Tunja 06 de septiembre de 2025

Señores
EDUARD MAURICIO ANTE TOVAR
R/L CONSORCIO CONSULTORES PUENTE TELEMBI CONSULTORÍA
EMAL

CC
JOHN ALEXANDER VELASCO L.
DIRECTOR DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL PARA PROYECTOS DE CONECTIVIDAD JUNIN BARBACOAS MAGUI PAYAN
SUPERVISOR DEL CONTRATO
EMAIL

REF: MAGM-CE-007-2025

ASUNTO: APROBACION COMPONENTE "VOLUMEN VI ESTUDIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS"

Cordial saludo:

En atención a la documentación allegada mediante comunicación radicada el 16 de julio de 2025, correspondiente a la respuesta final del Consorcio Consultores Puente Telembí frente a las observaciones emitidas en el oficio MAGM-CE-076-2024, se informa lo siguiente:

1. Se verificó la inclusión de cargas hidráulicas en los anexos 1.3 y 1.15, encontrando atendida la observación inicial.

2. Se revisó el diseño de rigidizadores en el Anexo 1.5.1, constatando la incorporación de cálculos, chequeos normativos y esquemas correspondientes.

3. Se validaron los planos constructivos complementados (S-0.2 y S-03), que incluyen despieces de elementos estructurales, cuadros de especificaciones, detalle de refuerzo y cuadro normativo de referencia.

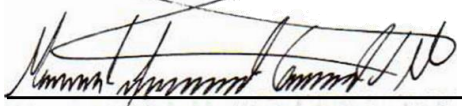
Con lo anterior, se concluye que el Volumen VI – Estudio de Diseño de Estructuras ha sido atendido en un 100%, y las observaciones formuladas en su momento han sido subsanadas de manera satisfactoria, permitiendo dar cierre al proceso de revisión de este componente.

Se agradece la disposición del consultor para la atención oportuna de las solicitudes realizadas, lo cual garantiza el cumplimiento de los términos contractuales y normativos.

Adicionalmente se presenta la tabla con todas las observaciones realizadas y sus debidas subsanaciones.

Sin otro particular, se firma a los seis (06) días del mes de septiembre del 2025.

Atentamente,



MANUEL ALEJANDRO GRIMALDOS MOJICA
93.297.048 DE LIBANO TOLIMA
INGENIERO CIVIL
INTERVENTOR

Elaboró	Diego Aarón Rodríguez Cumplido	Apoyo a la Interventoría
Revisó	Manuel Alejandro Grimaldos Mojica	Interventor
Aprobó	Manuel Alejandro Grimaldos Mojica	Interventor

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
1	Se recomienda entregar un alcance en el informe estructural, junto con las medidas del puente a realizar.	X			Presenta Alcance solicitado mediante tres estructuras, dos laterales y una sección compuesta de 230m.	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta Alcance solicitado mediante tres estructuras, dos laterales y una sección compuesta de 230m.
2	Se debe presentar un consolidado de los Estudios básicos de ingeniería fundamentales y previos como lo son Estudios topográficos, Análisis de tránsito, Estudio geotécnicos, Estudio hidrológico y Estudio hidráulico, puesto que, estos son los estudios que enmarcan y contextualizan la generalidad del diseño estructural.	X			No se evidencian consolidados los estudios previos realizados, únicamente se evidencia un archivo de Revit en el que se visualiza la topografía. En el diseño de la subestructura se refieren a los estudios geotécnicos, pero no se presentan anexos de este. Seguir lo estipulado en el artículo **2.1.2 del CCP-14** donde se establecen los requisitos de documentación técnica que deben incluirse en el informe estructural del proyecto. Y **NSR-10, Título H**, Requiere la presentación de estudios del subsuelo, incluyendo análisis geotécnicos detallados.	Se incluye en el Capítulo 6. Recopilación de información técnica el consolidado de la información requerida de los otros componentes técnicos empleadas para la formulación del puente.	Presenta la recopilación técnica necesaria con información amplia y suficiente de caracterización topográfica, geológica, geotecnia y siguiendo los requerimientos normativos.
3	Se recomienda anexar un capítulo de normativa aplicable al proyecto, donde se deje constancia del cumplimiento a las normativas con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción nacionales e internacionales aplicables, dentro de los cuales cabe destacar:	X			Se evidencia la lista de normatividad aplicada y se relacionan artículos de las mismas dentro de las memorias.	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Se evidencia la lista de normatividad aplicada y se relacionan artículos de las mismas dentro de las memorias.
4	Tener en cuenta adicional a las cargas	X			Se evidencia que se presenta	Se debe tener en cuenta que la normativa	Presenta la

