INDICE							
Categoría	**Número de Documento**	**Fecha**	**Descripción**	**Observaciones**	**Tomo**	**N° de Folio**	**N° de Folio**
Oficios contratista de interventoria	CTE-460-0103-2024	1-oct-2024	Continuación Respuesta_Oficio_CPRS-046-2024_Inf_Mens_1_V2.pdf		93	18401	18466
Oficios contratista de interventoria	CTE-460-0104-2024	3-oct-2024	Solicitud informe de avance de tramites de permisos y_o licencias.pdf		93	18467	18468
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-01-2024	3-oct-2024	Concepto de la Revisión de Volúmenes II, V0		93	18469	18473
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-02-2024	8-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024. OObservaciones a Metodología Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 1.		93	18474	18479
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-03-2024	8-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL. Versión 1.		93	18480	18482
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-04-2024	9-oct-2024	Resp CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA. Versión 1.		93	18483	18484
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-05-2024	9-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS – ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES. Versión 1.		93	18485	18486
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-06-2024	9-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS. Versión 1.		93	18487	18488
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-07-2024	11-oct-2024	Resp. CPRS-044-2024. Observaciones Mejoramiento EyD Volumen IV.V0		93	18489	18512
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-08-2024	11-oct-2024	Resp. CPRS-047-2024. Observaciones Mejoramiento Volumen II.V0		93	18513	18517
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-09-2024		Solicitud de Planes de Acción		93	18518	18519
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-10-2024	11-oct-2024	Resp. CPRS-045-2024. Remisión Informe Final Mejoramiento VOLUMEN VI.pdf		93	18520	18535
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-11-2024	11-oct-2024	Observaciones Informe Mensual No. 2 V1 - Respuesta a Correo Electrónico del día 27/09/2024 4:47 pm, con el asunto: Cesar Augusto Triviño Amar ha compartido la carpeta “02. INFORME MENSUAL No. 2”.		93	18536	18540
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-12-2024	12-oct-2024	Observaciones Inf_Mensual_No_3_V0		93	18541	18545
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-13-2024	15-oct-2024	Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA.		93	18546	18552
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-14-2024	16-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024. Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen VI.		93	18553	18554
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-15-2024	16-oct-2024	Resp. CPRS-051-2024 . Observaciones Mejoramiento EyD Volumen VII		93	18555	18565
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-16-2024	17-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024 . Observaciones Metodolog a EyD Volumen VII		93	18566	18568
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-17-2024	17-oct-2024	Resp. CPRS-049-2024 . Observaciones Metodolog a EyD Volumen VIII		93	18569	18570
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-18-2024	17-oct-2024	Resp. cprs-049-2024. Observaciones Metodolog¡a EyD Volumen IX_V1		93	18571	18573
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-19-2024	17-oct-2024	Concepto de la Revisión de Volúmenes III_V1 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.		93	18574	18576
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-20-2024	22-oct-2024	Solicitud entrega Informes Mensuales Nos. 1, 2 y 3, atendiendo observaciones para aprobación.		93	18577	18578
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-21-2024	22-oct-2024	Respuesta oficio CPRS-060-2024. Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-9- 2024. Solicitud planes de acciónf.		93	18579	18583
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-22-2024	24-oct-2024	Concepto de la Revisión de Volúmenes V_V0 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.		93	18584	18590
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-23-2024	24-oct-2024	Resp. CPRS-064-2024_Observ_Metodolog¡a Volumen V_V1.		93	18591	18592
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-24-2024	28-oct-2024	Respuesta oficio CPRS-068-2024. Observaciones Metodolog¡a Volumen I_v2		93	18593	18594
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-25-2024	28-oct-2024	Respuesta Oficios CPRS-062-2024, CPRS-065-2024, CPRS-066-2024 y CPRS-067-2024. Aprobación Metodologías Volúmenes III, IV, VII. VIII y IX del Mejoramiento de Estudios y Diseños.		93	18595	18596
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-26-2024	29-oct-2024	Respuesta Oficio CPRS-070-2024. Aprobacíon Estudio Volumen VI		93	18597	18598
Oficios contratista de interventoria	COCS-460-CPRS-C-27-2024	29-oct-2024	Resp. CPRS-069-2024_Observaciones reprogramación Versión VII		93	18599	18600

Continuación
Respuesta_Oficio_CPRS-046-2024_Inf_Mens_1_V2.pdf

DESDE EL 24 DE JUNIO AL 23 DE JULIO DE 2024

Se le da continuidad a la etapa de pre construcción con la apropiación de Estudios y Diseños.

