CONSORCIO PUENTE AL ORO

CONTRATO DE CONSULTORÍA N.° 2281 DEL 29 DE JULIO DEL 2025

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PUENTE QUE COMUNICAN LAS VEREDAS PICO DE ORO Y EL SECRETO SOBRE EL RIO COMBEIMA EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, EN CUMPLIMIENTO AL PROYECTO DENOMINADO MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA, DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ.

INFORME MENSUAL 2

Periodo comprendido entre

01 de noviembre 2025 al 30 Noviembre 2025

NOVIEMBRE 2025

CONTROL DE DOCUMENTO

Código del Documento:	Interno:		Externo:		
Tipo					
Informe	X	Memoria de calculo		Especificación Técnica	

RESPONSABLES		
Nombres y Apellidos		**Firma**
DIRECTOR DEL PROYECTO	JOSUE GUILLERMO TIBOCHA GRANADOS T.P. 2520263055CND	
COORDINADOR DEL PROYECTO	JAIME ANDRES HENAO MELO T.P. 70202107030TLM	

REVISIONES			
Rev.	**Sección Modificada**	**Fecha** (dd/mm/aaaa)	**Descripción**
O	General	30/11/2025	Versión inicial

DISTRIBUCIÓN	
Dependencia	**Copias**
Contrato: Contrato de Consultoría N.° 2281 del 29 de julio del 2025	1

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 5
2.1. Objetivo general 5
2.2. Objetivos específicos 5
3. INFORMACIÓN CONTRACTUAL 6
4. LOCALIZACIÓN GENERAL Y ESPECIFICA DEL PROYECTO 7
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
6. INFORMACION CONTRACTUAL 9
7. DESARROLLO 10
7. CONCLUSIONES 14

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe ejecutivo consolida los resultados técnicos obtenidos durante el periodo comprendido entre el 01 de noviembre al 30 de noviembre de 2025, dentro del marco del Contrato de Consultoría N.° 2281 de 2025, cuyo objeto es la elaboración de los Estudios y Diseños del Puente que comunica las veredas Pico de Oro y El Secreto sobre el río Combeima.

El documento presenta de manera estructurada y secuencial las actividades desarrolladas en los componentes de Diseño Geométrico, Diseño estructural y estudio hidrológico e hidráulico, siguiendo una metodología progresiva en la que cada fase constituye insumo directo para la siguiente. El objetivo principal es brindar una síntesis técnica, robusta y coherente del avance del proyecto, asegurando que cada área cumpla con los requisitos normativos y técnicos necesarios para soportar la propuesta estructural definitiva.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Generar un informe ejecutivo con enfoque técnico que sintetice de manera clara y precisa las actividades desarrolladas en materia de Diseño Geométrico, Diseño estructural y estudio hidrológico e hidráulico, con el fin de sustentar la toma de decisiones para la estructuración del nuevo puente sobre el río Combeima.

2.2. Objetivos específicos

- Definir el diseño geométrico de los accesos cumpliendo MDGC 2008, considerando condiciones topográficas, funcionales, operativas y de seguridad vial.
- Diseñar la superestructura y subestructura del puente bajo metodologías LRFD, verificando capacidad estructural, deformaciones, desempeño sísmico y resistencia ante cargas hidrodinámicas.
- Desarrollar el estudio hidrológico e hidráulico, determinando caudales de diseño mediante métodos estadísticos y modelando el comportamiento hidrodinámico del río con IBER.
- Evaluar la socavación general y local mediante metodologías aceptadas, obteniendo profundidades críticas para el diseño de cimentación.
- Garantizar que cada consultor firme y respalde técnicamente sus productos.
- Asegurar que la Supervisión revise, valide y apruebe todos los estudios desarrollados.

