MEMORANDO No. 037 DE 2025

CIUDAD Y FECHA: Arauca, 10 de abril del 2025

PARA: **GERMAN ALBERTO LEON CORONEL**
Secretario de Planeación Departamental

DE: **LUZ LILIANA MARCHENA PINZON**
Gerente de Contratación Departamental

ASUNTO: Concepto de viabilidad jurídica para adelantar el trámite de Modificatorio del Contrato de Consultoria No. 384-2024.

Obrando en calidad de Gerente de Contratación, en virtud de lo dispuesto en el manual de contratación adoptado mediante Resolución No. 2200 de 2022, me permito rendir el concepto jurídico requerido, teniendo como fundamento los documentos allegados dentro del memorando No. 021 de fecha siete (07) de abril del 2025 remitido por la Secretario de Planeación Departamental en calidad de jefe de despacho y el Supervisor del Contrato, Ingeniero Eduardo Enrique Portillo Rueda, se procede de conformidad a realizar la revisión, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Que el día doce (12) de noviembre del 2024 se suscribió, entre el **DEPARTAMENTO DE ARAUCA** y el señor **ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ** el **Contrato de Consultoría No. 458-2024**, cuyo objeto corresponde al: "***ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN - CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA***" por un plazo de ejecución de **CUARENTA (40) DÍAS,** el cual fue prorrogado y en la actualidad el contrato en mención se encuentra vigente.

Que, de conformidad con lo referido mediante memorando No. 021 de fecha siete (07) de abril del 2025 remitido por el secretario de Planeación Departamental en calidad de jefe de despacho y el Supervisor del Contrato, Ingeniero Eduardo Enrique Portillo Rueda, presentan solicitud de modificación con aprobación por parte del jefe de despacho, así como concepto técnico y juridico de viabilidad emitido por el supervisor, solicitud de modificatorio del contratista avalado por el profesional en patología, formatos de actualización de proyecto del banco de proyectos, presupuesto y estudio de mercado y acta de aprobación de ítems suscrito por las partes.

Que, atendiendo la normatividad vigente es necesario traer a colación lo expuesto en Concepto C-017 de 2025 emitido por Colombia Compra Eficiente respecto de la modificación de los Contratos:

(...) Sin perjuicio de lo expuesto, fuera de los límites cuantitativos señalados en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993 y de la cláusula excepcional de modificación de los contratos estatales, no existe un desarrollo legal o reglamentario sobre las reglas aplicables a la modificación del contrato estatales. Han sido los aportes de la jurisprudencia, de la función consultiva del Consejo de Estado, y de la doctrina comparada, los que han permitido estructurar los límites y requisitos de orden temporal, formal, material y axiológico para la modificación de un contrato estatal. Estos límites deben ser respetados por la entidad contratante a preservar los principios de origen legal como es el principio de planeación, de selección objetiva de libertad de concurrencia, de transparencia, de igualdad, entre otros, tal y como se explicará a continuación.

Dentro de los límites de orden temporal están comprendidos: i) la vigencia del contrato, pues no podría modificarse un contrato cuyo plazo ha culminado y; ii) la prohibición de consagrar prórrogas automáticas, sucesivas o indefinidas, en tanto resultan contrarias al derecho esencial de la libertad de competencia.

Dentro de los límites de orden formal, se debe señalar que, por un lado, es necesario que, la modificación de los contratos conste por escrito, dado el carácter solemne del contrato estatal. Por otro lado, la entidad debe motivar y justificar la modificación. Al respecto el Concejo de Estado ha señalado:

"El expediente de contratación y la actuación administrativa inicial que comprende los estudios previos, el análisis de riesgos y el presupuesto oficial o estimativo de costos necesario para la modificación del contrato, deberán dar cuenta de las razones de interés público que hacen necesario afectar lo inicialmente pactado. Como regla general, las mismas razones del deber de planeación para el contrato inicial se imponen como requisito previo del contrato modificatorio.

La motivación del contrato modificatorio resulta un elemento esencial que permita determinar su juridicidad, la justificación de su necesidad, su racionalidad y la proporcionalidad de su contenido, en especial cuando se alteran los aspectos técnicos y financieros iniciales. Se trata de un requisito indispensable para el control de legalidad del contrato o del acto de modificación.

La modificación no es una facultad discrecional, cuyo ejercicio penda de criterios de mera conveniencia o de utilidad para la entidad estatal o para su contratista, ni puede servir como instrumento ilegal para mejorar o hacer más favorables las condiciones económicas del adjudicatario. A diferencia del contrato privado, solo procederá por necesidades de interés general que sustenten y justifiquen la legalidad de la modificación".

Los límites materiales corresponden a la prohibición de modificar las condiciones sustanciales del contrato, que se presentará en los casos en que se incluyan elementos que, "habiendo figurado en el procedimiento inicial, hubiera permitido la participación de otros interesados aparte de los inicialmente admitidos, o seleccionar una oferta distinta de la inicialmente seleccionada"

Finalmente, se encuentran los límites axiológicos, los cuales atienen a la necesidad de preservar los principios de igualdad, transparencia, libertad de concurrencia, selección objetiva y planeación.

Lo anterior, con la finalidad de realizar la escogencia diligente de la mejor oferta, para beneficiar los intereses y fines públicos inmersos en la contratación de las Entidades Estatales. Así las cosas, la concepción de mayores cantidades de obra, como expresión del contrato original sin valor determinado, aunque determinable, no puede dar lugar a una ampliación ilimitada de estos contratos, pues no se encuentran exentos de la aplicación de los principios de la contratación estatal.

Este límite encuentra sustento en el hecho de que, para celebrar contratos estatales las Entidades Públicas eligen, dentro de un "régimen de concurrencia y de igualdad, las mejores condiciones de costo, calidad e idoneidad de la prestación requerida". Esto supone que la selección objetiva de la oferta más favorable se dirige a salvaguardar el interés público y, por lo tanto, celebrado el contrato en esas condiciones, su eventual modificación debe asegurar que lo adjudicado, y posteriormente alterado, consulte la mejor opción para el servicio público.

En virtud de la aplicación de los principios de transparencia, libertad de concurrencia e igualdad, consagrados en el EGCAP, y las reglas sustanciales del Pliego de Condiciones, que permitieron elegir la mejor oferta, previo cumplimiento de unos requisitos con base en los cuales la oferta del contratista fue considerada la más favorable, estos deben ser de estricta observancia y deben mantenerse durante la ejecución del contrato y en su liquidación, como garantía de inalterabilidad de lo pactado y de acatamiento a la legalidad de las reglas aplicadas en la actuación previa.

Visto lo anterior, este despacho evidencia que la modificación a realizar no se encuentra dentro de los limites establecidos por la jurisprudencia y la doctrina razón por la cual, y atendiendo a que la modificación deviene de una necesidad técnica y se encuentra justificada y avalada por profesionales idóneos, de acuerdo con los documentos soportes de la solicitud, y de conformidad con el Memorando mediante el cual se presenta solicitud de emisión del concepto jurídico por parte

del secretario de despacho y supervisor, este despacho procede a emitir concepto con el fin de determinar la viabilidad o no de adelantar la modificación del Contrato de Consultoría No. 384-2024

Por lo anterior,

SE EMITE CONCEPTO

Que, conforme al manual de funciones y manual de contratación, le corresponde a la Gerencia Técnica Administrativa, la revisión jurídica al trámite de referencia, encontrando:

1. Que la Gerencia Técnica de Contratación Administrativa, procede a verificar las condiciones jurídicas del contrato encontrando que el plazo de ejecución contractual se encuentra vigente y se dan las condiciones para proceder con la presente modificación, toda vez que existe solicitud por parte de secretario de Planeación Departamental en calidad de jefe de despacho y el Supervisor del Contrato, Ingeniero Eduardo Enrique Portillo Rueda quienes presentan solicitud de modificación con soportes.
2. Que jurídicamente la causas que dan motivo a la modificación se encuentran justificadas y avaladas en los documentos soportes avalados por i) Secretario de Planeación Departamental en calidad de jefe de despacho ii) el Supervisor del Contrato, Ingeniero Eduardo Enrique Portillo Rueda.
3. Que corresponde a la supervisión verificar el estricto cumplimiento del principio de planeación, respecto a la viabilidad de los contratos y las modificaciones que se incorporen a este.
4. Que, conforme a ello, la Gerencia de Contratación procede a emitir **CONCEPTO JURÍDICO FAVORABLE** a la solicitud de modificatorio del Contrato de Consultoría No. 384-2024, de conformidad con los distintos documentos que sustentan la solicitud y sus soportes.

En los anteriores términos, se rinde el concepto solicitado.

LUZ LILIANA MARCHENA PINZON
Gerente de Contratación

Proyectó: **VIVIANA SANDOVAL SUÁREZ.**
Profesional Universitario Gerencia de Contratación

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

NOTA INTERNA
N= 2025-3346

MEMORANDO No. 021 DE 2025

CIUDAD Y FECHA: Arauca, 07 de Abril de 2025

PARA: **LUZ LILIANA MARCHENA**
Gerente de Contratación

DE: **GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL**
Secretario de Planeación del Departamento

REFERENCIA: SOLICITUD DE ANÁLISIS, CONCEPTO Y ELABORACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CONTRACTUAL DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 384 de 2024, cuyo objeto corresponde a: ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Cordial saludo.

En virtud de la solicitud de Modificación contractual del contrato de referencia, presentada por el contratista y enmarcada dentro de los principios de legalidad, transparencia y eficacia que rigen la contratación pública, la Secretaría de Planeación Departamental, en calidad de Unidad Ejecutora y la supervisión, en ejercicio de sus facultades y en cumplimiento estricto del procedimiento establecido en el Manual de Contratación vigente, procede a evaluar la viabilidad de la propuesta de Modificación y ajuste del contrato de consultoría.

En atención a lo anterior, y considerando la necesidad de garantizar la correcta ejecución contractual, se continúa con la revisión de los requisitos y trámites exigidos para la formalización de la prórroga al Plazo Contractual, conforme al procedimiento previsto en la normatividad vigente y en el Manual de Contratación del Departamento de Arauca.

I. GENERALIDADES

El Doce (12) de noviembre de 2024 se celebró el contrato de Consultoría N° 384 de 2024 suscrito entre el DEPARTAMENTO DE ARAUCA y el Ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ, cuyo objeto corresponde a ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA, por valor de DOSCIENTOS MILLONES DE PESOS ($200'000.000,00) M/CTE y un plazo de ejecución inicial de CUARENTA (40) DÍAS.

Al Contrato le fue suscrita Acta de suspensión No. 01 el día 19 de diciembre de 2024, por un término de DOS (02) Meses, debido a la no disponibilidad de equipos especializados para desarrollar pruebas científicas sobre la estructura del puente, siendo reiniciado el contrato el día 19 de febrero de 2025 y quedando consignada como nueva fecha de terminación, el día 02 de marzo de 2025.

En fecha 28 de febrero se suscribe prorroga del Plazo contractual, por un término de SESENTA (60) Días más que permitan el desarrollo de las actividades de evaluación patológica, el adecuado procesamiento de datos y la determinación de la propuesta de intervención de la consultoría, postergando la fecha de terminación de contrato de consultoría para el día 02 de mayo de 2025

II. HECHOS

El ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ presenta SOLICITUD de MODIFICACIÓN CONTRACTUAL dirigida al Ingeniero GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL, Secretario de Planeación Departamental y líder de la unidad ejecutora; y al ingeniero EDWAR PORTILLO RUEDA, designado supervisor del contrato por parte de la Entidad, con el propósito de obtener AVAL DE FAVORABILIDAD a la solicitud de Modificación y continuar ante la Entidad Contratante con el procedimiento de Ajuste y Modificación contractual de las actividades en los siguientes términos:

> *Dentro del alcance contractual se tiene estipulado la realización de un ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PRUEBA DE CARGA DINÁMICA, la cual busca analizar el comportamiento del puente. Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo. De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente …", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural, por tanto, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas.*

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. Recopilación de Datos: *Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.*

2. Inspección Visual: *Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.*

3. Caracterización de los materiales con que fue construido el puente. *La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.*

4. Definición de Cargas: *Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir:*

- *Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes).*
- *Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales).*
- *Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.).*

5. Modelado Estructural: *Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.*

6. Análisis Estructural: *Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.*

7. Comparación con Normativas: *Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.*

8. Evaluación de Resultados: *Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.*

9. Recomendaciones: *Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.*

10. Informe Final: *Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.*

La elección entre un análisis analítico y una prueba de carga para la evaluación de puentes depende de varios factores, incluyendo el objetivo de la evaluación, los recursos disponibles, el estado del puente y las normativas aplicables. A continuación, se presentan algunas justificaciones de por qué es preferible realizar un análisis analítico en lugar de una prueba dinámica de carga en el puente sobre el río Cravo:

1. Costo y recursos: *El análisis analítico generalmente requiere menos recursos financieros y logísticos en comparación con las pruebas dinámicas de carga, que pueden ser costosas y requieren equipos especializados y personal capacitado.*

2. Menor interrupción del tráfico: *Las pruebas dinámicas de carga a menudo requieren el cierre o restricción del tráfico en el puente, lo que puede causar inconvenientes significativos a los usuarios y afectar la economía local. Un análisis analítico puede realizarse sin interrumpir el uso del puente.*

3. Evaluación continua: *El análisis analítico permite realizar evaluaciones continuas a lo largo del tiempo, utilizando datos históricos y simulaciones de carga, sin necesidad de realizar pruebas físicas frecuentes. Esto puede ser útil para monitorear el estado del puente y predecir su comportamiento bajo diferentes condiciones de carga.*

4. Flexibilidad en condiciones de carga: *Un análisis analítico permite simular diferentes escenarios de carga y condiciones ambientales, lo que puede ser útil para evaluar el rendimiento del puente en situaciones que no se pueden replicar fácilmente en una prueba dinámica de carga.*

5. Confiabilidad de los resultados: *Si se cuenta con modelos precisos y datos adecuados para el análisis, los resultados del análisis analítico pueden ser muy confiables. Además, se pueden utilizar métodos avanzados de modelado y simulación que incorporen variaciones en los materiales, geometría y condiciones de carga.*

6. Cumplimiento normativo: *En muchas jurisdicciones, los análisis analíticos son parte de los procedimientos estándar de evaluación y pueden ser requeridos por normas de ingeniería y regulaciones gubernamentales, mientras que las pruebas dinámicas pueden no ser siempre necesarias o recomendadas.*

7. Análisis de fallos y seguridad: *El análisis analítico permite identificar y evaluar áreas potencialmente críticas del puente, facilitando la planificación de reparaciones o refuerzos estructurales antes de que ocurran fallos importantes.*

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado.

III. JUSTIFICACIÓN DE LA SUPERVISIÓN

1. Antecedentes de la solicitud

En atención a la solicitud radicada por parte del Ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ según comunicación No. 20250500891-1, mediante la cual realiza la Justificación para la modificación Contractual del Contrato de Consultoría No. 384 de 2024, sustentado en la necesidad de cambiar la ejecución y desarrollo de la Actividad *Prueba Dinámica de Carga sobre el Puente* por la del ***Estudio de Capacidad de Carga Analítico***, la cual fue sustentada por el profesional Patólogo vinculado a la Consultoría y que sustenta técnicamente la necesidad del cambio de actividad para determinar realmente la patología de toda la estructura por elemento estructural, lo que permitirá definir los elementos que requerirán de ser el resultado, el tipo y dimensión del reforzamiento.

Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo.

De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente ...", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural.

Por lo anterior, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas, por ello se requiere la ampliación del término de ejecución mediante una prórroga del plazo contractual en el Contrato de Consultoría N° 384 de 2024 para el adecuado desarrollo de las pruebas y evaluaciones patológicas y estructurales, esta supervisión ha realizado el análisis técnico, financiero y jurídico correspondiente con el fin de determinar la viabilidad del trámite en el marco de la normatividad aplicable y los lineamientos contractuales vigentes.