El Consorcio Puente Río Sinú remite mediante el oficio CPRS-019-2024 el 26 de junio de 2024 se presentó la oferta ajustada para el mejoramiento de los estudios y diseños donde se realizaron los ajustes según las observaciones de la Alcaldía de Montería.

El día 26 de junio de 2024 mediante el oficio CPRS-020-2024, se confirmó el contenido los volúmenes de mejoramiento de mejoramiento de estudios y diseños

.

El 29 de junio de 2024, se realizó la localización y replanteo de los vértices de las zapatas para las pilas del puente en la margen izquierda y en la margen derecha del Rio Sinú.

El 29 de junio de 2024, se realizó el replanteo de los puntos de los vértices de las zapatas de cimentación en márgenes izquierda y derecha del río Sinú.

El 3 de julio de 2024, se enviaron al sitio de la futura obra los equipos para realizar los sondeos en los puntos de cimentación del puente, en márgenes derecha e izquierda del puente.

El día 03 de julio de 2024, mediante el oficio CPRS-021-2024, se solicita información referente a los costos y la programación del Volumen IX. Estudio Componentes Ambiental y Social (PAGA).

El 03 de julio de 2024, se realizó el replanteo y localización del alineamiento de la tubería de 18" de agua potable de Veolia con referencia al apoyo y el estribo del puente en la margen izquierda del rio Sinú.

El 4 de julio de 2024, se inicia el sondeo en la ubicación de la zapata de la margen izquierda del río Sinú. Se realizó una perforación de 48.5m.

El 10 y 11 de julio de 2024, se emitieron las pólizas actualizadas de acuerdo a lo indicado por la modificatoria No. 1 al contrato de obra, con las respectivas aclaraciones.

El 11 de julio de 2024, se alcanzan una profundidad de 64,5m en los sondeos.

El 11 de julio de 2024, se remitió el oficio CPRS-022-2024 referente a la Socialización de la comunidad del barrio Betancí, en el parque del barrio.

El 11 de junio de 2024, se hizo presencia en la reunión programada por el Municipio de Montería con el fin de socializar el proyecto a la comunidad del barrio Betancí.

El 11 de julio de 2024, se realizó visita a los puntos de sondeo por parte de del Geólogo Jairo Rojas y del Ingeniero Geotecnista Edgar Forero, quienes inspeccionaron al material extraído con la barrena.

El 12 de julio de 2024, se continua con la exploración del subsuelo en el centro del rectángulo donde se ubicará la pila de la margen izquierda del río, en la cual se alcanza una profundidad 75m.

El 13 de julio 2024, se realiza el traslado de la máquina perforadora hacia el estribo de la margen izquierda, donde se proyectó realizar un sondeo de 40m de profundidad.

El 15 de julio de 2024, se realizó la localización y replanteo en campo del alineamiento del puente, como parte de los compromisos contraídos con la comunidad durante la socialización.

El 17 de julio de 2024, se hizo reconocimiento de las especies arbóreas en las áreas de la futura obra y se realizó el inventario forestal sobre la margen izquierda del río.

El 18 de julio de 2024, se realizó el ensayo con piezocono o CPTu, que es un método in-situ que se realiza a través de una sonda con punta cónica instrumentada que permite el registro continuo de información con la penetración en el suelo. La sonda registra continuamente la resistencia por punta, fricción y presión de poros durante el ensayo en la margen izquierda del rio.