3. INFORMACIÓN CONTRACTUAL

El presente documento se desarrolla basado en el Contrato de Consultoría N.° 2281 del 29 de julio del 2025, que tiene como objeto CONTRATAR ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PUENTE QUE COMUNICAN LAS VEREDAS PICO DE ORO Y EL SECRETO SOBRE EL RIO COMBEIMA EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, EN CUMPLIMIENTO AL PROYECTO DENOMINADO MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA, DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ.

4. LOCALIZACIÓN GENERAL Y ESPECIFICA DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el corregimiento 5 en la vereda Pico de Oro, jurisdicción rural del municipio de Ibagué, departamento del Tolima, en el sector del Cañón del Combeima. El sitio de intervención corresponde al paso sobre el río Combeima, en el punto donde se encontraba el puente que colapsó.

La zona de influencia directa está conformada por la población residente de la vereda Pico de Oro y sectores aledaños, quienes dependen de esta infraestructura para su comunicación con la zona urbana de Ibagué. El área se caracteriza por su relieve montañoso, alta pluviosidad y presencia de afluentes hídricos, lo que hace indispensable considerar criterios hidrológicos e hidráulicos en el diseño de la nueva estructura.

El acceso al sitio se realiza a través de la vía que conduce desde el casco urbano de Ibagué hacia el Cañón del Combeima, siguiendo el corredor vial que conecta con las diferentes veredas asentadas en esta zona rural. La localización del proyecto resulta estratégica, ya que constituye un punto de conexión fundamental para la movilidad de más de 150 familias, así como para la integración productiva y turística del sector.

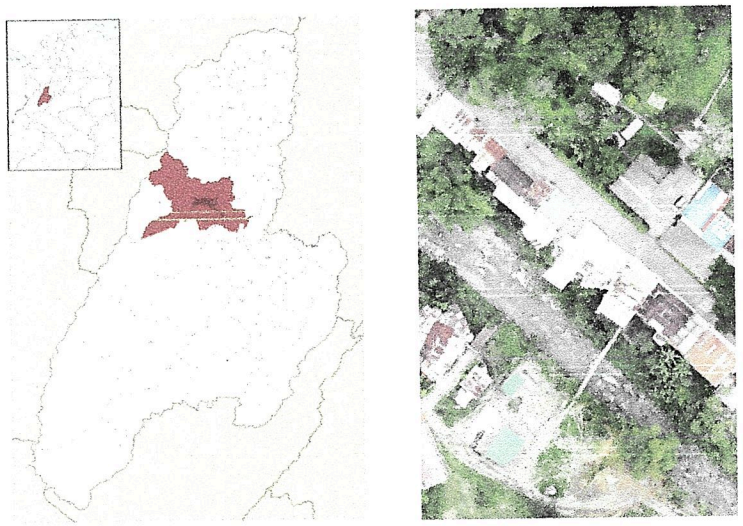


Figura 1. Localización General del Proyecto contratar Estudios Y Diseños Del Puente Que Comunican Las Veredas Pico De Oro Y El Secreto Sobre El Rio Combeima En El Municipio De Ibagué, En Cumplimiento Al Proyecto Denominado Mantenimiento De La Infraestructura, De La Red Vial Terciaria Del Municipio De Ibagué.

Fuente: Wikipedia Y Elaboración propia

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto corresponde a la formulación de los estudios y diseños a detalle para la construcción de un nuevo puente vehicular y peatonal sobre el río Combeima, en la vereda Pico de Oro corregimiento 5 del municipio de Ibagué (Tolima).

La iniciativa surge como respuesta al colapso del antiguo puente, producto de una creciente súbita que destruyó totalmente la estructura existente, dejando en condición de aislamiento a más de 150 familias que dependen de esta conexión vial para acceder a la zona urbana de Ibagué y a servicios básicos de salud, educación y abastecimiento.

El proyecto tiene como propósito definir la solución técnica más adecuada para la reposición de la infraestructura, garantizando la seguridad, estabilidad y funcionalidad del cruce, mediante el desarrollo de estudios de campo (topografía, geotecnia, hidrología e hidráulica, ambiental, etc..), la evaluación de alternativas de diseño estructural, el planteamiento de accesos viales, y la elaboración de los diseños a detalle que permitan la posterior construcción de una obra moderna, segura y resiliente a eventos hidrometeorológicos extremos.