Se indica en la solicitud del Modificatorio por parte del contratista que:

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. Recopilación de Datos: *Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.*
2. Inspección Visual: *Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.*
3. Caracterización de los materiales con que fue construido el puente. *La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.*
4. Definición de Cargas: *Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir: o Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes), o Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales), o Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.).*
5. Modelado Estructural: *Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.*
6. Análisis Estructural: *Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.*
7. Comparación con Normativas: *Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.*
8. Evaluación de Resultados: *Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.*
9. Recomendaciones: *Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.*
10. Informe Final: *Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.*

El compendio de las actividades derivadas que se requerirán para el desarrollo del **Estudio de Capacidad de Carga Analítico,** requerirá del ajuste de las actividades del contrato, en las que se deberá excluir la actividad de *Prueba Dinámica de Carga sobre el Puente* por la del ***Estudio de Capacidad de Carga Analítico***, que permita realizar todas las pruebas de campo necesarias, y el procesamiento de la información para la obtención de un resultado acorde a las necesidades

del proyecto y optimice el resultado del estudio pretendido, para poder determinar las acciones de reforzamiento para alargar la vida útil de esta importantísima infraestructura vial y garantizar la movilidad segura de la población, dadas las inversiones que sobre la Vía Cravo Norte – Puerto Rondón se han venido gestionando y realizando y que han conllevado a incrementar la movilidad por este importante corredor vial.

Para efectuar de manera adecuada, con el cumplimiento de las especificaciones técnicas, protocolos de calidad y arrojar del estudio un producto acorde a las necesidades, objetivos y productos del proyecto, se requiere modificar la actividad establecida en el estudio previo como *Prueba Dinámica de Carga sobre el Puente*, la cual no comprende un alcance adecuado para lo requerido en la consultoría, por el contrario y para determinar realmente el estado del puente, se debe llevar a cabo el ***Estudio de Capacidad de Carga Analítico,*** el cual presenta mismo costo pero que su alcance está acorde a las necesidades de valoración de la infraestructura del puente.

Conforme a lo estipulado en el clausulado del contrato de consultoría, así como en el Manual de Contratación de la Entidad Contratante, la modificación de las actividades contractual es procedente siempre que no afecte la ejecución del contrato ni sus condiciones esenciales y que además sea consecuente con las necesidades del proyecto y no varíen los productos esperados.

Con base en lo anterior, y en cumplimiento de nuestra función de supervisión y control, esta supervisión ha efectuado un análisis detallado de la propuesta de modificación de la actividad Contractual solicitada por la firma contratista, con el propósito de emitir un concepto técnico que permita continuar con el trámite administrativo respectivo.

2. Análisis técnico y financiero de la Solicitud de Prórroga al Plazo Contractual

Como parte del estudio de viabilidad de la Modificación de actividad Contractual, esta Supervisión ha evaluado los siguientes aspectos clave:

2.1. Estado de ejecución del contrato

Se verificó el avance físico y financiero del contrato, determinando que la modificación de la actividad contractual no altera la correcta ejecución del objeto contractual ni genera riesgos que comprometan su alcance, objetivos y productos, y aporta al cumplimiento de las obligaciones dentro de los plazos establecidos y con el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas que deriven en un producto de calidad. Actualmente el contratos se encuentra en ejecución dentro de los términos pactados

2.2. Balance Financiero

Actualmente el contrato ha generado los siguientes movimientos financieros:

Valor desembolsado por el Departamento: La totalidad del Anticipo por un valor de SESENTA MILLONES DE PESOS ($60'000.000,00), equivalente al 40% del valor del contrato.
Valores pagados por el Departamento en Actas Parciales: $0

2.3. Porcentaje de Ejecución

Actualmente el contrato ha ejecutado 76 Días, siendo el plazo total de ejecución 102 Días equivalentes al 74,51% de tiempo transcurrido.

2.4. Revisión de amortización del anticipo

Se verificó que los recursos entregados como anticipo han sido debidamente ejecutados y amortizados de acuerdo con lo estipulado en el contrato, garantizando que la MODIFICACIÓN A LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL no genera riesgos de incumplimiento en este aspecto.

2.5. Cumplimiento de obligaciones contractuales

Se realizó una evaluación del estado actual de cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, cronograma de actividades concluyendo que el contratista ha cumplido con los hitos establecidos sin que existan incumplimientos que impidan la viabilidad de la Modificación a la Actividad Contractual propuesta.

3. Consideraciones contractuales y normativas

La Modificación de las actividades contractuales puede ser llevada a cabo puesto que se encuentra enmarcada dentro de uno de los mecanismos de la Contratación Estatal para el cumplimiento del objeto contractual y evitar la paralización o afectación grave de los servicios a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación del servicio. Así mismo para garantizar el cumplimiento de los objetivos, productos y alcance de los proyectos que respaldan la Contratación Estatal.

Se encuentra también debidamente sustentada por el contratista la solicitud de la Modificación contractual a través del ajuste y cambio de la actividad contractual, la cual se constituye una causa de fuerza mayor y caso fortuito presentada y que debe ser solventada para velar por el cumplimento contractual y la calidad del producto resultante del contrato

4. Conclusión y emisión del aval

Como resultado de la revisión técnica, financiera y jurídica realizada, y en concordancia con la normativa aplicable, esta supervisión emite su AVAL FAVORABLE para la suscripción de la Modificación de la Actividad Contractual en el Contrato de Consultoría N° 384 de 2024.

5. Disposiciones finales

El presente aval se emite en el marco de las funciones de vigilancia, control y seguimiento técnico, administrativo y financiera asignadas a la supervisión, y no exime a las partes de cumplir con las disposiciones contractuales y normativas vigentes.

IV. FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE LA MODIFICACIÓN CONTRACTUAL

La Modificación del Plazo de Ejecución de los contratos se encuentra consagrada en los estatutos contractuales regidos a través de la ley 80 de 1993, como se denota:

> ***"ARTÍCULO 3º.- DE LOS FINES DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL.*** *Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines."*[1]

Ahora bien, la modificación del contrato, se enmarca dentro de uno de los medios que pueden utilizar las Entidades Estatales para el cumplimiento del objeto contractual y evitar la paralización o afectación grave de los servicios a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación del servicio como se señala a continuación:

> ***"DE LOS MEDIOS QUE PUEDEN UTILIZAR LAS ENTIDADES ESTATALES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO CONTRACTUAL.*** *Para el cumplimiento de los fines de la contratación, las entidades estatales al celebrar un contrato: 1o. Tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato. En consecuencia, con el exclusivo objeto de evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación, podrán, en los casos previstos en el numeral 2o. de este artículo, interpretar los documentos contractuales y las estipulaciones en ellos convenidas, introducir modificaciones a lo contratado..."*[2](Subrayado, fuera de texto).

De este modo, el Estatuto General de Contratación establece la aplicación de disposiciones comerciales y civiles en los contratos del Estado en los siguientes términos:

---

[1] *Ley 80 de 1993*
[2] *Artículo 14, Ley 80 de 1993*

"ARTÍCULO 13. DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LOS CONTRATOS ESTATALES. *Los contratos que celebren las entidades a que se refiere el artículo 2o. del presente estatuto se regirán por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas en esta ley."*

"ARTÍCULO 40.- DEL CONTENIDO DEL CONTRATO ESTATAL. *Las estipulaciones de los contratos serán las que de acuerdo con las normas civiles, comerciales y las previstas en esta ley, correspondan a su esencia y naturaleza.*

Las entidades podrán celebrar los contratos y acuerdos que permitan la autonomía de la voluntad y requieran el cumplimiento de los fines estatales.

En los contratos que celebren las entidades estatales podrán incluirse las modalidades, condiciones y, en general, las cláusulas o estipulaciones que las partes consideren necesarias y convenientes, siempre que no sean contrarias a la Constitución, la ley, el orden público y a los principios y finalidades de esta ley y a los de la buena administración. (...)"[3](Subrayado, fuera de texto)

¿POR QUÉ SE MODIFICAN LOS CONTRATOS ESTATALES?

Es menester expresar, que durante la ejecución de un contrato estatal puede devenir muchas condiciones en su ejecución, lo cual no indica que el mismo deba obligatoriamente sufrir como consecuencia gravosa el impedimento de su continuidad y posterior ejecución que permita el cumplimiento del mismo; en consecuencia, ante estas situaciones, la Ley y la Jurisprudencia, permiten adecuar mediante modificación, las condiciones que hagan posible la efectiva prestación del servicio. Como fundamento de lo expuesto, se considera pertinente citar la sentencia de Constitucionalidad C-300 de 2012:

"...Debido a la incapacidad que existe de prever y redactar una consecuencia contractual para todas y cada uno de las posibles variables y contingencias que pueden surgir en el desarrollo del objeto, lo que impone un límite a las cláusulas contractuales efectivamente redactadas. Por ello adquiere especial relevancia la posibilidad de renegociar y modificar los contratos con el fin, entre otros, ***(i)*** *de recuperar el equilibrio económico, en los eventos en los que se materializan obstáculos no previsibles, extraordinarios y no imputables al contratista, o* ***(ii)*** *de adecuar la prestación del servicio a las nuevas exigencias de calidad, por ejemplo, desde el punto de vista tecnológico..."*[4]

RAZONES PARA MODIFICAR LOS CONTRATOS ESTATALES

Es pertinente con los actuales fundamentos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto en el Estatuto de Contratación.

---

[3]*Ley 80 de 1993*

[4]*Corte Constitucional, Sentencia C-300 de abril 25 de 2012, Actor: Martín Bermúdez Muñoz, Magistrado Ponente: JORGE IGNACIO PRETELT CHALJUB*

"Así lo prevén por ejemplo los artículos 14 y 16 de la ley 80, los cuales facultan a las entidades contratantes a modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral, para "(…) evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación ".

"La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que ***la posibilidad de modificar los contratos estatales es una especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restantes elementos del mismo****. Por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho que tiene la administración de variar, dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del Estado."*

¿CÓMO SE HACE LA MODIFICACIÓN?

Por su parte, es acertado en este análisis de fundamentos jurídicos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto en el Estatuto de Contratación.

"La modificación puede ser fruto de un acuerdo de voluntades o de una decisión unilateral de la entidad contratante en ejercicio de su función de dirección del contrato.

Un comentario inicial de este artículo consiste en distinguir entre las situaciones que permiten la modificación del contrato y los procedimientos para hacerlo. Las situaciones son la paralización y la afectación grave del servicio público, ***y los procedimientos son dos: el común acuerdo, y el acto unilateral si no se obtiene aquel..."*** *(Resaltado, fuera de texto)*

CONCLUSIÓN

De acuerdo con el análisis técnico, normativo y jurisprudencial, se concluye que la Modificación del contrato celebrado a través de la modificación de actividad contractual en la contratación estatal es una figura jurídica viable, en la que se encuentra una voluntad bilateral para realizarla y se argumenta técnicamente la necesidad de modificar la actividad contractual.

En razón de lo anterior, se insta la Gerencia Técnica de Contratación en razón a su competencia, la revisión y elaboración de la MODIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL del contrato de Consultoría No. 384 de 2024.

Hacen parte integral del presente Memorando y se anexa:

- SOLICITUD DE MODIFICACIÓN CONTRACTUAL DEL CONTRATISTA U SU JUSTIFICACIÓN

- DOCUMENTOS DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO, VIABILIDAD TÉCNICA Y CERTIFICACIÓN DE BANPROAR
- PRESUPUESTO AJUSTADO
- ESTUDIO DE MERCADO
- JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE SUPERVISIÓN

Cordialmente,

GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL.
Secretario de Planeación Departamental

EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
Supervisor Designado Resol 4185/2024

ACTIVIDAD	NOMBRE COMPLETO	CARGO	FIRMA
Proyectó: **Digitó:**	Edwar Enrique Portillo Rueda	Profesional Universitario - Secretaría de Infraestructura Física Departamental	
Revisó Aspectos Jurídicos:	Yuly Calderón Goyeneche	Profesional de Apoyo SEPLAD CPS - 072/2025	Yuly Calderon G.

Arauca, 07 de Abril de 2025

CONCEPTO TÉCNICO DE SUPERVISIÓN:

MODIFICACIÓN A ACTIVIDAD DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 384 DE 2024

Generalidades Del Contrato Celebrado:

CONDICIONES INICIALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE:	DEPARTAMENTO DE ARAUCA
TIPO DE CONTRATO:	CONTRATO DE CONSULTORÍA
NÚMERO:	384-2024
OBJETO:	ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN - CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.
CONTRATISTA:	ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ
NIT/NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	17.546.051-1
SUPERVISOR:	EDWAR ENRIQUE PORTILLO, Resolución No. 4.185 de 2024
VALOR INICIAL:	DOSCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE ($200.000.000,00).
PLAZO INICIAL:	CUARENTA (40) Días
FECHA INICIO:	20 DE NOVIEMBRE DE 2024
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL:	30 DE DICIEMBRE DE 2024
FECHA DE SUSPENSIÓN No. 1:	19 DE DICIEMBRE DE 2024
FECHA DE REINICIO No. 1:	19 DE FEBRERO DE 2025
FECHA DE SUSCRIPCIÓN PRÓRROGA EN PLAZO	28 DE FEBRERO DE 2025
PLAZO ADICIONAL	SESENTA (60) DÍAS
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN:	02 DE MAYO DE 2025

El suscrito Profesional de la Secretaria de Infraestructura Física Departamental **EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA**, actuando en calidad de supervisor del contrato, designado mediante Resolución No. 4185 de 2024, de conformidad con las facultades y obligaciones legales a mi cargo de ejercer vigilancia, control y seguimiento, dispuestas en la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes como Manual de Funciones, Manual de Contratación, y Manual de Supervisión e Interventoría de la entidad, presento a continuación la **JUSTIFICACIÓN TÉCNICA** a la Solicitud de Modificación de Actividad Contractual No. 01 al **CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 384** de **2024**, cuyo objeto corresponde a: ***"ANÁLISIS***

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Calle 20 Carrera 21 Esquina, Telefax 8851946; Código Postal 810001
Arauca-Arauca (Colombia). E-mail: archivogeneral@arauca.gov.co
NIT. 800102838 - 5

PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN - CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Que, la Secretaría de Planeación Departamental como unidad ejecutora considera viable y pertinente la realización de la modificación de la actividad contractual No. 01 al contrato de consultoría No. 384 de 2024, En virtud de la solicitud de modificación N°1 del Contrato de consultoría y de los soportes técnicos entregados por parte del contratista de obra cuyo objeto es "ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN - CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.", en mi calidad de Supervisor y de conformidad con las facultades y obligaciones legales a mi cargo de ejercer vigilancia, control y seguimiento, dispuestas en la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes como Manual de Funciones, Contratación, y Supervisión e Interventoría de la entidad, presento a continuación la JUSTIFICACIÓN TÉCNICA a la solicitud de Modificación de Actividad Contractual N° 1, del citado contrato de consultoría.

En este sentido las actividades a ejecutar relacionadas con las pruebas técnicas y científicas, valoraciones in-situ y demás actividades inherentes al contrato y para asegurar que el proyecto cumpla con los estándares de calidad y los objetivos establecidos en el contrato de consultoría, requerirán de la modificación de una actividad contractual, las cuales vienen siendo sustentadas en las justificaciones técnicas y jurídicas para celebrar el presente contrato modificatorio y que se encuentra actualizado del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, se requiere modificar una actividad contractual del Contrato de Consultoría, con el fin de ejecutar las actividades necesarias con el cumplimento de las especificaciones técnicas, calidad e idoneidad requeridas para este tipo de estudios científicos.

En tal sentido y dando alcance a lo indicado en la comunicación de la firma contratista, y de las consideraciones técnicas del ajuste al proyecto que se viene adelantando paralelamente, se requiere realizar la celebración de Contrato otrosí de modificación Contractual, las cuales por ningún motivo cambiarán los objetivos, alcance y productos previstos en el contrato de consultoría.