El 19 de julio de julio, se realizó el mismo ensayo sobre la margen derecha.

El 19 de julio de 2024, se realizó un sondeo, para el estribo de la margen izquierda llegando a una profundidad de 30m.

El 22 de julio de 2024, se trasladaron los equipos para margen derecha del río Sinú, para iniciar perforaciones y muestreo en dicho costado.

3.3 SEGUIMIENTO A ITEMS NO PREVISTOS

Actualmente se están ejecutando actividades de pre construcción del proyecto, por lo cual no aplica para el presente informe.

4 REPORTE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

4.1 MAQUINARIA Y EQUIPO

Se anexa formato MINFRA-MN-IN-15-FR-4 MAQUINARIA Y EQUIPO CTO OBRA, con la relación de maquinaria utilizada junto con certificados de calibración.

4.2 PERSONAL, CONTROL DE APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRATO

No.	NOMBRE	CC No.	CARGO	ARL	AFP	CCF	EPS
1	FERNANDO AMAR GARZÓN	9.777.464	DIRECTOR DE CONSULTORÍA	COLMENA	COLPENSIONES	COMPENSAR	SALUD TOTAL
2	CESÁR AUGUSTO TRIVIÑO AMAR	79.980.600	RESIDENTE DE CONSULTORÍA	SURA	COLPENSIONES	COMFACOR	FAMISANAR
3	Adrian Guerra Montañez	79058138	Coordinador	ARL Sura	Porvenir	Sura EPS	FAMISANAR
4	Juan Manuel Rueda	1099367512	Operador	ARL Sura	Porvenir	Sanitas EPS	FAMISANAR
5	Edwin Fernandez	1144107279	Operador	ARL Sura	Porvenir	Salud Total	FAMISANAR
6	David Leonardo Velandia	1015463255	Ingeniero Especialista	Positiva	Porvenir	Salud Total	FAMISANAR
7	Nestor Eduardo Echeverria	79453534	Auxiliar de Operaciones	Positiva	Colpensiones	Nueva EPS	FAMISANAR
8	Carlos Andres Moreno	1024519507	Ingeniero Especialista	Positiva	Colpensiones	Sura EPS	FAMISANAR
9	Edgar Hernan Forero	19294293	Ing. Geotecnista	Positiva	Colpensiones	Sanitas EPS	FAMISANAR
10	Jairo Hernando Rojas	19315366	Geologo	-	Proteccion	Aliansalud EPS	FAMISANAR

Se anexan planillas de seguridad social.

4.3 INFORME FINANCIERO Y PRESUPUESTAL

A LA FECHA NO SE HAN GENERADO PAGOS POR PARTE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE.

4.4 RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

NO APLICA
En esta etapa de pre construcción del proyecto los resultados de laboratorio se limitan a los volúmenes de mejoramiento de diseños que aplica, por lo cual, en el informe final de volúmenes, para el caso particular de este proyecto aplica para los Volúmenes III y IV.

4.5 SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS DEL CONTRATO

A continuación, se nombran las pólizas expedidas por el CONSORCIO PUENTE RIO SINÚ:

CONTRATO INICIAL ANEXOS 0, 1, 2 y 3			
PÓLIZA TIPO	**PÓLIZA No.**	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**
RCE	18-40-101070110	29/12/2023	22/10/2026
CUMPLIMIENTO	18-44-101095049	29/12/2023	22/10/2031

ACTA DE INICIO ANEXOS 4 y 5			
PÓLIZA TIPO	**PÓLIZA No.**	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**
RCE	18-40-101070110	29/12/2023	22/10/2026
CUMPLIMIENTO	18-44-101095049	29/12/2023	22/10/2031

MODIFICATORIO No. 1 ANEXO 6			
PÓLIZA TIPO	**PÓLIZA No.**	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**
RCE	18-40-101070110	24/04/2024	16/02/2027
CUMPLIMIENTO	18-44-101095049	24/04/2024	16/02/2032

Se adjuntan anexos de las pólizas.