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
	muertas y permanentes, cargas vivas y cargas de viento, las cargas generadas de Fuerzas longitudinales (Tráfico de dos carriles en la misma dirección), Fuerzas Centrifugas (Generadas por curvas horizontales), Fuerzas Térmicas y Flotación.				el ajuste por factor de simultaneidad, sin embargo, no se evidencia la consideración de la fuerza centrífuga. **Revisar (AASHTO 3.8 Y4,6)**	aplicable para el diseño de puente es la CCP-14, aun teniendo en cuenta que esta está basada en la requisitos de la normativa AASHTO, sin embargo, la fuerza centrífuga no es aplicable en este proyecto pues no se presentan curvaturas horizontales en el alineamiento del puente, por lo cual aplicando la ecuación presentada en CCP-14 3.6.3, el valor del radio de curvatura de carril al ser cero estaría generando un error en la ecuación, por lo cual no aplica en empleo de la fuerza centrífuga en el diseño del puente en estudio.	justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.
5	En el caso de diseño de estructuras de contención deberán ser tenidos en cuenta durante los análisis de estabilidad, las características del suelo, condiciones hidráulicas, los coeficientes de presión actuantes, la geometría de la estructura propuesta, las sobrecargas de las obras vecinas, los sistemas y procesos constructivos y los efectos sísmicos, entre otros.	X			Se evidencia que se emplean las características del suelo, las presiones actuantes, la geometría; sin embargo, no se evidencian las condiciones hidráulicas. Revisar **CCP-14, sección 2** donde se definen las condiciones geotécnicas e hidráulicas que deben tomarse en cuenta para asegurar la estabilidad de las estructuras de contención.	Se añade en el componente de avaluó de cargas la evaluación de la carga hidráulica sobre las pilas del puente y los muros de los estribos teniendo en cuenta los niveles de la cota N.A.M.E. En el Anexo 1.3 avaluó de cargas y 1.15 diseño de sub estructura, en el cual se realiza la evaluación de los elementos que componen la sub estructura, se presentan la magnitud y aplicación de dicha carga.	Se evidencia la carga hidráulica y su implementación en el diseño en el anexo indicado.
6	Los factores de seguridad para las diversas verificaciones de comportamiento establecidas, deben cumplir con lo establecido en la sección A.5.7 del CCDSP y/o en el capítulo H de la NSR-10 siendo como mínimo los indicados en la tabla H.6.9-1 (NSA- 10).	X			Se evidencia la aplicación de factores mayoración para estado límites, sin embargo, no se evidencian factores de seguridad para estabilidad global. Se recomienda revisar **CCP-14, Y NSR-10, Título H, Tabla H.6.9-1** y las combinaciones recomendadas por el título para volcamiento.	La metodología aplicable al diseño estructural corresponde a la prescrita en la CCP-14, la cual migra a factores de resistencia LRFD y chequeo de los diferentes estados límites de servicio. Teniendo en cuenta estas consideraciones para el diseño de este tipo de estructuras no aplica el chequeo de estabilidad basado en factures de seguridad como se establece en la NSR-10, normativa aplicable únicamente al diseño de edificaciones, la CCP-14 en el numeral 11.6.3 – Capacidad portante y	Presenta la justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
						estabilidad en el estado límite de resistencia establece los criterios para el chequeo de dicha estabilidad, el cual está basado en la verificación que el centroide de las cargas este ubicado en el tercio (1/3) internos del muro, sin embargo, como se establece en el numeral 11.6.3.2 – Capacidad Portante, esta metodología es aplicable cuando el muro es soportado sobre una cimentación sobre suelo o sobre roca directamente, para el caso del proyecto en estudio se encuentra trabajando con cimentaciones profundad mediante caissons, los cuales asumen las fuerzas de volcamiento y deslizamiento.	
7	Se recomienda realizar una breve descripción de los programas implementado (MIDAS CIVIL) y como es aplicable en la realización del diseño del modelo , presentar sus bases teóricas, archivo de la entrada de datos, métodos de análisis, con su respectiva explicación, todas las expresiones de las fórmulas utilizadas, con sus respectivas unidades, diagrama de flujo, secuencia de cálculo, archivos de resultados.	X			Complementar con diagrama de flujo del proceso seguido y las bases teóricas bajo las cuales funciona el programa. Seguir **CCP-14, sección 2:** donde se especifica que se requiere una explicación detallada de los programas y métodos de diseño utilizados en el proyecto. Del mismo modo la NSR-10 exige explicaciones detalladas del funcionamiento y origen teórico de los programas.	Se incluye en el informe en el capítulo 7. Enfoque y Metodología para las Actividades de Diseño y Chequeo Estructural la descripción de la metodología empleada en la modelación y diagrama de flujo operativo del software empleado.	Presenta explicaciones, entrada de datos, diagramas de flujo. Se recomienda añadir un breve párrafo en donde se explique el fundamento tórico bajo el cual trabaja el programa.