3. GENERALIDADES

El Doce (12) de noviembre de 2024 se celebró el contrato de Consultoría N° 384 de 2024 suscrito entre el DEPARTAMENTO DE ARAUCA y el Ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ, cuyo objeto corresponde a ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA, por valor de DOSCIENTOS MILLONES DE PESOS ($200'000.000,00) M/CTE y un plazo de ejecución inicial de CUARENTA (40) DÍAS.

Al Contrato le fue suscrita Acta de suspensión No. 01 el día 19 de diciembre de 2024, por un término de DOS (02) Meses, debido a la no disponibilidad de equipos especializados para

desarrollar pruebas científicas sobre la estructura del puente, siendo reiniciado el contrato el día 19 de febrero de 2025 y quedando consignada como nueva fecha de terminación, el día 02 de marzo de 2025.

En fecha 28 de febrero se suscribe prórroga del Plazo contractual, por un término de SESENTA (60) Días más que permitan el desarrollo de las actividades de evaluación patológica, el adecuado procesamiento de datos y la determinación de la propuesta de intervención de la consultoría, postergando la fecha de terminación de contrato de consultoría para el día 02 de mayo de 2025.

4. HECHOS

El ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ presenta SOLICITUD de MODIFICACIÓN CONTRACTUAL dirigida al Ingeniero GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL, Secretario de Planeación Departamental y líder de la unidad ejecutora; y al ingeniero EDWAR PORTILLO RUEDA, designado supervisor del contrato por parte de la Entidad, con el propósito de obtener AVAL DE FAVORABILIDAD a la solicitud de Modificación y continuar ante la Entidad Contratante con el procedimiento de Ajuste y Modificación contractual de las actividades en los siguientes términos:

> *Dentro del alcance contractual se tiene estipulado la realización de un ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PRUEBA DE CARGA DINÁMICA, la cual busca analizar el comportamiento del puente. Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo. De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente …", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural, por tanto, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas.*
>
> *Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en*

una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. Recopilación de Datos: *Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.*

2. Inspección Visual: *Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.*

3. Caracterización de los materiales con que fue construido el puente. *La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.*

4. Definición de Cargas: *Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir:*

- *Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes).*
- *Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales).*
- *Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.).*

5. Modelado Estructural: *Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.*

6. Análisis Estructural: *Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.*

7. Comparación con Normativas: *Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.*

8. Evaluación de Resultados: *Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.*

9. Recomendaciones: *Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.*

10. Informe Final: *Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.*

La elección entre un análisis analítico y una prueba de carga para la evaluación de puentes depende de varios factores, incluyendo el objetivo de la evaluación, los recursos disponibles, el estado del puente y las normativas aplicables. A continuación, se presentan algunas justificaciones de por qué

es preferible realizar un análisis analítico en lugar de una prueba dinámica de carga en el puente sobre el río Cravo:

1. Costo y recursos: *El análisis analítico generalmente requiere menos recursos financieros y logísticos en comparación con las pruebas dinámicas de carga, que pueden ser costosas y requieren equipos especializados y personal capacitado.*

2. Menor interrupción del tráfico: *Las pruebas dinámicas de carga a menudo requieren el cierre o restricción del tráfico en el puente, lo que puede causar inconvenientes significativos a los usuarios y afectar la economía local. Un análisis analítico puede realizarse sin interrumpir el uso del puente.*

3. Evaluación continua: *El análisis analítico permite realizar evaluaciones continuas a lo largo del tiempo, utilizando datos históricos y simulaciones de carga, sin necesidad de realizar pruebas físicas frecuentes. Esto puede ser útil para monitorear el estado del puente y predecir su comportamiento bajo diferentes condiciones de carga.*

4. Flexibilidad en condiciones de carga: *Un análisis analítico permite simular diferentes escenarios de carga y condiciones ambientales, lo que puede ser útil para evaluar el rendimiento del puente en situaciones que no se pueden replicar fácilmente en una prueba dinámica de carga.*

5. Confiabilidad de los resultados: *Si se cuenta con modelos precisos y datos adecuados para el análisis, los resultados del análisis analítico pueden ser muy confiables. Además, se pueden utilizar métodos avanzados de modelado y simulación que incorporen variaciones en los materiales, geometría y condiciones de carga.*

6. Cumplimiento normativo: *En muchas jurisdicciones, los análisis analíticos son parte de los procedimientos estándar de evaluación y pueden ser requeridos por normas de ingeniería y regulaciones gubernamentales, mientras que las pruebas dinámicas pueden no ser siempre necesarias o recomendadas.*

7. Análisis de fallos y seguridad: *El análisis analítico permite identificar y evaluar áreas potencialmente críticas del puente, facilitando la planificación de reparaciones o refuerzos estructurales antes de que ocurran fallos importantes.*

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado.

A. DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

En atención a la solicitud radicada por parte del Ingeniero ALFONSO SARMIENTO GONZÁLEZ según comunicación No. 20250500891-1, mediante la cual se solicita la Modificación Contractual del Contrato de Consultoría No. 384 de 2024, sustentado en la necesidad de cambiar la ejecución y desarrollo de la Actividad Prueba Dinámica de Carga sobre el Puente por la del Estudio de Capacidad de Carga Analítico, la cual fue sustentada por el profesional

Patólogo vinculado a la Consultoría y que sustenta técnicamente la necesidad del cambio de actividad para determinar realmente la patología de toda la estructura por elemento estructural, lo que permitirá definir los elementos que requerirán de ser el resultado, el tipo y dimensión del reforzamiento.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUPERVISIÓN

Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo.

De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente ...", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural.

Por lo anterior, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas, por ello se requiere la modificación de actividades contractuales en el Contrato de Consultoría N° 384 de 2024 para el adecuado desarrollo de las pruebas y evaluaciones patológicas y estructurales, esta supervisión ha realizado el análisis técnico, financiero y jurídico correspondiente con el fin de determinar la viabilidad del trámite en el marco de la normatividad aplicable y los lineamientos contractuales vigentes.

Se indica en la solicitud del Modificatorio por parte del contratista que:

> *Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir*

operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. Recopilación de Datos: *Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.*
2. Inspección Visual: *Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.*
3. Caracterización de los materiales con que fue construido el puente. *La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.*
4. Definición de Cargas: *Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir: o Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes), o Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales), o Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.).*
5. Modelado Estructural: *Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.*
6. Análisis Estructural: *Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.*
7. Comparación con Normativas: *Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.*
8. Evaluación de Resultados: *Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.*
9. Recomendaciones: *Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.*
10. Informe Final: *Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.*

El compendio de las actividades derivadas que se requerirán para el desarrollo del **Estudio de Capacidad de Carga Analítico,** permitirá al equipo de profesionales, realizar todas las pruebas de campo necesarias, y el procesamiento de la información para la obtención de un resultado acorde a las necesidades del proyecto y optimice el resultado del estudio pretendido, para poder determinar las acciones de reforzamiento para alargar la vida útil de esta importantísima infraestructura vial y garantizar la movilidad segura de la población, dadas las inversiones que sobre la Vía Cravo Norte – Puerto Rondón se han venido gestionando y realizando y que han conllevado a incrementar la movilidad por este importante corredor vial.

Se ha realizado entonces el trámite de actualización del proyecto para realizar los ajustes técnicos al contrato con la modificación de las actividades de tal forma que una vez se perfeccione se de

continuidad a las actividades ajustadas a las necesidades del proyecto y que redunden en un producto que garantice una acertada futura inversión para el reforzamiento de esta importante infraestructura vial.

Conforme a lo estipulado en el clausulado del contrato de consultoría, así como en el Manual de Contratación de la Entidad Contratante, la modificación a la actividad contractual es procedente siempre que no afecte la ejecución del contrato ni sus condiciones esenciales y que además sea consecuente con las necesidades del proyecto y no varíen los productos esperados.

Con base en lo anterior, y en cumplimiento de nuestra función de supervisión y control, esta supervisión ha efectuado un análisis detallado de la propuesta de Modificación de Actividad Contractual solicitada por la firma contratista, con el propósito de emitir un concepto técnico que permita continuar con el trámite administrativo respectivo.

6. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

La presente Modificación del contrato a través de Ajuste a Actividad Contractual, cuenta con los siguientes fundamentos jurídicos, que permite la motivación y posterior perfeccionamiento de la correspondiente minuta.

En primer lugar, la Constitución Política de Colombia enuncia:

"ARTÍCULO 2°. SON FINES ESENCIALES DEL ESTADO: *Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación."*[1]

Así mismo, el Estatuto General de Contratación – Ley 80 de 1993-, en concordancia con la norma superior, establece los fines de la contratación estatal.

"ARTÍCULO 3º.- DE LOS FINES DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL. *Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines."*[2]

Ahora bien, la modificación del contrato, se enmarca dentro de uno de los medios que pueden utilizar las Entidades Estatales para el cumplimiento del objeto contractual y evitar la paralización o afectación grave de los servicios a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación del servicio como se señala a continuación:

---

[1] *Constitución Política de Colombia*
[2] *Ley 80 de 1993*

"DE LOS MEDIOS QUE PUEDEN UTILIZAR LAS ENTIDADES ESTATALES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO CONTRACTUAL. *Para el cumplimiento de los fines de la contratación, las entidades estatales al celebrar un contrato: 1o. Tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato. En consecuencia, con el exclusivo objeto de evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación, podrán, en los casos previstos en el numeral 2o. de este artículo, interpretar los documentos contractuales y las estipulaciones en ellos convenidas, introducir modificaciones a lo contratado..."*[3](Subrayado, fuera de texto).

De este modo, el Estatuto General de Contratación establece la aplicación de disposiciones comerciales y civiles en los contratos del Estado en los siguientes términos:

"ARTÍCULO 13. DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LOS CONTRATOS ESTATALES. *Los contratos que celebren las entidades a que se refiere el artículo 2o. del presente estatuto se regirán por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas en esta ley."*

"ARTÍCULO 40.- DEL CONTENIDO DEL CONTRATO ESTATAL. *Las estipulaciones de los contratos serán las que de acuerdo con las normas civiles, comerciales y las previstas en esta ley, correspondan a su esencia y naturaleza.*

Las entidades podrán celebrar los contratos y acuerdos que permitan la autonomía de la voluntad y requieran el cumplimiento de los fines estatales.

En los contratos que celebren las entidades estatales podrán incluirse las modalidades, condiciones y, en general, las cláusulas o estipulaciones que las partes consideren necesarias y convenientes, siempre que no sean contrarias a la Constitución, la ley, el orden público y a los principios y finalidades de esta ley y a los de la buena administración. (...)"[4](Subrayado, fuera de texto)

En este sentido, de conformidad con lo dispuesto en el Código Civil Colombiano, tenemos que los elementos del contrato están compuestos por aspectos esenciales, naturales y accidentales, describiéndolos así:

"...Se distinguen en cada contrato las cosas que son de su ***esencia****, las que son de su* ***naturaleza****, y las puramente* ***accidentales****.*

Son de la esencia de un contrato aquellas cosas, sin las cuales, o no produce efecto alguno, o degeneran en otro contrato diferente*; son de la naturaleza de un contrato las que, no siendo esenciales en él, se entienden pertenecerle, sin necesidad de una cláusula especial; y son accidentales a un contrato aquellas que ni esencial ni naturalmente le pertenecen, y que se le agregan por medio de cláusulas especiales..."* [5] *(Negrilla, fuera de texto)*

---

[3] *Artículo 14, Ley 80 de 1993*
[4] *Ley 80 de 1993*
[5] *Artículo 1501, Código Civil*

Lo anterior, para determinar cuáles son los aspectos que pueden llegar a modificarse, y la implicación que cada uno surte ante su presencia en el contrato.

En consecuencia, conforme lo establecido en el Estatuto Civil, tenemos cuales son los elementos Esenciales, Naturales y Accidentales de un contrato.

Frente a este tema nuestro Consejo de Estado, se pronunció en concepto en los siguientes términos:

"*Lo esencial en un acuerdo de voluntades, es aquello sin lo cual ese acuerdo deja de serlo para mutar en otro diferente o simplemente para extinguirse. En otras palabras, si llegaren a desaparecer elementos esenciales durante la ejecución de un contrato, la consecuencia lógica sería su terminación, o la necesidad de suscribir otro que regule la nueva situación fáctica que se presenta, precisamente por el desaparecimiento del elemento esencial que determinaba la existencia del contrato anterior.*"[6]

INTERPRETACIÓN DE LAS REGLAS CONTRACTUALES.

Por su parte, frente a los aspectos de renegociación de los contratos, la interpretación de la norma según el estatuto de contratación, es en sentido amplio, indicando que se debe regir e interpretar en consideración con los fines y los principios que trata la ley, tal como a continuación se indica:

LEY 80 DE 1993:

"ARTICULO 28. DE LA INTERPRETACIÓN DE LAS REGLAS CONTRACTUALES. En la interpretación de las normas sobre contratos estatales*, relativas a procedimientos de selección y escogencia de contratistas* ***y en la de las cláusulas y estipulaciones de los contratos, se tendrá en consideración los fines y los principios de que trata esta ley, los mandatos de la buena fe y la igualdad y equilibrio entre prestaciones y derechos que caracteriza a los contratos conmutativos****." (Negrillas fuera de texto)*

CÓDIGO CIVIL:

"ARTICULO 1618: *"Conocida claramente la intención de los contratantes, debe estarse a ella más que a lo literal de las palabras."*

"(…) Para efectos de la interpretación de los contratos, la ley ordena atenerse a la voluntad que tuvieron las partes al contratar, por encima de la literalidad de las palabras, siempre y cuando se haya identificado plenamente dicha intención.

---

[6]*Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Consejero ponente: GUSTAVO APONTE SANTOS, 12 de marzo de 2009*

(…) En el mismo título, los artículos 1620, 1621 y 1622, indican, por una parte, que las cláusulas con vocación de tener un efecto útil prevalezcan frente a las cláusulas inocuas y por otra, que cuando no aparezca evidente la voluntad de las partes, se debe preferir la interpretación que esté acorde a la naturaleza del contrato. Igualmente, que la interpretación se debe apoyar en todas las cláusulas del contrato para darle el sentido que mejor convenga al cumplimiento del objeto.

(…) En conclusión, el ejercicio de interpretación de un contrato y en especial, de un contrato estatal, busca desentrañar la real voluntad de los contratantes, con el fin de dar un correcto y razonado alcance a las obligaciones que de él se generan, dentro del marco del respeto a la normatividad que gobierna la actividad del Estado, como son la aplicación de los postulados que rigen la función administrativa, y de los principios de transparencia, economía, responsabilidad y buena fe".[7]

¿POR QUÉ SE MODIFICAN LOS CONTRATOS ESTATALES?

Es menester expresar, que durante la ejecución de un contrato estatal puede devenir muchas condiciones en su ejecución, lo cual no indica que el mismo deba obligatoriamente sufrir como consecuencia gravosa el impedimento de su continuidad y posterior ejecución que permita el cumplimiento del mismo; en consecuencia, ante estas situaciones, la Ley y la Jurisprudencia, permiten adecuar mediante modificación, las condiciones que hagan posible la efectiva prestación del servicio. Como fundamento de lo expuesto, se considera pertinente citar la sentencia de Constitucionalidad C-300 de 2012:

"…Debido a la incapacidad que existe de prever y redactar una consecuencia contractual para todas y cada uno de las posibles variables y contingencias que pueden surgir en el desarrollo del objeto, lo que impone un límite a las cláusulas contractuales efectivamente redactadas. Por ello adquiere especial relevancia la posibilidad de renegociar y modificar los contratos con el fin, entre otros, ***(i)*** *de recuperar el equilibrio económico, en los eventos en los que se materializan obstáculos no previsibles, extraordinarios y no imputables al contratista, o* ***(ii)*** *de adecuar la prestación del servicio a las nuevas exigencias de calidad, por ejemplo, desde el punto de vista tecnológico…"*[8]

RAZONES PARA MODIFICAR LOS CONTRATOS ESTATALES

Es pertinente con los actuales fundamentos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto en el Estatuto de Contratación.