4.6 SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD

NO APLICA EN LA ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN.

4.7 OTROS DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO MENSUAL

- ✓ ACTAS DE COMITÉ DE PROYECTO

5 RELACIÓN DE CORRESPONDENCIA

SE ANEXA RELACIÓN DE CORRESPONDENCIA CORRESPONDIENTE AL PRESENTE PERIODO.

6 CONCLUSIONES

- ✓ En el periodo correspondiente al presente informe se inició la apropiación de estudios y diseños, para su posterior mejoramiento basados en la información que reposa producto del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021 suscrito entre el CONSORCIO SINÚ FIA y el Instituto Nacional de Vías.

- ✓ Por otro lado, se iniciaron las exploraciones para el estudio de suelos para fundaciones en ambas márgenes del rio Sinú.

7 RECOMENDACIONES

NO APLICAN PARA ESTA ETAPA DE PRE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

8 ANEXOS

Anexo 1 - Maquinaria y Equipo.
Anexo 2 - Planillas Seguridad Social.
Anexo 3 – Pólizas.
Anexo 4 - Relación de Correspondencia.
Anexo 5 – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños.
Anexo 6 – Informe de Gestión Ambiental.
Anexo 7 - Informe de Gestión Social.
Anexo 8 - Informe de Gestión Predial.

CONTRATO No. LP-SIM-024-2023

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA



INFORME GESTIÓN AMBIENTAL No. 1 (ENTRE EL 24/ABR/24 Y EL 23/JUL/24) V2

BOGOTA D.C, AGOSTO DE 2024

	Elaboró	Revisó	Aprobó
Firma:			
Nombre:	César A. Triviño	Fernando Amar	Fernando Amar
Cargo:	Residente de Consultoría	Director de Consultoría	Director de Consultoría

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN. 3
2 JUSTIFICACION. 4
3 OBJETIVOS. 4
4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES. 5
4.1 INFORME DE AVANCE COMPONENTE FORESTAL. 5
4.2 REGISTRO DE DATOS Y MEDICIONES FORESTALES. 6
4.3 REGISTRO FOTOGRAFICO. 7
4.4 CARACTERIZACIÓN DE FLORA EN VEDA. 15
4.5 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA. 17
4.6 ESTADO Y AVANCE DEL PERMISO. 19
5 CONCLUSIONES. 20
6 RECOMENDACIONES. 20
7 ANEXOS. 20

1 INTRODUCCIÓN.

Según el decreto 1076 de 2015 del Ministerio del Medio Ambiente en su capítulo 1 define un Plan de Aprovechamiento forestal como la descripción de los sistemas, métodos y equipos a utilizar en la cosecha del bosque y extracción de los productos, presentando por el interesado en realizar aprovechamientos forestales y define tala como el apeo o el acto de cortar árboles.

De acuerdo lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, cuando se requiera talar, trasplantar o reubicar árboles localizados en centros urbanos o rurales, para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, se solicitará autorización ante la Corporación respectiva, ante las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos o ante las autoridades municipales, según el caso, las cuales tramitarán la solicitud, previa visita realizada por un funcionario competente, quien verificará la necesidad de tala o reubicación aducida por el interesado, para lo cual emitirá concepto técnico.

Dado que el proyecto a intervenir **"CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"** presenta vegetación arbórea con diámetros superiores a 10 cm sobre los predios donde se desarrollará la obra, es necesario solicitar permiso de aprovechamiento forestal de único ante la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS, para lo cual se realizó un inventario forestal y así dar cumplimiento con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal", los requisitos que debe cumplir el solicitante respecto al área a intervenir y la documentación a presentar para acceder a un permiso o autorización de aprovechamiento forestal.

El presente estudio se centra en la caracterización de las especies de flora presentes en el área de estudio, a través de un inventario forestal (100%). Durante el proceso, se identificó la posible existencia de especies de interés ecológico, sin manipular los individuos ni utilizar herramientas de captura, debido a la falta de permisos para colecta científica. Posteriormente, se solicitará el permiso de aprovechamiento forestal para dicha área, evaluando los impactos ambientales y proponiendo medidas de compensación para mitigar dichos efectos.