Con la ejecución de este proyecto, se busca restablecer la conectividad y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Pico de Oro y del Cañón del Combeima, promoviendo la integración social, la movilidad de bienes y personas, y el desarrollo económico de la región.



Figura 2. Localización específica del puente a diseñar.

Fuente: Propia.

6. INFORMACION CONTRACTUAL

CONTRATO: DEL 2025	CONTRATO DE CONSULTORÍA N.º 2281 DEL 29 DE JULIO
OBJETO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PUENTE QUE COMUNICAN LAS EREDAS PICO DE ORO Y EL SECRETO SOBRE EL RIO COMBEIMA EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, EN CUMPLIMIENTO AL PROYECTO DENOMINADO MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA, DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ.
VALOR CONTRACTUAL:	CIENTO NOVENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO. MIL OCHOCIENTOS CINCO PESOS ($192.255.805) M/CTE IVA Y DEMAS IMPUESTOS DE LEY INCLUIDOS.
FECHA DE INICIO:	28 de septiembre 2025
FECHA DE TERMINACIÓN:	28 de diciembre 2025
ACTAS FIRMADAS	
Acta inicio:	28 de septiembre 2025
Acta Modificatoria:	29 de septiembre 2025

7. DESARROLLO

Durante el mes de noviembre de 2025 se desarrollaron actividades técnicas fundamentales para la formulación de los **estudios y diseños del nuevo puente vehicular y peatonal sobre el río Combeima**, dando cumplimiento a las obligaciones contractuales establecidas en el objeto del contrato y en los **requisitos del Anexo Técnico – Producto 4, 5 y 6** conforme a los documentos oficiales suministrados .

Los avances del mes permitieron consolidar los tres ejes técnicos de la consultoría:

1. **Diseño Geométrico de Accesos**
2. **Diseño Estructural del Puente**
3. **Estudios Hidrológicos, Hidráulicos y de Socavación**

Cada uno de estos componentes alcanzó el nivel de detalle exigido por el pliego y el anexo técnico, demostrando la viabilidad técnica, funcional y de seguridad de la solución planteada.

El equipo consultor **dio cumplimiento pleno a lo exigido en el Anexo Técnico y en el Pliego de Condiciones**, específicamente en la elaboración de:

Producto 4: Diseño Geométrico – desarrollado conforme al *Manual de Diseño Geométrico de Carreteras INVIAS 2008*, con todos los parámetros, cálculos y planos requeridos. (Soporte: Documento Diseño Geométrico, noviembre 2025).

Producto 5: Diseño Estructural – desarrollado bajo el *Código Colombiano de Puentes CCP-14* y la *Especificación AASHTO LRFD 2024*, incluyendo la memoria de cálculo completa, modelación estructural, cargas, combinaciones, dimensionamiento y verificación del sistema de vigas metálicas. (Soporte: Memoria de Cálculo Estructural, noviembre 2025).

Producto 6: Estudio Hidrológico, Hidráulico y de Socavación – elaborado con análisis de caudales, modelación hidráulica 2D en IBER y evaluación de socavación con metodologías normativas. (Soporte: Volumen 6 – Estudio Hidráulico, noviembre 2025).

En noviembre se completaron los análisis técnicos establecidos en el cronograma de entregables y se preparó la documentación necesaria para consolidar los productos contractuales.

7.1. Diseño Geométrico de Accesos al Puente

El diseño geométrico fue realizado y firmado por el consultor responsable, cumpliendo el MDGC 2008. Los principales resultados incluyen:

- Clasificación funcional: **Vía terciaria en terreno montañoso**.
- Velocidad de diseño: **20 km/h**.
- Calzada proyectada: **3.00 m**, ajustada por restricciones topográficas y de predios (justificado en el documento técnico).
- Parámetros de diseño confirmados:
  - Radio mínimo: **15 m**
  - Peralte máximo: **6 %**
  - Pendiente longitudinal adoptada: **7.41 %**
  - Secciones transversales, curvas horizontales y verticales según tablas oficiales del MDGC.