---

[7] *Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Consejero ponente: GUSTAVO APONTE SANTOS, Concepto de 12 de marzo de 2009.*

[8] *Corte Constitucional, Sentencia C-300 de abril 25 de 2012, Actor: Martín BermúdezMuñoz, Magistrado Ponente: JORGE IGNACIO PRETELT CHALJUB*

"Así lo prevén por ejemplo los artículos 14 y 16 de la ley 80, los cuales facultan a las entidades contratantes a modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral, para "(…) evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación ".

"La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que ***la posibilidad de modificar los contratos estatales es una especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restantes elementos del mismo****. Por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho que tiene la administración de variar, dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del Estado."*

¿CÓMO SE HACE LA MODIFICACIÓN?

Por su parte, es acertado en este análisis de fundamentos jurídicos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto en el Estatuto de Contratación.

"La modificación puede ser fruto de un acuerdo de voluntades o de una decisión unilateral de la entidad contratante en ejercicio de su función de dirección del contrato.

Un comentario inicial de este artículo consiste en distinguir entre las situaciones que permiten la modificación del contrato y los procedimientos para hacerlo. Las situaciones son la paralización y la afectación grave del servicio público, ***y los procedimientos son dos: el común acuerdo, y el acto unilateral si no se obtiene aquel..."*** *(Resaltado, fuera de texto)*

En concordancia con lo establecido por el Estatuto Contractual, la Honorable Corte Constitucional manifiesta la importancia de la realización de modificatorios, para cumplir con los fines del Estado, expresando:

"Por regla general, los contratos estatales pueden ser modificados cuando sea necesario para lograr su finalidad y en aras de la realización de los fines del Estado, a los cuales sirve el contrato. Así lo prevén por ejemplo los artículos 14 y 16 de la ley 80, los cuales facultan a las entidades contratantes a modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral, para "(…) evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación"[9]

Finalmente, a raíz de consultas frente al tema de la posibilidad de realizar modificatorios a los contratos estatales, nuestra más Alta Corte de lo Contencioso, conceptuó:

"…La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que la posibilidad de modificar los contratos estatales es una

[9] *Corte Constitucional, Sentencia C-300 de abril 25 de 2012, Actor: Martín Bermúdez Muñoz, Magistrado Ponente: JORGE IGNACIO PRETELT CHALJUB.*

especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restante elementos del mismo, por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho de la administración de variar, dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del estado (…)"[10]

8. DOCUMENTOS TÉCNICOS

En razón de lo anterior y de conformidad con la naturaleza de la prórroga al plazo Contractual, que se realizará al referido contrato de consultoría, se adjuntan los siguientes documentos, los cuales hacen parte integral de la solicitud.

- Solicitud del contratista de Modificación del Contrato N°1.
- Justificación técnica y Jurídica cambio de Prueba Dinámica por **Evaluación De Capacidad Analítica** del Puente sobre el Río Cravo, en la vía Puerto Rondón – Cravo Norte.
- Formatos de Actualización del Proyecto en el banco de proyectos
- Presupuesto y estudio de mercado de la nueva actividad propuesta
- Justificación técnica de Supervisión.

9. CONCLUSIÓN

De acuerdo con el análisis técnico, normativo y jurisprudencial, se concluye que la Modificación del plazo del contrato a través del ajuste y modificación de actividades contractuales en la contratación estatal es una figura jurídica viable, en la que se encuentra una voluntad bilateral para realizarla y se argumenta técnicamente la necesidad de prorrogar el plazo contractual.

En razón de lo anterior, se insta la Gerencia Técnica de Contratación en razón a su competencia, la revisión y elaboración de la MODIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL del contrato de Consultoría No. 384 de 2024.

Por lo anterior esta supervisión técnica considera viable esta solicitud y remite el expediente a su despacho con el objeto de que se efectúe el respectivo tramite.

Atentamente,

EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
Profesional Universitario SIFD
Supervisor del Contrato, Resol. 4185 de 2024

[10] *Concepto de fecha 13 de agosto de 2006, de la Sala de Consulta civil del Consejo de Estado.*

GA-SPD-BP- 083-2
Arauca, 07/04/2025

Doctora
YEINI YIRET CHIVATÁ CALDERON
Secretaria de Hacienda Departamental
Ciudad. -

De acuerdo con los soportes radicados en esta dependencia metodología MGA, el Proyecto que se describe en el cuadro siguiente, se encuentra Inscrito en la (**Plataforma Integrada de Inversión Pública – PIIP-), de conformidad con la Resolución 4788 de diciembre 20 de 2016 (DNP).** Este Proyecto fue viabilizado por funcionarios de la respectiva Unidad Ejecutora y calificado como prioritario para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en el **PLAN PARTICIPATIVO DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL (2024 - 2027).**

PLAN DE DESARROLLO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
UNIDAD	05	SECRETARIA DE PLANEACIÓN
PILAR	03	Buen gobierno
EJE ESTRATEGICO	16	Gobierno, planificación estratégica y desarrollo territorial
ACCIÓN ESTRATEGICA	38	Planeación, gestión y direccionamiento institucional
SECTOR DE INVERSIÓN	45	Gobierno territorial
PROGRAMA PRESUPUESTAL	99	Fortalecimiento a la gestión y dirección de la administración pública territorial
CCPET	2.3.2.02.02.009	SERVICIOS PARA LA COMUNIDAD, SOCIALES Y PERSONALES
DANE	83939	Otros servicios de consultoría científica y técnica n c p
N° PROYECTO / NOMBRE DEL PROYECTO	1026	ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN, CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CÓDIGO BPIN:		2023005810177
NUMERO Y FECHA DE LA VIABILIDAD		151 08/09/2023
NUMERO Y FECHA DE LA ELEGIBILIDAD		151 31/10/2023
VALOR DEL PROYECTO:		$200.000.000,00
VALOR SOLICITADO:		$0,00

OBSERVACIONES: Cada Secretaría o Unidad Gestora es responsable de las condiciones técnicas del proyecto y del costo del mismo; de igual manera es responsable de su correcta ejecución y de vigilar el enfoque con el cual fue concebido de acuerdo a las normas legales vigentes y según su fuente de financiación.

Atentamente,

GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL
Secretario de Planeación Departamental
R/ PIIP: Francisco Orjuela
Revisó: : Francisco Orjuela

CLAUDIA YANITH DUARTE GALVIZ
Profesional Universitario

Act. $0,00

GOBERNACIÓN DE ARAUCA	PROCESO: PLANEACIÓN	CÓDIGO: FR-PD-BP-02
	FORMATO DE VIABILIDAD TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN	FECHA EMISIÓN: 24 02 2025
		VERSIÓN 09

VIABILIDAD TÉCNICA No. 151 DE 2023

PLAN DE DESARROLLO:	UND	PILAR	EJE ESTRA.	ACCION ESTRA.	SECTOR DE INVERSIÓN	PROG. PPTAL	CODIGO ID / CODIGO BPIN	PROYECTO No.	FECHA:	DD	MM	AÑO
CÓDIGO PRESUPUESTAL:	05	03	16	38	45	99	2023005810177	1026		1 9	0 3	2025

NOMBRE DEL PROYECTO:	ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA
OBJETO:	"ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

VALOR DEL PROYECTO:	$200.000.000,000	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MESES):	DOS (02) MESES
UNIDAD EJECUTORA QUE PRESENTA EL PROYECTO:	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL	PROYECTO NUEVO / ACTUALIZACIÓN:	ACTUALIZACIÓN
FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA UNIDAD EJECUTORA:	GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL	TELÉFONO:	607-8853235

1. VIABILIDAD

1.1 ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO

CÓDIGO DEL PRODUCTO	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
4599006	Estudios de Preinversión	Incluye la realización de los estudios requeridos en las fases de prefactibilidad, factibilidad o definitivos

CÓDIGO INDICADOR DE PRODUCTO	CÓDIGO SISPT	INDICADOR DE PRODUCTO	METAS FÍSICA ESPERADA EN LA VIGENCIA	META FÍSICA A CUMPLIR CON EL PROYECTO
459900600	IP-282	Estudios de Preinversión Elaborados	1	1

1.2 CODIFICACIÓN PRESUPUESTAL

DENOMINACION	CÓDIGO	VALOR	DESCRIPCION
CLASIFICADOR CCPET	2.3.2.02.02.009	$200.000.000,000	Servicios para la comunidad, Sociales y Personales
CLASIFICADOR CPC DANE	83939	$200.000.000,000	Otros servicios de Consultoría Científica y Técnica N.C.P
CLASIFICADOR DETALLE SECTORIAL (APLICA SOLO PARA SECTOR SALUD Y EDUCACION)			

1.3 CONCEPTO DE VIABILIDAD

DESCRIPCION	CUMPLE		
	SI	NO	OBSERVACION
A. EL PROBLEMA ESTÁ BIEN DEFINIDO	X		
B. ESTÁN IDENTIFICADAS LAS CAUSAS DEL PROBLEMA	X		
C. SE ENCUENTRA BIEN IDENTIFICADA LA POBLACIÓN AFECTADA	X		
D. EL OBJETIVO ES COHERENTE CON LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	X		
E. LAS METAS A ALCANZAR ESTÁN BIEN DEFINIDAS Y CUANTIFICADAS	X		
F. LA ALTERNATIVA SOLUCIONA EL PROBLEMA	X		
G. LOS COSTOS ESTIMADOS SON RAZONABLES	X		
H. ES FUNCIÓN DE LA ENTIDAD RESPONSABLE SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA	X		
I. LA MGA WEB ESTÁ CORRECTAMENTE DILIGENCIADA	X		
J. EL PROYECTO ES CONSISTENTE CON LOS LINEAMIENTOS PROGRAMÁTICOS DEL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL	X		
K. EL PROYECTO ES SOSTENIBLE	X		
L. EL PROYECTO ES SUSTENTABLE	X		

NOTA: CADA SECRETARIA ES RESPONSABLE DE LA VIABILIDAD EN TODOS LOS ASPECTOS A CONCEPTUAR DEL PROYECTO.

1.4 CONCEPTO DE VIABILIDAD

ASPECTOS A CONCEPTUAR	CUMPLE		
	SI	PARCIAL	NO
A. TECNICO	X		
B. SOCIAL	X		
C. AMBIETAL	X		
D. JURIDICA	X		
E. ECONOMICA	X		
F. FINANCIERA	X		
G. DESASTRES	X		
H. LOCALIZACION	X		
I. INSTITUCIONAL - ORGANIZACIONAL	X		
J. COMUNITARIOS	X		

RESULTADO DEL CONCEPTO DE VIABILIDAD (MARQUE CON UNA X)	
FAVORABLE	NO FAVORABLE
X	

FIRMAS DE LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES DE LA APROBACIÓN DE LA VIABILIDAD

FIRMA
GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL
Secretario de Planeación Departamental

FIRMA
EVERYN DARIANA MANOSALVA ZOCADAGÜI
Secretaria de Infraestructura Física

FIRMA
EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
Profesional Universitario SIFD - Supervisor

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

ACTA DE APROBACION DE ITEMS Y FIJACION DE PRECIOS NO PREVISTOS
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 384 DE 2024

CONTRATISTA: ALFONSON SARMIENTO GONZALEZ.

OBJETO: **"ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

FECHA DE LEGALIZACIÓN:	20 DE NOVIEMBRE 2024	**PLAZO ADICIONAL**	DOS (02) MESES
FECHA DE INICIO:	20 DE NOVIEMBRE 2024	**FECHA DE SUSPENSIÓN No. 1:**	20 DE DICIEMBRE 2024
FECHA DE TERMINACION INCIAL:	30 DE DICIEMBRE 2024	**FECHA DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSION No. 1:**	N. A.
PLAZO PACTADO:	CUARENTA (40) Días	**FECHA DE REINICIO No. 1:**	19 DE FEBRERO DE 2025
VALOR DEL CONTRATO:	$200.000.000,00	**FECHA DE TERMINACION ACTUALIZADA:**	02 DE MAYO DE 2025

En Arauca, a los quince (15) días del mes de febrero de 2025 se reunieron el **ING. GERMAN LEÓN CORONEL**, Secretario de Planeación Departamental de Arauca; el ingeniero **EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA**, Profesional Universitario de la Secretaría de Educación Departamental de Arauca, en calidad de supervisor del contrato y el señor **ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ,** como representante legal del contrato de Consultoría, con el fin de aprobar los ítems no previstos y precios unitarios de los mismos que se requieren para la modificación No. 01 del contrato de Consultoría No. 384 de 2024, con base a las justificaciones técnicas y jurídicas teniendo en cuenta que se evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural, por tanto, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas.

1.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

El Departamento de Arauca, mediante contrato No. 694 de 1988, se realizó la construcción las obras cuyo objeto es: DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO DE LA VIA CRAVO – RONDON, negocio
realizado entre la Intendencia Nacional de Arauca (Antigua denominación de las Entidades Territoriales que se conocían en el nivel central también como los territorios nacionales, hecho que se modificó el 4 de julio de 1991 cuando el Gobierno Nacional procede a elevarla a la categoría de Departamento) y el Consorcio Efraín Barros – Alfonso Sarmiento y según se indica en el acta de liquidación su terminación se realizó el 5 de septiembre de 1989 y su liquidación se protocolizó el día 2 de abril de 1990.

Sin embargo, por todo el tiempo transcurrido desde la puesta en operación del puente del rio Cravo a la fecha, no fue posible ubicar los documentos tales como: diseños, pruebas de carga estática y planos récord, así las cosas, la información que se dispone del mismo es muy limitada; tampoco se tienen registros históricos de mantenimientos al puente y evaluaciones de variables que afecten su capacidad estructural. Sobre la operación y servicio del puente, se precisa que desde esa fecha entró en funcionamiento, con un tránsito muy bajo y casi inexistente, por cuanto la carretera Puerto Rondón – Cravo Norte no estaba conectada en todo su trazado, sin embargo a partir del año 2019, con la apertura del tránsito por la precitada vía, comenzó a circular un volumen mayor de vehículos hecho que motivó una entrada en operación importante sobre el puente así como el aporte de carga a la capacidad de servicio, hecho que comenzó a evidenciar algunas patologías propias de su mismo uso.

- **CAUSAS DIRECTAS:**

  Poco interes de los Gobiernos Departamentales por atender el problema

- **CAUSAS INDIRECTAS:**

  Poco interes de los Gobiernos Departamentales por atender el problema

- **EFECTOS DIRECTOS:** Presencia de patologías que muestran el deterioro

- **EFECTOS INDIRECTOS:** Riesgo de deterioro

El Departamento de Arauca mediante el contrato de consultoría número 384-2024 el cual tiene como objeto: ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN - CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, busca mejorar la infraestructura de movilidad para el desarrollo económico y social del Departamento de Arauca.