8	Tener en cuenta que sólo se permitirá la implementación de juntas de dilatación en los extremos de la superestructura (en sectores intermedios no serán aceptables), las cuales deberán especificarse de tipo elastomérico en ningún caso se aceptarán juntas metálicas.	X			No se evidencian o no son claras. Será indispensable que en los planos de diseño se incluyan: Ubicación precisa de las juntas de dilatación, tanto en planta como en sección longitudinal. Descripción técnica de las juntas elastoméricas propuestas, incluyendo su	Las juntas de dilatación se instalarán en los cuatro puntos donde los puentes tienen apoyos o estribos entre sus tres tramos, corresponde a una junta tipo TR380 de la cual se incluye el detalle y especificaciones en los planos.	Presenta el detallé de las juntas necesarias y sus ubicaciones.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
					capacidad de movimiento, especificaciones del material (como resistencia, durabilidad, y flexibilidad) y dimensiones. Detalles constructivos, indicando cómo se integran las juntas a la superestructura, con cortes y secciones específicas que muestren su instalación y fijación. La selección de las juntas deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el **CCP-14 sección 14** y ser adecuada para la configuración estructural y las condiciones climáticas y de carga del sitio del proyecto.		
9	NO se especifica el módulo de balasto. Por favor especificar.	X			Se menciona, pero no se especifica su valor o no es claro. **Revisar CCP-14 Sección 2, 10, 11, 12. Y los requisitos de NSR-10** Para análisis suelo estructura	Los módulos de reacción o balasto empleados corresponden a los entregados por el componente de geotecnia para los módulos de reacción verticales y horizontales los cuales se agregan al informe.	Presenta el módulo de reacción en el informe.
10	No se establece la Vida Util de Diseño.	X			No se evidencia vida útil clara del diseño realizado. **De acuerdo con el CCP-14, la AASHTO y la NSR-10 es importante mencionar en las memorias la vida útil considerada para el diseño con el fin de garantizar su sostenibilidad y planificación para mantenimiento.**	La vida útil de acuerdo con la metodología planteada en la CCP-14 esta basada en la probabilidad reducida de alcanzar el evento sísmico de diseño durante una vida útil de diseño de 75 años, el cual se emplea tanto en los coeficientes empleados normativamente para el chequeo de las condiciones de fatiga como en el espectro de diseño basado en una probabilidad de excedencia del evento sísmico de un 7% en 75 años.	Presenta la justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
11	NO se presentan los parámetros geotécnicos usados para el diseño estructural.	X			Se mencionan en tabla de subestructura	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Se mencionan en tabla de subestructura
12	Se requiere presentar Diseño de tablero del puente.	X			Presenta el diseño solicitado de acuerdo al CCDSP	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el diseño solicitado de acuerdo al CCDSP
13	Se requiere presentar Diseño de la viga de acero.	X			Presenta el diseño. Por favor especificar el tipo de perfil comercial	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el diseño. Por favor especificar el tipo de perfil comercial
14	Se requiere presentar Diseño de conectores de cortante.	X			No se evidencia el diseño de las conexiones. **Revisar CCP-14 sección 6.11.6.4**	Se incluye en el Anexo 1.4 Diseño de la super estructura dentro de los chequeos de los elementos metálicos el análisis de los conectores de cortantes, Shear Conector, Pagina 36 del anexo especifico. Se incluye en el Anexo 1.6 Diseño de conexiones los chequeos de las conexiones propuestas para las riostras y diafragmas.	Presenta el diseño.
15	Se requiere presentar Diseño de Rigidizadores.	X			No se presenta el diseño de rigidizadores en la estructura. **Revisar CCP-14 sección 6.11.11**	Se incluye en el Anexo 1.4 Diseño de la super estructura dentro de los chequeos de los elementos metálicos el análisis de los rigidizadores, Transversal Stiffners entre las páginas 25 y 35 donde se desarrolla el diseño de las vigas en sección compuesta durante las diversas etapas constructivas con los diferentes estados límites. En el Anexo 1.5.1 Diseño Elementos Estructurales Puente L=50m v2.0, en la página 37 se presentan las propiedades de los rigidizadores o Stiffners el Anexo 1.5.1 Diseño Elementos Estructurales Puente L=50m v2.0, en la página 37 se presentan las propiedades de los rigidizadores o Stiffners n la página 43 y 44 se presentan los chequeos requeridos por la normativa CCP-14 y AASHTO en la cual está basado el documento para el esta límite de resistencia	Se evidencia el diseño en los anexos y paginas indicadas.
16	Se requiere presentar Diseño de apoyos.	X			Presenta el diseño	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el diseño