Tal y como se evidencia en el documento de diseño geométrico, se aseguró la coherencia del trazado con los puntos obligados definidos por los equipos de hidráulica y estructuras, garantizando la funcionalidad del acceso al puente.

7.2. Diseño Estructural del Puente Vehicular y Peatonal

Se finalizó la memoria de cálculo estructural que establece la solución final adoptada:

- **Tipo de puente adoptado:**

  Vigas metálicas compuestas + losa de concreto, de **37 m de luz**, eliminando apoyos intermedios dentro del cauce (medida requerida por análisis hidráulico).

- **Sistema estructural:**
  - Dos vigas longitudinales metálicas separadas 2,30 m.
  - Losa de concreto de 20–23 cm.
  - Ancho total del tablero: **4.60 m**, que incluye calzada vehicular, andén peatonal y barreras de protección.

- **Cimentación:**
  - Estribo de entrada sobre **4 caissons de 1.20 m Ø y 8 m de profundidad.**
  - Estribo de salida sobre **2 caissons de 1.20 m Ø**, apoyado en la estructura existente.
- Se realizaron:
  - Evaluación de cargas (DC, DW, LL, IM, viento y sismo).
  - Análisis LRFD.
  - Chequeo de deflexiones (resultado: **cumple**, con deflexión máxima de 24.53 mm < 37 mm admisible).
  - Determinación de momentos y cortantes máximos y diseño de vigas conforme CCP-14 y AASHTO.

El producto cumple completamente la exigencia estructural del pliego.

7.3. Estudio Hidrológico, Hidráulico y de Socavación

El estudio Hidrológico e hidráulico fue realizado y firmado por el consultor responsable; Durante el mes se completaron los análisis hidrológicos e hidráulicos requeridos:

Hidrología

- Se delimitó la cuenca con base en MDE ALOS PALSAR (12.5 m).
- Se determinaron caudales de diseño con métodos:
  - Máximos históricos
  - Distribuciones probabilísticas
  - Transposición hidrológica
  - Método Gradex
- Se seleccionaron los caudales para TR 50 y 100 años conforme a INVIAS.

Hidráulica

- Se realizó modelación 2D en **IBER**:
  - Definición topográfica
  - Rugosidades (coef. Manning calibrado)
  - Condiciones de borde

- Simulación completa de niveles de agua, velocidades y número de Froude.

- Resultados clave:
  - TR 100 años: elevación de lámina, velocidades críticas y comportamiento supercrítico en zonas puntuales.
  - Configuración adoptada del puente **no genera obstrucción significativa** ni incremento crítico del nivel del agua.

Socavación

- Se aplicaron metodologías:
  - Lischtvan–Lebediev
  - Maza Álvarez
  - Maza–Echevarría
  - Blench

Se determinó la profundidad de socavación crítica para dimensionar fundaciones profundas, lo cual justificó el uso de caissons de 8 m.

El estudio cumple con el alcance del Producto 6.

7. CONCLUSIONES

1. Los estudios geométricos, estructurales e hidráulicos fueron **desarrollados por consultores especialistas**, quienes asumen la responsabilidad técnica de su contenido.
2. Todos los estudios fueron **revisados, verificados y aprobados por la Supervisión**, cumpliendo el Anexo Técnico y el Pliego.
3. El diseño geométrico cumple criterios de seguridad, funcionalidad y estabilidad del corredor.
4. El diseño estructural garantiza desempeño adecuado frente a cargas sísmicas, hidráulicas y vehiculares.
5. El modelo hidráulico demuestra que la solución estructural no genera aumento de niveles ni riesgo adicional de inundación.
6. La cimentación profunda está plenamente justificada por los análisis de socavación.