2.0 MODIFICACIONES PLANTEADAS E INCLUSIÓN DE ITEMS NUEVOS AL CONTRATO DE CONSULTORÍA

Dentro del alcance contractual se tiene estipulado la realización de un ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PRUEBA DE CARGA DINÁMICA, la cual busca analizar el comportamiento del puente. Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo. Mediante condiciones técnicas se identificó que se requiere un ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA. En el cuadro siguiente se indican las modificaciones requeridas en las cantidades contractuales y las cantidades correspondientes a los ítems nuevos.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES CONTRACTUALES INICIALES				MODIFICACIONES					CONDICIONES ACTUALIZADAS	
						CONDICIONES ACTUALIZADAS ACTA ANTERIOR No. 1		MODIFICACIONES PRESENTE ACTA				
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	(+)/(-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	LEVANTAMIENTO TOPOGAFICO	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00	1	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
2	ESTUDIO HIDROLOGICO, HIDRAULICO Y SOCAVACIÓN	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00	1	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
3	ESTUDIO Y ANALISIS DE PRUEBA DE CARGA DINAMICA	UND	1	$26.890.756,00	$26.890.756,00	1	$26.890.756,00	(-)	1	$26.890.756,00	1	
4	ANALISIS PATOLÓGICO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE	UND	1	$20.168.067,00	$20.168.067,00	1	$20.168.067,00				1	$20.168.067,00
5	ESTUDIOS GEOTECNICOS Y GEOLOGICOS	UND	1	$25.210.084,00	$25.210.084,00	1	$25.210.084,00				1	$25.210.084,00
6	ESTUDIO AMBIENTAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00	1	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
7	PROPUESTA DE INTERVENCION ESTRUCTURAL	UND	1	$28.571.429,00	$28.571.429,00	1	$28.571.429,00				1	$28.571.429,00
8	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO	UND	1	$12.605.042,00	$12.605.042,00	1	$12.605.042,00				1	$12.605.042,00
9	ESTUDIO SOCIAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00	1	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
10	INFORME FINAL	UND	1	$4.201.681,00	$4.201.681,00	1	$4.201.681,00				1	$4.201.681,00

3.0 ITEMS NUEVOS A INCLUIR

De acuerdo con la tabla anterior, en la modificatoria planteada se contempla incluir un ítem nuevo al contrato de consultoría No. 384 de 2024, los cuales se relacionan a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDADES CONTRACTUALES INICIALES				MODIFICACIONES					CONDICIONES ACTUALIZADAS	
						CONDICIONES ACTUALIZADAS ACTA ANTERIOR No. 1		MODIFICACIONES PRESENTE ACTA				
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	(+)/(-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR TOTAL
NP	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA	UND	1	$26.890.756,00	$26.890.756,00	1	$26.890.000,00				1	$26.890.756,00

4.0 JUSTIFICACION TÉCNICA DE LA INCLUSIÓN DEL ITEM NUEVO

A continuación, se presenta la justificación técnica que soporta el ítem nuevo que se deben incluir en el contrato:

Dentro del alcance contractual se tiene estipulado la realización de un ***ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PRUEBA DE CARGA DINÁMICA***, la cual busca analizar el comportamiento del puente. Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo. De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente ...", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural, por tanto, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga

analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. **Recopilación de Datos**: Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.
2. **Inspección Visual**: Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.
3. **Caracterización de los materiales con que fue construido el puente.** La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.
4. **Definición de Cargas**: Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir:
    - Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes).
    - Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales).
    - Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.)
5. **Modelado Estructural**: Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.
6. **Análisis Estructural**: Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.
7. **Comparación con Normativas**: Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.
8. **Evaluación de Resultados**: Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.

9. **Recomendaciones**: Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.
10. **Informe Final**: Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.

La elección entre un análisis analítico y una prueba de carga para la evaluación de puentes depende de varios factores, incluyendo el objetivo de la evaluación, los recursos disponibles, el estado del puente y las normativas aplicables. A continuación, se presentan algunas justificaciones de por qué es preferible realizar un análisis analítico en lugar de una prueba dinámica de carga en el puente sobre el río Cravo:

1. **Costo y recursos**: El análisis analítico generalmente requiere menos recursos financieros y logísticos en comparación con las pruebas dinámicas de carga, que pueden ser costosas y requieren equipos especializados y personal capacitado.
2. **Menor interrupción del tráfico**: Las pruebas dinámicas de carga a menudo requieren el cierre o restricción del tráfico en el puente, lo que puede causar inconvenientes significativos a los usuarios y afectar la economía local. Un análisis analítico puede realizarse sin interrumpir el uso del puente.
3. **Evaluación continua**: El análisis analítico permite realizar evaluaciones continuas a lo largo del tiempo, utilizando datos históricos y simulaciones de carga, sin necesidad de realizar pruebas físicas frecuentes. Esto puede ser útil para monitorear el estado del puente y predecir su comportamiento bajo diferentes condiciones de carga.
4. **Flexibilidad en condiciones de carga**: Un análisis analítico permite simular diferentes escenarios de carga y condiciones ambientales, lo que puede ser útil para evaluar el rendimiento del puente en situaciones que no se pueden replicar fácilmente en una prueba dinámica de carga.
5. **Confiabilidad de los resultados**: Si se cuenta con modelos precisos y datos adecuados para el análisis, los resultados del análisis analítico pueden ser muy confiables. Además, se pueden utilizar métodos avanzados de modelado y simulación que incorporen variaciones en los materiales, geometría y condiciones de carga.

6. **Cumplimiento normativo**: En muchas jurisdicciones, los análisis analíticos son parte de los procedimientos estándar de evaluación y pueden ser requeridos por normas de ingeniería y regulaciones gubernamentales, mientras que las pruebas dinámicas pueden no ser siempre necesarias o recomendadas.
7. **Análisis de fallos y seguridad**: El análisis analítico permite identificar y evaluar áreas potencialmente críticas del puente, facilitando la planificación de reparaciones o refuerzos estructurales antes de que ocurran fallos importantes.

5.0 JUSTIFICACION DE LA APROBACION DE LOS NUEVOS ITEMS

1. Después de llevar a cabo la revisión de los ajustes que soportan el contrato de consultoría No. 384 de 2024, la firma contratista en coordinación con el supervisor han propuesto la inclusión del presente ítem nuevo, tendiente a una ejecución eficiente de las obras con el fin de que el proyecto genere un pertinencia, coherencia y eficacia, solicitud que al ser analizada y revisada por la supervisión ha sido considerada viable.

2. Teniendo en cuenta lo anterior y la justificación técnica de la importancia y necesidad de la inclusión de este nuevo ítem dentro del contrato de Consultoría, se hace necesario incluir como "**ítems nuevo**" en esta modificación propuesta, el siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES CONTRACTUALES INICIALES				MODIFICACIONES					CONDICIONES ACTUALIZADAS	
						CONDICIONES ACTUALIZADAS ACTA ANTERIOR No. 1		MODIFICACIONES PRESENTE ACTA				
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	(+)/(-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR TOTAL
NP	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA	UND	1	$26.850.000,00	$26.850.000,00	1	$26.850.000,00				1	$26.850.000,00

ACUERDA:

1. Aprobar el ítem no previsto y aceptado por el supervisor de contrato, ingeniero EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA profesional universitario de la Secretaría de Infraestructura Física y contenidos en la presente acta, así:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES CONTRACTUALES INICIALES				MODIFICACIONES					CONDICIONES ACTUALIZADAS	
						CONDICIONES ACTUALIZADAS ACTA ANTERIOR No. 1		MODIFICACIONES PRESENTE ACTA				
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	(+)/(-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	LEVANTAMIENTO TOPOGAFICO	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00	1	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
2	ESTUDIO HIDROLOGICO, HIDRAULICO Y SOCAVACION	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00	1	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
3	ESTUDIO Y ANALISIS DE PRUEBA DE CARGA DINAMICA	UND	1	$26.890.756,00	$26.890.756,00	1	$26.890.756,00	(-)	1	$26.890.756,00	1	

4	ANALISIS PATOLOGICO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE	UND	1	$20.168.067,00	$20.168.067,00	1	$20.168.067,00				1	$20.168.067,00
5	ESTUDIOS GEOTECNICOS Y GEOLOGICOS	UND	1	$25.210.084,00	$25.210.084,00	1	$25.210.084,00				1	$25.210.084,00
6	ESTUDIO AMBIENTAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00	1	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
7	PROPUESTA DE INTERVENCION ESTRUCTURAL	UND	1	$28.571.429,00	$28.571.429,00	1	$28.571.429,00				1	$28.571.429,00
8	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO	UND	1	$12.605.042,00	$12.605.042,00	1	$12.605.042,00				1	$12.605.042,00
9	ESTUDIO SOCIAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00	1	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
10	INFORME FINAL	UND	1	$4.201.681,00	$4.201.681,00	1	$4.201.681,00				1	$4.201.681,00
NP	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA	UND	1	$26.890.756,00	$26.890.756,00	1	$26.890.756,00				1	$26.890.756,00

2. Los precios pactados no tendrán reajustes en el futuro.
3. Con la aprobación de los ítems y precios no previstos se procederá a la preparación y evaluación de las modificaciones que se consignarán en el acta correspondiente, acta que se remitirá a la Gerencia de Contratación para su trámite, formando parte integral del contrato de consultoría No. 384 de 2024.

No siendo otro el objeto de la presente acta se suscribe por los que en ella intervienen en dos (02) originales a los Trece (13) días del mes de Marzo de 2025.

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
Representante ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
Contratista de Consultoría

EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
Prof. Universitario – Sec. Infraestructura
Supervisor del Contrato, Resol. 4185 de 2024

GERMAN ALBERTO LEON CORONEL
Secretario de Planeación Departamental

Ing. EVERYN DARIANA MANOSALVA Z.
Secretaria de Infraestructura Física Deptal

GOBERNACIÓN DE ARAUCA	PROCESO: GESTION INFRAESTRUCTURA Y HABITAT	CÓDIGO		
		FR-GIH-05		
	FORMATO: ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES DE OBRA No. 384 de 2024 (Balance del Contrato)	FECHA DE EMISIÓN		
		26	7	2024
		VERSIÓN 4		

CONTRATO No.:	384 de 2024	INTERVENTOR EXTERNO:	Supervisión- Edwar Enrique Portillo Rueda
OBJETO:	"ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	CONTRATO DE INTERVENTORIA No.:	Resolución 4185 de 2024
		SUPERVISOR DE INTERVENTORIA:	
CONTRATISTA:	Alfonso Sarmiento Gonzalez	SECRETARIO DE PLANEACIÓN	German Alberto León Coronel
VALOR:	$ 168.067.227,00 VTOTAL $ 200.000.000,00		
IVA	$ 31.932.773,00	FECHA DE TERMINACION ACTUALIZADA:	02 de MAYO de 2025
PLAZO:	60 días	FECHA PRESENTE ACTA:	15/02/2025
FECHA DE INICIO:	20/11/2024	ESTADO DEL CONTRATO:	EN EJECUCIÓN
FECHA DE TERMINACIÓN :	30/12/2024		

En el municipio de Arauca, a los 15/02/2025, se reunieron: el señor ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ representante de ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ en calidad de Contratista, EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA, Profesional Universitario de la Secretaría de Infraestructura Física, como Supervisor del contyrato, designado mediante Resiución N. 4185 de 2024 y el señor GERMAN ALBERTO LEÓN CORONEL como Secretario de Planeación, para dejar constancia de la presente ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES DE OBRA DEL CONTRATO No. 384 DEL 2024 , las cuales se detallan a continuación:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES CONTRACTUALES INICIALES				MODIFICACIONES			CONDICIONES ACTUALIZADAS	
						MODIFICACIONES PRESENTE ACTA				
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	(+)/(-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	LEVANTAMIENTO TOPOGAFICO	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
2	ESTUDIO HIDROLOGICO, HIDRAULICO Y SOCAVACION	UND	1	$16.806.723,00	$16.806.723,00				1	$16.806.723,00
3	ESTUDIO Y ANALISIS DE PRUEBA DE CARGA DINAMICA	UND	1	$26.890.756,00	$26.890.756,00	(-)	1	$26.890.756,00	0	$0,00
4	ANALISIS PATOLOGICO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE	UND	1	$20.168.067,00	$20.168.067,00				1	$20.168.067,00
5	ESTUDIOS GEOTECNICOS Y GEOLOGICOS	UND	1	$25.210.084,00	$25.210.084,00				1	$25.210.084,00
6	ESTUDIO AMBIENTAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
7	PROPUESTA DE INTERVENCION ESTRUCTURAL	UND	1	$28.571.429,00	$28.571.429,00				1	$28.571.429,00
8	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO	UND	1	$12.605.042,00	$12.605.042,00				1	$12.605.042,00
9	ESTUDIO SOCIAL	UND	1	$8.403.361,00	$8.403.361,00				1	$8.403.361,00
10	INFORME FINAL	UND	1	$4.201.681,00	$4.201.681,00				1	$4.201.681,00
	ACTIVIDADES NUEVAS									
11	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA	UND	0	$26.890.756,00	$0,00	(+)	1	$26.890.756,00	1	$26.890.756,00
				VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$168.067.227,00			VALOR PRESENTE MODIFICACION		$168.067.227,00

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$168.067.227,00
ADICIONAL DE VALOR	0
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$168.067.227,00
VALOR IVA CONTRATO	$31.932.773,00
VALOR PRESENTE ACTA DE MODIFICACION	$168.067.227,00
VALOR IVA CONTRATO. MODIFICADO	$31.932.773,00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$200.000.000,00
SALDO A FAVOR DEL DEPARTAMENTO	$0,00

OBSERVACIONES:

Para constancia de lo anterior firman la presente ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES DE OBRA, por los que en ella intervinieron a los TRECE (13) días del mes de Marzo de 2025.

Firma: **Alfonso Sarmiento Gonzalez**
R. Alfonso Sarmiento Gonzalez
CONTRATISTA

Firma: **German Alberto León Coronel**
SECRETARIO DE PLANEACIÓN

Firma: **Everyn Dariana Manosalva Zocadagüi**
Secretaria de Infraestructura Física

Firma: **Edwar Enrique Portillo Rueda**
SUPERVISIÓN RESOLUCIÓN 4185 de 2024

GOBERNACIÓN DE ARAUCA	PROCESO: PLANEACIÓN	CODIGO		
		FR-PD-BP-05		
	FORMATO PRESUPUESTO OFICIAL	FECHA DE EMISION		
		2	07	2024
		VERSION 03		

OBJETO:	"ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	"ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"				
1.1.	LEVANTAMIENTO TOPOGAFICO	UND	1	16.806.723,00	16.806.723,00
1.2.	ESTUDIO HIDROLOGICO, HIDRAULICO Y SOCAVACION	UND	1	16.806.723,00	16.806.723,00
1.3.	ESTUDIO Y ANALISIS DE PRUEBA DE CARGA DINAMICA	UND	0	26.890.756,00	-
1,4	ANALISIS PATOLOGICO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE	UND	1	20.168.067,00	20.168.067,00
1,5	ESTUDIOS GEOTECNICOS Y GEOLOGICOS	UND	1	25.210.084,00	25.210.084,00
1,6	ESTUDIO AMBIENTAL	UND	1	8.403.361,00	8.403.361,00
1,7	PROPUESTA DE INTERVENCION ESTRUCTURAL	UND	1	28.571.429,00	28.571.429,00
1,8	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO	UND	1	12.605.042,00	12.605.042,00
1,9	ESTUDIO SOCIAL	UND	1	8.403.361,00	8.403.361,00
1,10	INFORME FINAL	UND	1	4.201.681,00	4.201.681,00
	ACTIVIDADES NUEVAS				-
1,11	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA	UND	1	26.890.756,00	26.890.756,00
	SUB TOTAL COMPONENTE 1				168.067.227,00
				Impuesto al valor Agregado IVA 19%	31.932.773,00
	VALOR TOTAL				200.000.000,00

GERMAN ALBVERTO LEÓN CORONEL
Secretario de Planeación Departamental

EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
Profesional Universitario SIFD

EVERYN DARIANA MANOSALVA ZOCADAGÜI
Secretaria de Infraestructura Física

GOBERNACIÓN DE ARAUCA	PROCESO: ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	CÓDIGO
	ESTUDIO DE MERCADO Y EVALUACION DE COSTOS POR ACTIVIDADES O COMPONENTES (BIENES, SERVICIOS, OTROS)	FECHA DE EMISION

UNIDAD EJECUTORA: SECRETARIA DE PLANEACION DEPARTAMENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO : ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA

ITEM	ACTIVIDAD / COMPONENTE	UNIDAD	COTIZACIÓN 1: S&R CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS S.A.S. NIT. 900.326.134-3		COTIZACIÓN 2: A & P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S NIT. 900461752-2		COTIZACIÓN 3: G&G DISEÑOS Y CONSULTORIAS S A NIT. 901.009.998-4		MENOR VALOR		VALOR MAS FAVORABLE
1	ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA ANALÍTICA: evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, para la realización de este tipo de estudios incluye: 1. Recopilación de Datos, 2. Inspección Visual, 3. Caracterización de los materiales con que fue construido el puente, 4. Definición de Cargas: Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir: o Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes). o Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales). o Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.). 5. Modelado Estructural, 6. Análisis Estructural, 7. Comparación con Normativas, 8. Evaluación de Resultados, 9. Recomendaciones, 10. Informe Final.	UND	1,00	$ 26.890.756,00	1,00	$ 27.800.000,00	1,00	$ 29.850.000,00	1,00	$ 26.890.756,00	$ 26.890.756,00
2											
3											
*	CARGA TRIBUTARIA IVA (19%)										$ 5.109.244,00
*	LICENCIAS Y/O PERMISOS (SI APLICA)										
*	OTROS COSTOS (PUEDE SER EL FACTOR MULTIPLICADOR U OTRAS QUE NO SE INCLUYEN EN EL VALOR UNITARIO COMO TRANSPORTE)										
*	UTILIDAD (ESTE CAMPO SE UTILIZA PARA AQUELLOS PROYECTOS EN LOS QUE SE UTILICE A.I.U.)										0
**	TOTAL	1,00					$ 26.890.756,00		19,00%		$ 32.000.000,00

NOTA: Utilice este espacio cuando requiera dejar aclaraciones o cuando no exista un elemento comun de comparación y deba proponer una categoria distinta en un formato anexo

CRITERIO DE ESCOGENCIA (CALIDAD- VALOR MAS FAVORABLE) MENOR VALOR

EL FORMATO DEBE ACOMPAÑARSE DE LAS CORRESPONDIENTES COTIZACIONES ORIGINALES:(Camara de comercio, Fotocopia Cedula representante legal.)