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
17	NO se evidencia Diseño de Estribo.	X			Presenta el diseño	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el diseño
18	En los parámetros sísmicos se debe especificar nuevamente los parámetros del CCP-14 para el lugar de estudio y si el espectro si es concordante con el AASHTO 2007. Verificar que sea el espectro con un factor de amortiguamiento del 5%.	X			Presenta el espectro con su coeficiente de amortiguamiento	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el espectro con su coeficiente de amortiguamiento
19	Para las diferentes combinaciones de carga y para cada una de las estructuras analizadas, presentar los diagramas de cortante y momento flector. Un diagrama y cuadro resumen con las solicitaciones máximas de cortante y momento, utilizadas para el diseño y el caso de carga a que pertenece.	X			Se evidencian los diagramas pero no cuadros resumen con las solicitaciones y casos de carga.	Se incluye en el diseño de la super estructura, en el diseño de las vigas los diagramas de las solicitaciones de momentos y cortante para las combinaciones de estado límite de resistencia, servicio y evento extremo.	Presenta los diagramas, casos de carga.
20	Se debe presentar el diagrama de deformaciones, con los desplazamientos máximos, verificar si estos cumplen con las condiciones de servicio y funcionalidad que deben tener las estructuras o las que se estipulen en la norma de diseño.	X			No se evidencia el diagrama deformaciones de la estructura. **Revisar CCP-14 sección 6.10.4.1**	Se incluye en el diseño de la super estructura, el chequeo de las deflexiones máximas permitidas de acuerdo con los requerimientos normativos establecidos en la CCP-14.	Se evidencian las deflexiones permitidas.
21	Se debe efectuar tres (3) diferentes tipos de verificación y revisión de los diseños: el primero para el diseño de la estructural inicial, el segundo para verificar el diseño bajo las condiciones propuestas de montaje, y el tercero para definir los parámetros de control bajo las diferentes hipótesis de las pruebas de carga estáticas y/o dinámicas.	X			Se menciona que el programa realiza las verificaciones pero no se presentan las hipótesis de pruebas ni los resultados obtenidos para cada fase con su respectivo análisis.	En el anexo de la memoria de cálculo 1.5.1 y 1.5.2 para ambos tramos de puentes se presenta el desarrollo y chequeo de los elementos en las diferentes fases de construcción, inicialmente se presenta el chequeo de los elementos en sección simple simulando el estado del montaje la super estructura sin la construcción de la losa de concreto y posteriormente los chequeos correspondientes a los estados de construcción con concreto fresco y endurecido con sección compuesta.	Presenta los anexos necesarios.
22	No se evidencia análisis y diseño en forma tal que la estructura sea provista de articulaciones (rótulas)	X			Se evidencia	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Se evidencia