2 JUSTIFICACION.

Con la creciente expansión urbana, es fundamental generar espacios para mejorar la movilidad de las comunidades del municipio de Montería. En este contexto, se han llevado a cabo todas las gestiones necesarias para materializar el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".** A la fecha, el contrato se encuentra en la fase de mejoramiento de estudios y diseños, habiéndose aprobado los diseños geométricos por parte de la interventoría y la entidad contratante, lo que permite avanzar en el perfeccionamiento de las demás áreas de diseño.

El contratista, alineado a los objetivos de la administración municipal, reitera su firme compromiso de ejecutar el proyecto, con el objetivo de mejorar la movilidad y la calidad de vida de las comunidades cercanas. Este proyecto se alinea con los lineamientos del ordenamiento territorial y contribuirá a mejorar significativamente las condiciones de vida de los habitantes de Montería y sus alrededores.

En concordancia con lo anterior, y de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Medio Ambiente, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", así como con las disposiciones para los Aprovechamientos Forestales de árboles aislados contenidas en el manual de procedimientos y los términos de referencia elaborados por la Corporación, este tipo de aprovechamiento forestal se considera de carácter único y se llevará a cabo una sola vez, conforme a las actividades de construcción previstas.

3 OBJETIVOS.

1. Elaboración e interpretación del inventario forestal.
2. Descripción del destino de los productos forestales.
3. Tramite y consecución de permiso de aprovechamiento Forestal único ante la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge.
4. Elaboración de la caracterización de flora en veda en el área de intervención del proyecto.
5. Elaboración de la caracterización de fauna en el área de intervención del proyecto.

4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

4.1 INFORME DE AVANCE COMPONENTE FORESTAL.

El inventario forestal se llevó a cabo en el área de intervención, con una intensidad de muestreo del 100 % (ver figura 1) en el estrato de fustales. Para ello, se recorrió completamente dicha área, marcando cada individuo con un número consecutivo y registrando las correspondientes medidas dendrométricas.