- DESCRIBA EN UN ANEXO LA COMPOSICIÓN DE ESTOS VALORES POR SEPARADO
- EL VALOR TOTAL DEBE INCLUIR TODOS LOS **COSTOS NECESARIOS PARA EL** DESARROLLO DEL PROYECTO, ES DECIR **VALOR A TODO COSTO**

(FIRMA)
Elaborado por: **EDWAR E. PORTILLO RUEDA**
Profesional Universitario SIFD

(FIRMA)
Revisado por: **EVERYN DARIANA MANOSALVA ZOCADAGÜI**
Secretaria de Infraestructura Física Deptal

Diseños & Consultorías

Cajicá, Cundinamarca, 7 de febrero 2025 COT. GG-160125

Señores:
Gobernación de Arauca
Departamento de Arauca

Referencia: *Propuesta técnico-económica para la realización de los ensayos de caracterización de materiales y estudio analítico de capacidad de carga estructural del puente existente sobre el río Cravo, en la vía Puerto Rondón – Cravo Norte, departamento de Arauca.*

1. Alcance de los análisis.

A continuación, se describen los alcances de cada uno de los productos a desarrollar:

- **Caracterización de materiales.**

Se realizará la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en los elementos del puente, con el fin de realizar la caracterización de los materiales con que fueron construidos los elementos que lo componen.

A continuación, se presenta el plan de ensayos propuesto:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	**ENSAYOS DE CAMPO**		
1.1	Extracción de núcleos de concreto (Incluye ensayo de compresión y resane del cocnreto)	Und	15
1.2	Regatas de verificación de concreto (Incluye resane del cocnreto)	Und	6

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	**ENSAYOS DE CAMPO**		
1.3	Ensayo químico de carbonatación y Ph	Und	15
1.4	Ensayo de esclerómetro digital	Und	30
1.5	Ensayo de ultrasonido en el concreto	Und	30
1.6	Ensayo de Escáner	Und	10
1.7	Inspección de espesor de elementos metálicos mediante ultrasonido	Und	30
1.8	Levantamiento e inspección estructural del puente (Incluye planos)	GL	1

Carrera 6B Sur #5 – 205 El Canelón
Cajicá, Cundinamarca
Cel.: 3012930128
E-mail:gerenciaggdisenos@gmail.com

- **Estudio analítico de Capacidad de Carga Estructural.**

Con la información recopilada en campo y los datos de caracterización de materiales e informe de patología, se realizará el estudio analítico de capacidad de carga del puente existente con sus afectaciones y cargas de diseño requeridas por las normas de diseño, a fin de establecer los factores de clasificación en los elementos para determinar la estabilidad de la estructura.

2. Plazo de ejecución.

Se contempla un plazo total del proyecto de 50 días calendario.

3. Oferta económica.

Descripción	Unidad	TOTAL
SERVICIOS GRAVADOS SIN IVA		
Realización de ensayos de tipo destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio, para caracterización de materiales	Glb	$15.425.000
Realización del estudio analítico de capacidad de carga	Glb	$14.425.000
VALOR TOTAL PROPUESTA SIN IVA		$29.850.000

4. Forma de pago:

Anticipo 40%.
Entrega de productos 60%

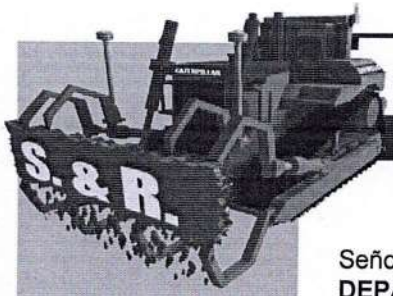
5. Validez de la Oferta:

Esta oferta tiene una validez de quince (15) días calendario a partir de la fecha de la recepción de la misma.

Cordialmente,

ALEXANDER GÓMEZ CASSAB
Gerente General y Representante Legal
G & G DISEÑOS Y CONSULTORIAS SAS

Carrera 6B Sur #5 – 205 El Canelón
Cajicá, Cundinamarca
Cel.: 3012930128
E-mail:gerenciaggdisenos@gmail.com



CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS

- Construcción de Obras de Ingeniería Civil
- Suministros
- Consultorías
- Interventorías
- Alquiler de Maquinaria y Transporte de materiales

Dirección:
Carrera 27 # 19 - 17 Piso 2
Barrio La Esperanza

Teléfono: (097) 885 64 32
Celular: 315 305 1707
Correo: syr_sas@hotmail.com

PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA.

Señores
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Gobernación de Arauca
Arauca

Asunto: *Propuesta técnica y económica para la realización del estudio analítico de carga estructural del puente sobre el río Cravo, en la vía Puerto Rondón – Cravo Norte, departamento de Arauca.*

Estimados señores:

Yo YURLENY BOHORQUEZ IBAÑEZ identificado con 52.985.759 de Bogotá, en mi condición de Representante Legal de S&R CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS S.A.S. identificada con NIT 900.326.134-3, manifiesto mi intención de participar en el presente proceso de contratación, siendo así me permito presentar la propuesta técnica y económica anteriormente mencionado.

Propuesta técnica:

El estudio de capacidad de carga del río Cravo, en el tramo comprendido entre Puerto Rondón y Cravo Norte, tiene como objetivo determinar el estado actual de las infraestructuras. El estudio permitirá identificar los puntos críticos en el río que puedan afectar la transitabilidad y, a su vez, proponer soluciones técnicas para garantizar la conectividad y seguridad vial en la zona.

Objetivos del Estudio

- El objetivo principal de este estudio es determinar la capacidad de carga actual del puente sobre el río Cravo y evaluar su seguridad y adecuación para soportar las cargas vehiculares actuales y futuras. Además, se identificarán posibles áreas de mejora, de ser necesarias, para garantizar la integridad estructural del puente.
- Evaluar el impacto de la carga vehicular actual sobre la estructura de los puentes y la viabilidad de su uso a largo plazo.
- Identificar posibles riesgos de fallos estructurales o inundaciones que puedan afectar la infraestructura vial.
- Proponer medidas correctivas o de optimización de la infraestructura existente, en caso de que se detecten deficiencias en la capacidad de carga.

- Construcción de Obras de Ingeniería Civil
- Suministros
- Consultorías
- Interventorías
- Alquiler de Maquinaria y Transporte de materiales

Dirección:
Carrera 27 # 19 - 17 Piso 2
Barrio La Esperanza

Teléfono: (097) 885 64 32
Celular: 315 305 1707
Correo: syr_sas@hotmail.com

Alcance del Estudio

Este estudio incluirá los siguientes componentes:

- Inspección visual preliminar: Se realizará una inspección general de la estructura del puente para identificar posibles signos de deterioro, fisuras, corrosión, deformaciones u otros defectos visibles.
- Análisis estructural: Se llevará a cabo un análisis detallado utilizando métodos de cálculo estructural para determinar la capacidad de carga del puente, considerando los materiales, las dimensiones y las condiciones actuales del puente.
- Evaluación de la seguridad estructural: Se evaluará la resistencia del puente frente a cargas estáticas y dinámicas, conforme a las normativas nacionales e internacionales sobre seguridad estructural para puentes.
- Análisis de factores ambientales y operativos: Se analizarán las condiciones ambientales (como el clima y la erosión fluvial) y las condiciones operativas actuales (tipos y pesos de vehículos que transitan sobre el puente).
- Elaboración de un informe técnico: El estudio incluirá un informe detallado que resuma los resultados obtenidos, las conclusiones del análisis y las recomendaciones de mantenimiento o refuerzo estructural, si fuera necesario.

Metodología

- Fase 1: Inspección Visual y Revisión Documental

Inspección en sitio de la estructura del puente.

Revisión de planos estructurales, informes anteriores y cualquier documentación relevante.

- Fase 2: Diagnóstico Estructural

Realización de pruebas no destructivas (ultrasonido, ensayos de resonancia, etc.) para determinar las propiedades de los materiales.

Inspección detallada de las condiciones de los componentes estructurales (cimientos, pilares, vigas, losas, etc.).

Recolección de datos de tráfico (tipos y pesos de vehículos).

- Fase 3: Análisis Estructural

Utilización de software especializado para la modelización estructural del puente.

Evaluación de la capacidad de carga según las normativas de diseño, considerando la carga muerta, carga viva, factores de carga dinámica y condiciones operativas.

- Fase 4: Evaluación de Resultados

Comparación de los resultados con los límites establecidos en las normas técnicas.

Identificación de posibles fallas estructurales o sobrecargas.

- Fase 5: Informe Final

Redacción de un informe detallado con los resultados obtenidos y las recomendaciones de intervención para reforzar la capacidad de carga estructural.

Propuesta económica:

Actualizaciones, estudios y diseños	*UND*	*Costo*
Estudio de Capacidad de Carga Analítica	*UND*	*$ 26.890.756*

El costo de la propuesta, no incluyendo IVA, del mismo modo tampoco contempla todos los gastos de legalización, y ejecución de posible subcontrato, como honorarios, viáticos, impuestos permisos, costos de transporte y carga tributaria.

PLAZO: 70 meses

Los estudios y diseños tendrán un plazo de 70 meses para la entrega final

FORMA DE PAGO:

Primer pago: 30% del valor total
Segundo pago: 50% del valor total
Tercer pago: 20% del valor total después de la aprobación.

Atentamente,

En constancia, se firma en Arauca, a los 8 días del mes de febrero de 2025.

YURLENY BOHORQUEZ IBAÑEZ
Representante Legal

- Construcción de Obras de Ingeniería Civil
- Suministros
- Consultorías
- Interventorías
- Alquiler de Maquinaria y Transporte de materiales

Dirección:
Carrera 27 # 19 - 17 Piso 2
Barrio La Esperanza

Teléfono: (097) 885 64 32
Celular: 315 305 1707
Correo: syr_sas@hotmail.com

Arauca, 7 de febrero de 2025

Señores:
GOBERNACIÓN DE ARAUCA.
ARAUCA, ARAUCA.

ASUNTO: *Propuesta técnica y económica para la realización del estudio de capacidad de carga analítica del puente sobre el río Cravo, en la vía Puerto Rondón – Cravo Norte, departamento de Arauca.*

Cordial saludo:

Por medio del presente me permito remitir cotización:

Propuesta técnica:

Objetivo General

Realizar ensayos de caracterización de materiales y un estudio analítico de capacidad de carga estructural del puente sobre el río Cravo, con el fin de evaluar su integridad y proponer soluciones técnicas para su preservación.

Objetivos Específicos

- Caracterizar las propiedades mecánicas y físicas de los materiales constitutivos del puente
- Identificar patologías relacionadas con la degradación de materiales.
- Evaluar la capacidad de carga actual del puente bajo cargas estáticas y dinámicas.
- Determinar la vida útil remanente de la estructura.
- Emitir recomendaciones técnicas para su mantenimiento, reforzamiento o reemplazo.

Alcance

Caracterización de Materiales

- Ensayos no destructivos (END) para evaluar la calidad del hormigón y acero de refuerzo.
- Ensayos destructivos en laboratorio para determinar propiedades mecánicas y químicas.
- Identificación de patologías relacionadas con la degradación de materiales (carbonatación, corrosión, fisuras, etc.)

Análisis de Capacidad de Carga Estructural

- Modelación numérica del puente para simular su comportamiento bajo cargas estáticas y dinámicas.
- Evaluación de la capacidad de carga según normativas vigentes
- Determinación de factores de seguridad y vida útil remanente.

METODOLOGÍA

Fase 1: Caracterización de Materiales

- Inspección Visual y Diagnóstico Preliminar: Identificación de patologías superficiales y toma de muestras para ensayos.
- Ensayos No Destructivos (END):
  Esclerometría: Para evaluar la resistencia superficial del hormigón.
  Ultrasonido: Para determinar la homogeneidad y posibles fisuras internas.
  Termografía: Para detectar zonas de humedad o delaminación.
  Corrosión: Uso de equipos de medición de potencial de corrosión en el acero de refuerzo.
- Ensayos Destructivos:
  Extracción de testigos de hormigón para ensayos de resistencia a compresión y análisis químico.
  Análisis de muestras de acero para determinar su composición y resistencia.

Fase 2: Análisis de Capacidad de Carga Estructural

- Modelación Estructural:
  Creación de un modelo numérico en software especializado basado en la geometría y propiedades de los materiales obtenidas.
  Simulación de cargas estáticas (peso propio, cargas vehiculares) y dinámicas (vibraciones, impacto).
- Evaluación de Capacidad de Carga:
  Comparación de los resultados con los requisitos de normativas vigentes.
  Determinación de factores de seguridad y vida útil remanente.

Fase 3: Conclusiones y Recomendaciones

- Elaboración de un informe técnico detallado con los hallazgos y resultados.
- Propuesta de medidas correctivas, de mantenimiento o reforzamiento.

Propuesta económica:

ITEM	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD	PRECIO	V/UNITARIO
1	Estudio de Capacidad de Carga Analítica	UND	27.800.00	$27.800.000

De acuerdo a su solicitud el total de la cotización contempla gastos por suscripción, legalización costos directos e indirectos necesario para la elaboración de los diseños. El presente valor esta sin IVA.

Plazo: 3 MESES
Forma de pago: 100% a la entrega del producto
Vigencia de la cotización: 15 días

Atentamente,

Diana Morales
DIANA PATRICIA MORALES
Representante Legal

Arauca, 4 de febrero de 2025

Estimados:

German Alberto León Coronel
Secretario de Planeación del Departamento de Arauca-Unidad Ejecutora.

Edwar Enrique Portillo
Supervisor designado Resolución 4185 de 2024

REF. Contrato de Consultoría No 384 de 2024 "ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Asunto: JUSTIFICACION JURÍDICA MODIFICACIÓN CONTRATO

La presente solicitud de modificación al contrato se realiza teniendo en cuenta los siguientes fundamentos jurídicos, que permite la motivación y posterior perfeccionamiento de la correspondiente minuta:

En primer lugar, la Constitución Política de Colombia enuncia:

> ***"ARTÍCULO 2°. SON FINES ESENCIALES DEL ESTADO:*** *Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación."1*

Así mismo, el Estatuto General de Contratación – Ley 80 de 1993-, en concordancia con la norma superior, establece los fines de la contratación estatal.