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
	que puedan desarrollar la plastificación ante las cargas espectrales determinadas dentro de los lineamientos establecidos en el informe de diseño.						
23	En el diseño de los estribos, no se observa las verificaciones de estabilidad por volcamiento, deslizamiento y capacidad portante.	X			No se evidencia procedimiento ni resultados de verificación de estabilidad global (volcamiento, deslizamiento)	La metodología aplicable al diseño estructural corresponde a la prescrita en la CCP-14, la cual migra a factores de resistencia LRFD y chequeo de los diferentes estados límites de servicio. Teniendo en cuenta estas consideraciones para el diseño de este tipo de estructuras no aplica el chequeo de estabilidad basado en factures de seguridad como se establece en la NSR-10, normativa aplicable únicamente a la construcción de edificaciones, la CCP-14 en el numeral 11.6.3 – Capacidad portante y estabilidad en el estado límite de resistencia establece los criterios para el chequeo de dicha estabilidad el cual está basado en la verificación que el centroide de las cargas este ubicado en el tercio (1/3) internos del muro, sin embargo, como se establece en el numeral 11.6.3.2 – Capacidad Portante, esta metodología es aplicable cuando el muro es soportado sobre una cimentación sobre suelo o sobre roca directamente, para el caso del proyecto en estudio se encuentra trabajando con cimentaciones profundad mediante caissons, los cuales asumen las fuerzas de volcamiento y deslizamiento. Para el caso de la capacidad al deslizamiento se realiza el chequeo de la capacidad de los caissons al esfuerzo cortante presentado, el chequeo al volcamiento se realiza al verificar que la reacción de los resortes dispuestos en las caissons no supere la resistencia de la	Presenta la justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
						carga pasiva de estos y la capacidad portante de acuerdo con las capacidades entregadas para los grupos y diámetros de pilotes estipuladas en el estudio de suelos.	
24	Se debe realizar la determinación de las solicitaciones de esfuerzos y desplazamientos a que quedan sometidos cada uno de los elementos estructurales debido a las cargas, determinándose los máximos efectos en diferentes secciones. Se debe incluir el análisis dinámico.	X			Presenta algunos resultados de solicitaciones. Por favor incluir análisis de desplazamiento y deformaciones	En el anexo 1.5.1 y 1.5.2. se presentan los chequeos de secciones compactas, rigidizadores y conficiones de fluencia y estados límites de acuerdo a los stablecido en la CCP-14 Sección 6, con los correspondientes chequeos dimensionales de los componentes de las vigas respecto a sus condiciones de esfuerzo.	Se evidencian los anexos.
25	Se requiere realizar y presentar el análisis de estabilidad y presiones inducidas al terreno de fundación, para elementos que lo requieran tales como estribo, aletas, muros, entre otros.	X			No se evidencia un análisis de estabilidad en los elementos de la estructura que lo requieren. Revisar **CCP-14 sección 11.**	La metodología aplicable al diseño estructural corresponde a la prescrita en la CCP-14, la cual migra a factores de resistencia LRFD y chequeo de los diferentes estados límites de servicio. Teniendo en cuenta estas consideraciones para el diseño de este tipo de estructuras no aplica el chequeo de estabilidad basado en factures de seguridad como se establece en la NSR-10, normativa aplicable únicamente a la construcción de edificaciones, la CCP-14 n el numeral 11.6.3 – Capacidad portante y estabilidad en el estado límite de resistencia establece los criterios para el chequeo de dicha estabilidad el cual está basado en la verificación que el centroide de las cargas este ubicado en el tercio (1/3) internos del muro, sin embargo, como se establece en el numeral 11.6.3.2 – Capacidad Portante, esta metodología es aplicable cuando el muro es soportado sobre una cimentación sobre suelo o sobre roca directamente, para el caso del proyecto en estudio se encuentra trabajando con cimentaciones profundad mediante caissons, los cuales asumen las fuerzas	Presenta la justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