> ***"ARTÍCULO 3º.- DE LOS FINES DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL.*** *Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la*

[1] *Constitución Política de Colombia*

consecución de dichos fines."[2]

Ahora bien, la modificación del contrato, se enmarca dentro de uno de los medios que pueden utilizar las Entidades Estatales para el cumplimiento del objeto contractual y evitar la paralización o afectación grave de los servicios a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación del servicio como se señala a continuación:

> ***"DE LOS MEDIOS QUE PUEDEN UTILIZAR LAS ENTIDADES ESTATALES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO CONTRACTUAL.*** *Para el cumplimiento de los fines de la contratación, las entidades estatales al celebrar un contrato: 1o. Tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato. En consecuencia, con el exclusivo objeto de evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación, podrán, en los casos previstos en el numeral 2o. de este artículo, interpretar los documentos contractuales y las estipulaciones en ellos convenidas, introducir modificaciones a lo contratado…"*[3]*(Subrayado, fuera de texto)*

De este modo, el Estatuto General de Contratación establece la aplicación de disposiciones comerciales y civiles en los contratos del Estado en los siguientes términos:

> *"ARTÍCULO 13. DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LOS CONTRATOS ESTATALES. Los contratos que celebren las entidades a que se refiere el artículo 2o. del presente estatuto se regirán por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas en esta ley."*
>
> *"ARTÍCULO 40.- DEL CONTENIDO DEL CONTRATO ESTATAL. Las estipulaciones de los contratos serán las que de acuerdo con las normas civiles, comerciales y las previstas en esta ley, correspondan a su esencia y naturaleza.*
>
> *Las entidades podrán celebrar los contratos y acuerdos que permitan la autonomía de la voluntad y requieran el cumplimiento de los fines estatales.*
>
> *En los contratos que celebren las entidades estatales podrán incluirse las modalidades, condiciones y, en general, las cláusulas o estipulaciones que las partes consideren necesarias y convenientes, siempre que no sean contrarias a la Constitución, la ley, el orden público y a los principios y finalidades de esta ley y a*

[2] *Ley 80 de 1993*
[3] *Artículo 14, Ley 80 de 1993*

los de la buena administración. (…)"4(Subrayado, fuera de texto)

En este sentido, de conformidad con lo dispuesto en el Código Civil Colombiano, tenemos que los elementos del contrato están compuestos por aspectos esenciales, naturales y accidentales, describiéndolos así:

> *"…Se distinguen en cada contrato las cosas que son de su esencia, las que son de su naturaleza, y las puramente accidentales.*
>
> *Son de la esencia de un contrato aquellas cosas, sin las cuales, o no produce efecto alguno, o degeneran en otro contrato diferente; son de la naturaleza de un contrato las que, no siendo esenciales en él, se entienden pertenecerle, sin necesidad de una cláusula especial; y son accidentales a un contrato aquellas que ni esencial ni naturalmente le pertenecen, y que se le agregan por medio de cláusulas especiales…" 5 (Negrilla, fuera de texto)*

Lo anterior, para determinar cuáles son los aspectos que pueden llegar a modificarse, y la implicación que cada uno surte ante su presencia en el contrato.

En consecuencia, conforme lo establecido en el Estatuto Civil, tenemos cuales son los elementos Esenciales, Naturales y Accidentales de un contrato.

Frente a este tema nuestro Consejo de Estado, se pronunció en concepto en los siguientes términos:

> *"Lo esencial en un acuerdo de voluntades, es aquello sin lo cual ese acuerdo deja de serlo para mutar en otro diferente o simplemente para extinguirse. En otras palabras, si llegaren a desaparecer elementos esenciales durante la ejecución de un contrato, la consecuencia lógica sería su terminación, o la necesidad de suscribir otro que regule la nueva situación fáctica que se presenta, precisamente por el desaparecimiento del elemento esencial que determinaba la existencia del contrato anterior."6*

INTERPRETACIÓN DE LAS REGLAS CONTRACTUALES.

Por su parte, frente a los aspectos de renegociación de los contratos, la interpretación de la norma según el estatuto de contratación, es en sentido amplio, indicando que se debe regir e interpretar en consideración con los fines y los principios que trata la ley, tal como a

---

[4]*Ley 80 de 1993*
[5]*Artículo 1501, Código Civil*
[6]*Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Consejero ponente: GUSTAVO APONTE SANTOS, 12 de marzo de 2009*

continuación se indica:

LEY 80 DE 1993:

> *"ARTICULO 28. DE LA INTERPRETACION DE LAS REGLAS CONTRACTUALES. En la interpretación de las normas sobre contratos estatales, relativas a procedimientos de selección y escogencia de contratistas y en la de las cláusulas y estipulaciones de los contratos, se tendrá en consideración los fines y los principios de que trata esta ley, los mandatos de la buena fe y la igualdad y equilibrio entre prestaciones y derechos que caracteriza a los contratos conmutativos." (Negrillas fuera de texto)*

CÓDIGO CIVIL:

> *"ARTICULO 1618: "Conocida claramente la intención de los contratantes, debe estarse a ella más que a lo literal de las palabras."*
>
> *"(…) Para efectos de la interpretación de los contratos, la ley ordena atenerse a la voluntad que tuvieron las partes al contratar, por encima de la literalidad de las palabras, siempre y cuando se haya identificado plenamente dicha intención.*
>
> *(…) En el mismo título, los artículos 1620, 1621 y 1622, indican, por una parte, que las cláusulas con vocación de tener un efecto útil prevalezcan frente a las cláusulas inocuas y por otra, que cuando no aparezca evidente la voluntad de las partes, se debe preferir la interpretación que esté acorde a la naturaleza del contrato. Igualmente, que la interpretación se debe apoyar en todas las cláusulas del contrato para darle el sentido que mejor convenga al cumplimiento del objeto.*
>
> *(…)En conclusión, el ejercicio de interpretación de un contrato y en especial, de un contrato estatal, busca desentrañar la real voluntad de los contratantes, con el fin de dar un correcto y razonado alcance a las obligaciones que de él se generan, dentro del marco del respeto a la normatividad que gobierna la actividad del Estado, como son la aplicación de los postulados que rigen la función administrativa, y de los principios de transparencia, economía, responsabilidad y buena fe".7*

¿POR QUÉ SE MODIFICAN LOS CONTRATOS ESTATALES?

Es menester expresar, que durante la ejecución de un contrato estatal puede devenir muchas condiciones en su ejecución, lo cual no indica que el mismo deba obligatoriamente sufrir como consecuencia gravosa el impedimento de su continuidad y posterior ejecución

---

[7] *Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Consejero ponente: GUSTAVO APONTE SANTOS, Concepto de 12 de marzo de 2009.*

que permita el cumplimiento del mismo; en consecuencia, ante estas situaciones, la Ley y la Jurisprudencia, permiten adecuar mediante modificación, las condiciones que hagan posible la efectiva prestación del servicio. Como fundamento de lo expuesto, se considera pertinente citar la sentencia de Constitucionalidad C-300 de 2012:

> *"…Debido a la incapacidad que existe de prever y redactar una consecuencia contractual para todas y cada uno de las posibles variables y contingencias que pueden surgir en el desarrollo del objeto, lo que impone un límite a las cláusulas contractuales efectivamente redactadas. Por ello adquiere especial relevancia la posibilidad de renegociar y modificar los contratos con el fin, entre otros, (i) de recuperar el equilibrio económico, en los eventos en los que se materializan obstáculos no previsibles, extraordinarios y no imputables al contratista, o (ii) de adecuar la prestación del servicio a las nuevas exigencias de calidad, por ejemplo, desde el punto de vista tecnológico…"8*

RAZONES PARA MODIFICAR LOS CONTRATOS ESTATALES

Es pertinente con los actuales fundamentos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto en el Estatuto de Contratación.

> *"Así lo prevén por ejemplo los artículos 14 y 16 de la ley 80, los cuales facultan a la entidad contratante a modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral, para "(…) evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación ".*

> *"La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que la posibilidad de modificar los contratos estatales es una especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restantes elementos del mismo. Por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho que tiene la administración de variar, dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del Estado."*

¿CÓMO SE HACE LA MODIFICACIÓN?

Por su parte, es acertado en este análisis de fundamentos jurídicos, conocer cuáles son las razones que permiten adelantar modificaciones a los contratos estatales, para lo cual citamos el siguiente referente acogido por la Corte Constitucional, en virtud de lo previsto

---

[8]*Corte Constitucional, Sentencia C-300 de abril 25 de 2012, Actor: Martín BermúdezMuñoz, Magistrado Ponente: JORGE IGNACIO PRETELT CHALJUB*

en el Estatuto de Contratación.

> *"La modificación puede ser fruto de un acuerdo de voluntades o de una decisión unilateral de la entidad contratante en ejercicio de su función de dirección del contrato.*
>
> *Un comentario inicial de este artículo consiste en distinguir entre las situaciones que permiten la modificación del contrato y los procedimientos para hacerlo. Las situaciones son la paralización y la afectación grave del servicio público, y los procedimientos son dos: el común acuerdo, y el acto unilateral si no se obtiene aquel..." (Resaltado, fuera de texto)*

Precisa el Consejo de Estado, que las modificaciones realizadas a contratos estatales no pueden afectar la esencia y naturaleza del objeto contractual, de lo contrario estaría vulnerando los principios de la Contratación Estatal, expresando lo siguiente:

> *"Vale la pena agregar que con este tipo de acuerdos sobre modificaciones contractuales no se puede terminar trocando el objeto del contrato, ... pues de lo contrario, mutando el objeto del contrato inicialmente adjudicado, se burlaría el principio de la selección objetiva y de libre concurrencia de los oferentes.9*

Además, ha manifestado el Consejo de Estado, que es necesario el cumplimiento de unos requisitos al momento de realizar modificaciones, infiriendo que al cumplirse ostentarían la legalidad y posterior viabilidad de realizar la modificación contractual, en tal sentido es indispensable traer a colación lo siguiente:

> *"De modo que, para verificar la legalidad de un acuerdo que contiene una modificación del contrato inicial es preciso, a la luz de las normas generales de contratación pública contenidas en la ley 80 de 1993, verificar los siguientes aspectos: i) que el contrato adicional o modificatorio conste por escrito, en la medida que si es requisito de existencia del contrato estatal que se eleve a escrito de conformidad con el artículo 40 ibídem, esa misma exigencia se hace extensible al acuerdo modificatorio, ii) se suscriba la convención dentro del plazo o vigencia del contrato, toda vez que un contrato cuyo plazo o condición ha operado, no es susceptible de ser adicionado, circunstancia en la que habría lugar a adelantar un nuevo proceso licitatorio o de selección de contratista, iii) que no se adicione –por regla general– en más allá del cincuenta (50) por ciento de su valor inicial, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, iv) que el objeto del contrato principal no se haya agotado, es decir, que todavía exista y sea viable su ejecución, y v) que no se altere el contenido del objeto inicial por uno nuevo, so pena de que el contrato adicional quede afectado de nulidad.(...)10*

---

[9] *Sentencia 43764 de 2016.*

[10] *Sentencia 30689 de 2015*

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES
NIT. 17 546 051-1

En concordancia con lo establecido por el Estatuto Contractual, la Honorable Corte Constitucional manifiesta la importancia de la realización de modificatorios, para cumplir con los fines del Estado, expresando:

> *"Por regla general, los contratos estatales pueden ser modificados cuando sea necesario para lograr su finalidad y en aras de la realización de los fines del Estado, a los cuales sirve el contrato. Así lo prevén por ejemplo los artículos 14 y 16 de la ley 80, los cuales facultan a las entidades contratantes a modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral, para "(…) evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación"11*

Finalmente, a raíz de consultas frente al tema de la posibilidad de realizar modificatorios a los contratos estatales, nuestra más Alta Corte de lo Contencioso, conceptuó:

> *"…La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que la posibilidad de modificar los contratos estatales es una especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restante elementos del mismo, por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho de la administración de variar , dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del estado (…)"12*

En consideración al procedimiento definido a través del manual de contratación adoptado mediante Resolución No. 3100 de 2021 modificado a través de la Resolución No. 2200 de 2022, se solicita la realización de la modificación contractual en aspectos técnicos, para lo cual se allegan los soportes respectivos, los cuales se relacionan a continuación:

*Justificacion Tecnica
*Hoja de vida de profesional
(13 folios)

Atentamente,

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
CC 17.546.051

[11] *Corte Constitucional, Sentencia C-300 de abril 25 de 2012, Actor: Martín BermúdezMuñoz, Magistrado Ponente: JORGE IGNACIO PRETELT CHALJUB.*
[12] *Concepto de fecha 13 de agosto de 2006, de la Sala de Consulta civil del Consejo de Estado.*

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES
NIT. 17 546 051-1

Arauca, 4 de febrero de 2025

Estimados:

German Alberto León Coronel
Secretario de Planeación del Departamento de Arauca-Unidad Ejecutora.

Edwar Enrique Portillo
Supervisor designado Resolución 4185 de 2024

REF. Contrato de Consultoría No 384 de 2024 "ANÁLISIS PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RIO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDÓN-CRAVO NORTE DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Asunto: JUSTIFICACIÓN CAMBIO DE PRUEBA DINAMICA POR EVALUACIÓN DE CAPACIDAD ANÁLITICA DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CRAVO, EN LA VÍA PUERTO RONDON – CRAVO NORTE.

Dentro del alcance contractual se tiene estipulado la realización de un ***ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PRUEBA DE CARGA DINÁMICA***, la cual busca analizar el comportamiento del puente. Es importante indicar que las pruebas de carga dinámicas en puentes existentes tienen como objetivo principal evaluar el comportamiento dinámico del puente, incluyendo su respuesta a cargas móviles y vibraciones, dichas pruebas se realizan mediante el uso de vehículos que transitan sobre el puente o mediante dispositivos que generan oscilaciones, midiendo las respuestas dinámicas como frecuencia, amortiguamiento y modos de vibración, normalmente este tipo de pruebas dinámicas se solicitan en puentes que presentan vibraciones excesivas ante el paso de vehículos, condición que no se presenta en la estructura del puente sobre el río Cravo. De acuerdo con el documento "Estudio previo" del proceso, las principales motivaciones para la realización del estudio del puente corresponden a "patologías asociadas a fallas estructurales, deterioro y reducción de la vida útil del puente …", situación que se observó en la visita técnica realizada por profesionales de la secretaria de infraestructura el día 7 de Julio del año 2023, donde evidenciaron corrosión de los elementos metálicos centrales de la estructura de arco, desgastes de la pintura de protección, separaciones prolongadas en las juntas, cambios de nivel en las losas de aproximación y perdida de elementos de las barandas metálicas; todos estos deterioros pueden llegar a afectar puntualmente los elementos que las presentan, reduciendo su capacidad estructural, por tanto, se requiere que el estudio que se pretenda realizar en el

puente pueda evaluar el estado y resistencia tanto de cada elemento como de la estructura en general e identificar cuáles son los elementos que presentan vulnerabilidad ante las cargas de diseño, este objetivo no se logra cumplir mediante la realización de las pruebas de carga dinámicas ni estáticas en puentes, ya que en estas se analiza la estructura general y su respuesta global ante las cargas aplicadas.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se recomienda que la evaluación del puente sobre el río Cravo, se realice mediante un estudio de capacidad de carga analítico, el cual consiste en una evaluación detallada de la capacidad estructural del puente en relación con las cargas a las que está sometido, con este tipo de análisis se puede determinar si un puente puede seguir operando de manera segura y eficiente, o si necesita reparaciones, refuerzos o incluso ser reemplazado. La metodología a seguir para la realización de este tipo de estudios incluye:

1. **Recopilación de Datos**: Se inicia con la recolección de información sobre el puente, que incluye planos originales, especificaciones de diseño, materiales utilizados, condiciones de carga, y datos históricos sobre su rendimiento.
2. **Inspección Visual**: Se realiza una inspección visual del puente para identificar posibles daños, deterioros o deformaciones. Esto incluye la revisión de elementos estructurales como vigas, pilares, losas, juntas y sistemas de soporte.
3. **Caracterización de los materiales con que fue construido el puente.** La identificación de las propiedades mecánicas de los materiales con que fue construida la estructura, se realiza mediante la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio. Esta información es indispensable para definir los materiales en el modelo computacional de análisis.
4. **Definición de Cargas**: Se determinan las cargas que actúan sobre el puente, que pueden incluir:
    - Cargas muertas (peso propio de la estructura y elementos permanentes).
    - Cargas vivas (vehículos, peatones, y otras cargas temporales).
    - Cargas ambientales (viento, nieve, sismos, etc.).

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES
NIT. 17 546 051-1

5. **Modelado Estructural**: Se crea un modelo estructural del puente utilizando software de análisis estructural. Este modelo permite simular cómo las cargas se distribuyen a través de la estructura y cómo responde el puente ante estas.
6. **Análisis Estructural**: Se realizan cálculos analíticos para evaluar el comportamiento del puente bajo diferentes condiciones de carga. Esto puede incluir análisis estático y dinámico, así como estudios de estabilidad.
7. **Comparación con Normativas**: Los resultados del análisis se comparan con normativas y estándares de diseño aplicables para determinar si el puente cumple con los requisitos de seguridad y funcionalidad.
8. **Evaluación de Resultados**: Se analizan los resultados para identificar cualquier área de preocupación, como sobrecargas, deformaciones excesivas o posibles fallos estructurales.
9. **Recomendaciones**: Finalmente, se elaboran recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis. Esto puede incluir la necesidad de refuerzos, mantenimiento, rehabilitación, o incluso el cierre del puente si se determina que no es seguro.
10. **Informe Final**: Se elabora un informe detallado que documenta todo el proceso, los métodos utilizados, los resultados del análisis, las conclusiones y las recomendaciones.

La elección entre un análisis analítico y una prueba de carga para la evaluación de puentes depende de varios factores, incluyendo el objetivo de la evaluación, los recursos disponibles, el estado del puente y las normativas aplicables. A continuación, se presentan algunas justificaciones de por qué es preferible realizar un análisis analítico en lugar de una prueba dinámica de carga en el puente sobre el río Cravo:

1. **Costo y recursos**: El análisis analítico generalmente requiere menos recursos financieros y logísticos en comparación con las pruebas dinámicas de carga, que pueden ser costosas y requieren equipos especializados y personal capacitado.
2. **Menor interrupción del tráfico**: Las pruebas dinámicas de carga a menudo requieren el cierre o restricción del tráfico en el puente, lo que puede causar

3. inconvenientes significativos a los usuarios y afectar la economía local. Un análisis analítico puede realizarse sin interrumpir el uso del puente.
4. **Evaluación continua**: El análisis analítico permite realizar evaluaciones continuas a lo largo del tiempo, utilizando datos históricos y simulaciones de carga, sin necesidad de realizar pruebas físicas frecuentes. Esto puede ser útil para monitorear el estado del puente y predecir su comportamiento bajo diferentes condiciones de carga.
5. **Flexibilidad en condiciones de carga**: Un análisis analítico permite simular diferentes escenarios de carga y condiciones ambientales, lo que puede ser útil para evaluar el rendimiento del puente en situaciones que no se pueden replicar fácilmente en una prueba dinámica de carga.
6. **Confiabilidad de los resultados**: Si se cuenta con modelos precisos y datos adecuados para el análisis, los resultados del análisis analítico pueden ser muy confiables. Además, se pueden utilizar métodos avanzados de modelado y simulación que incorporen variaciones en los materiales, geometría y condiciones de carga.
7. **Cumplimiento normativo**: En muchas jurisdicciones, los análisis analíticos son parte de los procedimientos estándar de evaluación y pueden ser requeridos por normas de ingeniería y regulaciones gubernamentales, mientras que las pruebas dinámicas pueden no ser siempre necesarias o recomendadas.
8. **Análisis de fallos y seguridad**: El análisis analítico permite identificar y evaluar áreas potencialmente críticas del puente, facilitando la planificación de reparaciones o refuerzos estructurales antes de que ocurran fallos importantes.

Atentamente,

ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ
CC 17.546.051

ALEXANDER GÓMEZ CASSAB
Magister en Estructuras
Especialista en Patología
CC 10.769.636

ALEXANDER OCTAVIO GÓMEZ CASSAB

Firma

Ingeniero Civil – Magister en Diseño Estructural y Especialista en Patología de la Construcción, con experiencia general de dieciocho años (18) y experiencia específica de catorce años (14) como coordinador de proyectos, ingeniero de diseño, especialista estructural, asesor estructural e interventor de diseños estructurales en proyectos con entidades publicas y privadas (Universidad Nacional de Colombia, Invias, Fonade); y experiencia en el sector Industrial y Petroquímico en el área civil con énfasis en el diseño de estructuras y en labores como Coordinador Civil en Proyectos de Ingeniería Conceptual, Básica y Detalle (Petrobrás, ECOPETROL, Propilco, TGI, Petrominerales, Pacific Rubiales, PDVSA, etc). Conocimientos de las Normas de diseño Nacionales e Internacionales, habilidad en la resolución de problemas técnicos de diseño y capacidad organizativa en trabajos bajo presión.

DATOS PERSONALES

Cédula: 10.769.636 de Montería
Celular: 3012930128
Email: alexudec2381@gmail.com

ESTUDIOS

2003. Ingeniero Civil, Universidad de Cartagena, Bolívar, Colombia

2007. Maestría en Estructuras, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia

2020. Especialización en Patología de la Construcción, Universidad Santo Tomas, Bogotá D.C, Colombia.



EXPERIENCIA LABORAL

09/2016- A la fecha. GERENTE Y DIRECTOR DE PROYECTOS DE G&G DISEÑOS Y CONSULTORÍAS SAS, Cajicá, Colombia

Gerente y Director de Proyectos Estructurales y de Patología de la empresa G&G DISEÑOS Y CONSULTORÍAS SAS, en el desarrollo de ingenierías de infraestructura en el sector industrial, petroquímico, en edificaciones institucionales, obras viales, puentes, muelles, de saneamiento básico y alcantarillado, estudios de vulnerabilidad y reforzamiento, estudios de restauraciones, patologías, análisis de capacidad y rehabilitación de puentes.

01/2015- 09/2016. ASESOR CIVIL ESTRUCTURAL INDEPENDIENTE, Bogotá D.C, Colombia.

Asesor civil – Estructural en el desarrollo de ingenierías de infraestructura en el sector industrial, petroquímico, en edificaciones institucionales, obras viales, puentes, muelles, de saneamiento básico y alcantarillado, estudios de vulnerabilidad y reforzamiento, estudios de restauraciones, entre otras.

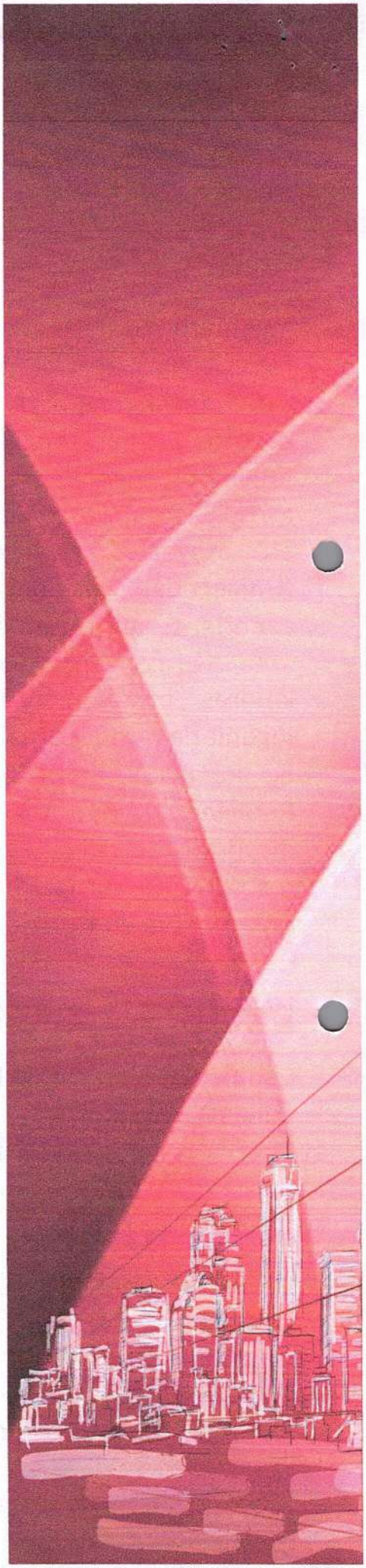
05/2013-12/2014. ILP INGENIERIA, Bogotá D.C, Colombia Profesional Pleno - Ingeniero Civil

Suministro de Personal a la Gerencia de Campos Menores de ECOPETROL.

Especialista Civil de la GCM con funciones de orientar técnicamente las ingenierías Conceptual, Básica y Detallada, requeridas por las áreas operativas de exploración y producción de la Gerencia Nacional de Campos Menores de ECOPETROL, así como la identificación, desarrollo e implementación de nuevas tecnologías enfocadas a reducir costos en el diseño y construcción de Locaciones para Pozos y Facilidades de Superficie, bajo los parámetros técnicos de calidad y las mejores prácticas establecidas, con el propósito de asegurar la construcción, el montaje y la entrega al cliente del producto conforme a las necesidades acordadas en la conceptualización del proyecto, y lograr el máximo beneficio para la organización.

07/2011-05-2013. SNC-LAVALIN, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Estructural

Proyecto Expansión P40 Fase I de la Compañía Carbones del Cerrejón. Ingeniero especialista para los trabajos desarrollados en el complejo de CERREJON en PUERTO BOLIVAR - GUAJIRA. Aseguramiento técnico en el diseño para la construcción de las estructuras metálicas y de concreto.



EXPERIENCIA LABORAL

04/2011-07/2011. ITANSUCA – SNC LAVALIN, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Civil – Especialista Estructural

Contrato Marco de Ingeniería Nº 5500000051 de Pacific Rubiales Energy. Conceptualizar, madurar y desarrollar las Ingenierías de Detalle para las facilidades de Campo Rubiales y Campo Quifa.

08/2009-03/2011. A.B PROYECTOS, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Civil

Contrato Marco de Ingeniería PETROMINERALES
Contrato 750072 y 75076, ECP – Engineering, Procurement and Construction, para realizar la Ingeniería de detalle, suministro de materiales y equipos (excepto las unidades de compresión) construcción, instalación, montaje, pruebas y puesta en operación de las estaciones de compresión de Hatonuevo, Casacará, Norean, Barrancabermeja, Padua y Mariquita.
Contrato Marco de Ingeniería.
Contrato Marco de Ingeniería ECOPETROL Contrato - 5205843
Conceptualizar, madurar y desarrollar las Ingenierías Básicas y de Detalle para las facilidades de Campos Petroleros y Estaciones de Gas.

03/2009-07/2009. CONSORCIO K.P.P, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Estructural

Estudios y Diseños definitivos Fase III para la ampliación San Gil - Aratoca (Incluye intersección a nivel en la entrada a Curití), Paso urbano San Gil (Variante San Gil) y Doble Calzada Zipaquirá - Ubaté (Incluye la Intersección a desnivel Cruce la Paz).

03/2008-01/2009. CONSORCIO A.B PROYECTOS, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Civil

Contrato 4015400 - Consultaría para la Ingeniaría, Grupo II Gerencia Regional Magdalena Medio y Sur de ECOPETROL S.A.
Conceptualizar, madurar y desarrollar las Ingenierías Básicas y de Detalle para las facilidades de Estaciones, Baterías y Líneas de Petróleo.

07/2007-03/2008. PCA "PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS", Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Estructural

Consultoría en diferentes Proyectos de Diseño de Edificios, Puentes y Obras de Contención.
Realizar el análisis, modelación y diseño de Estructuras de Concreto Reforzado.



EXPERIENCIA LABORAL

04/2011-07/2011. ITANSUCA – SNC LAVALIN, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Civil – Especialista Estructural

Contrato Marco de Ingeniería Nº 5500000051 de Pacific Rubiales Energy. Conceptualizar, madurar y desarrollar las Ingenierías de Detalle para las facilidades de Campo Rubiales y Campo Quifa.

03/2007-06/2007. GRISA "GREGORIO RENTERIA INGENIEROS", Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Estructural

Consultoría en diferentes Proyectos de Diseño de Puentes, Pasos a Desnivel y Obras de Contención.
Realizar el análisis, modelación y diseño de Estructuras.

03/2006-02/2007. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – FACULTAD DE INGENIERIA, Bogotá D.C, Colombia Coordinador Estructural

Estudio de Vulnerabilidad Estructural de Laboratorios de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
Estudio de Vulnerabilidad Estructural del Edificio de la Biblioteca Central.
Coordinar el diseño de alternativas, coordinar la elaboración de Presupuestos y cantidades de obra, coordinar la revisión del comportamiento estructural actual, del comportamiento de la estructura reforzada, coordinar la realización del informe de las especificaciones técnicas y del presupuesto de la intervención a realizar en la edificación y entregar el informe de actividades realizadas.

06/2005-09/2005. CONSULOBRAS, Bogotá D.C, Colombia Ingeniero Estructural

Estudio de Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural Planta Río Cali y la Consultoría del Estudio de Vulnerabilidad Sísmica y Eléctrica de las Estaciones de Bombeo en Cali.
Realizar el análisis de Vulnerabilidad, Modelación y Diseño de Reforzamiento de Estructuras.

12/2004-03/2005. ANTONIO MARIA MERLANO & CIA LTDA, Cartagena, Bolívar, Colombia. Consultor Estructural

Estudio de Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural de la Secretaria de Salud Departamental y del Hospital Nuestra Señora de los Remedios Departamento de la Guajira.
Realizar el análisis de Vulnerabilidad, Modelación y Diseño de Reforzamiento de Estructuras.



LA REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
y en su nombre

LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

CONFIERE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

A

ALEXANDER OCTAVIO GÓMEZ CASSAB

C.C. No. 10.769.636 expedida en Montería (Córd.)

POR HABER CUMPLIDO LOS REQUISITOS ACADÉMICOS EXIGIDOS
Y EN TESTIMONIO DE ELLO LE OTORGA EL PRESENTE DIPLOMA

En la ciudad de Cartagena de Indias, a 20 de agosto de 2003

EL DECANO

EL RECTOR

Rocío A. Padilla P.
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO

EL SECRETARIO GENERAL

03590

Registrado al Folio Nº 437 del libro de Diplomas Nº 24

República de Colombia

LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Autorizada por el Ministerio de Educación Nacional
Teniendo en cuenta que

Alexander Octavio Gómez Cassab

C.C. 10769636 de Montería

Aprobó los estudios programados y cumplió con las exigencias legales y reglamentarias, le confiere el Título de

Especialista en Patología de la Construcción

En constancia se firma y sella en Bogotá D.C.
a los 4 días del mes de Diciembre de 2020

El Rector General

Decano de División de Educación Abierta y a Distancia

El Decano de Facultad

La Secretaria General

Registro Interno No. 252.3290.04-12-2020

Folio 24 Libro 23

Escaneado con CamScanner

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE

Ingeniería

TENIENDO EN CUENTA QUE

Alexander Octavio Gomez Cassab

C.C. No. 10769636 de Montería

CUMPLIO SATISFACTORIAMENTE
TODOS LOS REQUISITOS REGLAMENTARIOS DEL PROGRAMA
DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS LE CONFIERE EL TITULO DE

Mágister en Ingeniería - Estructuras

EN LA CIUDAD DE Bogotá, D.C., A 16 de Febrero DE 2007

E-18

RECTORIA GENERAL

DECANATURA FACULTAD

SECRETARIA GENERAL

REGISTRADO AL FOLIO 11 DEL LIBRO DE DIPLOMAS No. 13
DE LA SEDE DE Bogotá FACULTAD DE Ingeniería

0017297

THOMAS GREEN & SONS

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
Y SUS PROFESIONES AUXILIARES



MATRICULA No 13202101225BLV
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 23/10/2003
GOMEZ CASSAB
ALEXANDER OCTAVIO
C.C. 10769636
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

PRESIDENTE DEL CONSEJO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3356991

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que ALEXANDER OCTAVIO GOMEZ CASSAB, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 10769636, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 13202-101225 desde el 23 de Octubre de 2003, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 3588.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los cinco (05) días del mes de Febrero del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.