						de volcamiento y deslizamiento. Para el caso de la capacidad al deslizamiento se realiza el chequeo de la capacidad de los caissons al esfuerzo cortante presentado, el chequeo al volcamiento se realiza al verificar que la reacción de los resortes dispuestos en las caissons no supere la resistencia de la carga pasiva de estos y la capacidad portante de acuerdo con las capacidades entregadas para los grupos y diámetros de pilotes estipuladas en el estudio de suelos.	
26	La superestructura se debe diseñar de modo que cumpla el análisis sísmico para dos casos: uno sin la ocurrencia de la socavación y la otra teniendo en cuenta toda la socavación estimada, esto en el caso de que la posición de alguna cimentación se vea afectada por este fenómeno.	X			No se evidencia análisis con socavación, de no ser necesario dejar anotación y referenciación a razones geotécnicas del estudio de suelos.	De acuerdo con la geometría y el capitel de cimentación diseñado para asumir las cargas del flujo del agua en el cauce, el chequeo se realiza bajo las condiciones asumidas de protección de los caissons, si bien en el análisis de socavación del componente hidrológico se presenta una profundidad de socavación desde el punto de vista geológico geotécnico al encontrarse cimentado sobre un basamento rocoso compuesto por el conglomerado encontrado dicho fenómeno se encuentra reducido, realizar el análisis con los tramos de caisson sin confinar llevaría a un sobredimensionamiento de la cimentación que acarrearía un alto incremento en los costos.	Presenta la justificación necesaria. Se recomienda incluirla en la memoria de cálculo.
27	Se requiere presentar Esquema longitudinal y transversal de la estructura, con los tres perfiles topográficos (por el eje del puente y por sus dos bordes longitudinales aguas abajo y aguas arriba) superpuestos, conservando el mismo abscisado y referencia de niveles, en dicho esquema se deben identificar las principales dimensiones y anotar las partes constitutivas del puente como	X			Se evidencia esquema longitudinal y transversal pero no se evidencia en este el nivel de terreno o la topografía. Tampoco se visualiza la superposición de los esquemas transversales solicitados.	Se incluye un plano con la sección por el centro del puente, una en el eje aguas arriba y una en el eje aguas abajo, en la sección por el eje central se proyecta la topografía superpuesta de las 3 condiciones.	Se evidencia el plano.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
	por ejemplo las siguientes: Zapatas y/o Pilas de cimentación, aletas, diafragmas intermedios, apoyos, columnas, vigas, losa, barandas, etc.						
28	En el detalle a perfil se debe entregar la cota NAME a 100 años.	X			No se evidencia	Se agrega en las secciones longitudinales presentadas la cota N.A.M.E, así como la proyección del nivel de socavación.	Se evidencia
29	NO se evidencian planos de detalle que incluyan los parámetros de la norma aplicable código colombiano de Puentes CCP-14	X			Presenta un plano en el que se evidencian los parámetros usados para el diseño, sin embargo quedan faltando algunas cosas que se describen en la nota al final de este documento.	Se agrega en los planos 02 y 03, las especificaciones y normativas aplicables.	Se evidencia
30	NO existen planos de detalle donde se especifique el detalle de la contra flecha.	X			No se evidencia ningún plano de detalle.	Se agrega en los planos de las secciones longitudinales de cada uno de los tres tramos del puente los diagramas de Camber.	Se evidencian los planos con las secciones .
31	NO existen planos de detalle donde se detallen la cantidad de aceros en los detalles constructivos.	X			Presenta algunos detalles de acero, sin embargo, se recomienda organizarlos para que sean más visibles	Se agregan los detalles de despiece y distribución de los aceros de refuerzo de los elementos de concreto reforzado, así como las tablas de programación de cantidades a los planos.	Se evidencian los despieces y cantidades.
32	NO existe Diseño estructural de cimentaciones acorde con lo establecido por el ingeniero geotecnista en el estudio de suelos y concepto geotécnico; Las cargas obtenidas del análisis y la combinación de carga a nivel de fundación, se emplearán para el diseño de los elementos de cimentación siguiendo los requisitos propios del material estructural.	X			Evidencia breve párrafo de recomendaciones geotécnicas y las cargas obtenidas por la combinación resistencia 1.	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Evidencia breve párrafo de recomendaciones geotécnicas y las cargas obtenidas por la combinación resistencia 1.
33	Se debe Presentar memorial de responsabilidad.	X			Presenta el memorial.	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta el memorial.
34	Se debe dejar el espacio para las firmas de los profesionales responsables del diseño, asi como, para la interventoría.	X			Presenta cuadro de control de cambios con espacio para firmas.	Observación Atendida Previamente, no se presentan observaciones.	Presenta cuadro de control de cambios con espacio para firmas.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
35	Se debe entregar conclusiones y recomendaciones detallando el nivel de daño de las estructuras y los mantenimientos a realizar.	X			No se evidencia, se recomienda añadir un capítulo en la memoria donde se describan los criterios de mantenimiento de la estructura, frecuencias, componentes críticos a evaluar, recomendaciones de prevención, etc.	Se incluye al final del informe un capítulo de conclusiones y recomendaciones.	Se evidencia el capítulo de recomendaciones.
36	El Contratista deberá elaborar los protocolos para la ejecución pruebas de carga, como requisito para el recibo final de las estructuras, partiendo de la premisa que se tratan de pruebas para la verificación de la capacidad estructural; para tal propósito el Consultor deberá adelantar las modelaciones matemáticas necesarias que reflejen cada una de las condiciones de carga de la prueba, definiendo los puntos críticos a controlar en términos de esfuerzos y deformaciones, tabulando los rangos de magnitudes esperadas tanto de esfuerzos como deformaciones según los modelos para cada uno de los incrementos y decrementos de carga incluyendo condiciones de precargas y elaborando memorias y planos detallados que incluyan dichas tablas para e! seguimiento a las pruebas; también se deberán definir las especificaciones mínimas de los equipos a emplear y los sistemas de advertencia o alerta para definir la suspensión temporal o total de cada prueba específica.	X			No se evidencian las pruebas de carga propuestas ni las modelaciones para tal fin. Se recomienda añadir un capítulo o anexo donde se expliquen las pruebas necesarias, la modelación, el análisis de los resultados, los equipos necesarios y la identificación de puntos críticos.	Se anexa el diseño de las pruebas de carga para los tramos 1 y 3 de longitud igual a 50m y el tramo 2 de longitud igual a 130m.	Se evidencia el anexo.
37	Se requiere anexar los productos entregables con sus elementos editables (.Dwg; .Rvt;.Pdf), y presentar el modelo matemático	X			Se presenta el archivo Rvt editable, sin embargo, no se evidencia el desarrollo matemático en el Software	Se adjuntan los archivos de los modelos empleados, así como los datos de entrada y salida del software de diseño, así como los planos en formato DWG en los casos	Se evidencian los archivos necesarios.

No.	***Observación***	***Estado***			***Comentario***	***Respuesta***	***Comentario***
		Cumplida	***Parcialmente cumplida***	***No cumplida***			
	desarrollado en el software de diseño para su evaluación y verificación.				utilizado.	que corresponde, PDF y RVt según aplica, para esto se debe tener en cuenta que dado que el contrato solicitaba el desarrollo de los planos mediante implementación de la metodología BIM los planos no se entregan en archivo de extensión CAD pues no es el formato nativo para esta metodología, si bien se pueden exportar algunas vistas en Autocad no es el deber ser de la metodología pues estos se exportarían desde las vistas 3D del propio modelo.	