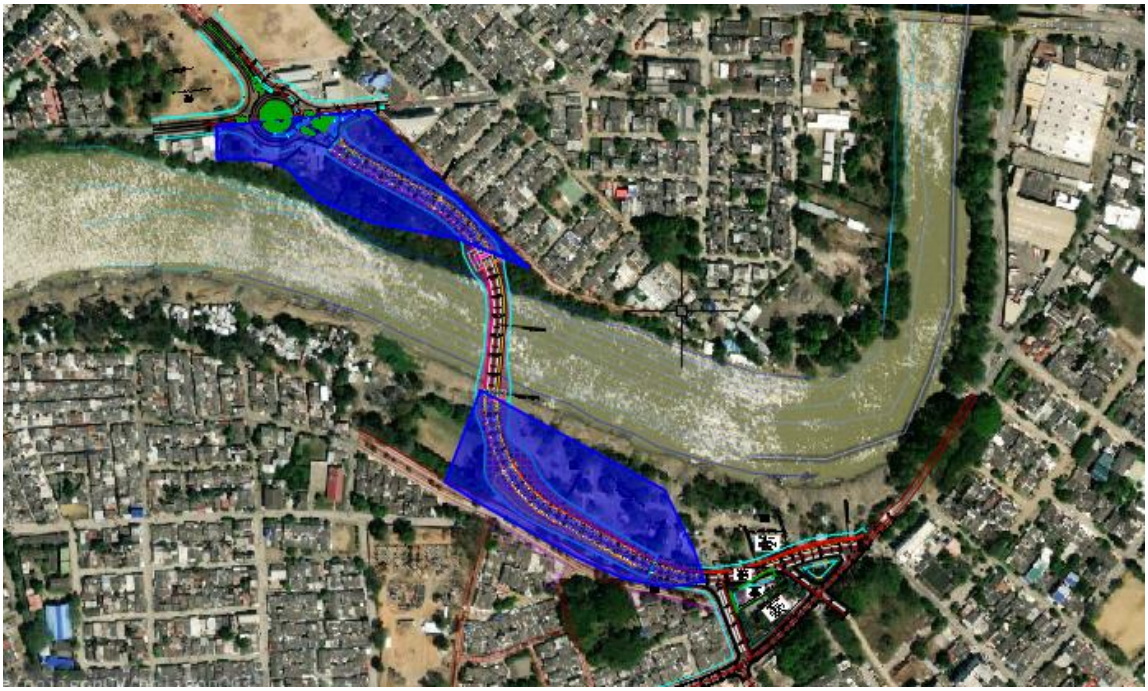


Figura 1. Predios de desarrollo de la construcción del tercer puente, objeto de aprovechamiento forestal. (Demarcados en azul).

- Se marcaron los individuos arbóreos con pintura en aceite. La numeración se realizó de manera consecutiva.
- Se tomaron las medidas de la CAP (Circunferencia a la altura del pecho) realizando la medición en campo con cinta métrica obteniendo la medida de y DAP (Diámetro a la altura del pecho calculado) y se estimó la altura total, altura comercial de los árboles, diámetros de copa, presencia o ausencia de epifitas y estado fitosanitario. Para tomar el CAP se ubicó el punto de referencia para la medición del diámetro normal. Cuando los árboles crecen libres de nudos, malformaciones, bifurcaciones y contrafuertes, el punto de referencia del diámetro normal se ubica a 1,30 m de la superficie del suelo, el cual debe quedar perpendicular al eje del árbol. Cuando los árboles presentan en su fuste los problemas anteriormente mencionados, se toma

como criterio de decisión para el establecimiento del punto de referencia, la medición de diámetros según las guías propuestas por Dallmeier et al. (1992) y Conde (1995).

- Se realizó la respectiva georreferenciación de cada individuo a intervenir.
- Se realizó el respectivo cálculo de área basal, volumen total y volumen comercial de cada árbol, utilizando las variables dasometricas medidas en campo.

La fórmula para el cálculo de volumen fue la siguiente:

$$V = \frac{\pi}{4} * DAP^2 * H * ff$$

Donde:

V: Volumen del fuste o tronco del árbol.
π: El valor pi (aproximadamente 3.1416), utilizado para el cálculo de áreas circulares.
DAP: Diámetro a la altura del pecho, es decir, el diámetro del tronco medido a 1.30 metros sobre el suelo.
H: Altura total del árbol, desde la base hasta el ápice.
ff: Factor de forma, que ajusta el cálculo para tener en cuenta que los árboles no son cilindros perfectos. Este valor depende de la especie y la forma del árbol.

Cabe resaltar que se utilizó factor forma de 0,65.

4.2 REGISTRO DE DATOS Y MEDICIONES FORESTALES.

Una vez en campo e identificado el árbol se procedió a llenar los formularios (Ver anexo 1), con los siguientes ítems:

Especie

Nombre común y la respectiva identificación taxonómica (nombre científico).

Altura total

Medida desde la base del árbol hasta la cúspide de la copa, relacionada en metros.

CAP

Medida de la circunferencia del fuste a 1,30 m de altura.

Localización y georreferenciación

Cada uno de los individuos arbóreos fue ubicado espacialmente con GPS en campo, lo que establece su interferencia directa con las obras a realizar.

Las especies con mayor abundancia son: Roble (*Tabebuia rosea*), Campano (*Albizia saman*), Palma real (*Roystonea regia*) y Orejero (*Enterolobium cyclocarpum*).

En total se inventariaron cuatrocientos setenta y tres (473) arboles equivalentes a un volumen de 361,73 m3. Es importante aclarar que los 473 no requieren de intervención o actividades de aprovechamiento sin embargo se realizó el levantamiento para continuar efectos de tramites de adquisición predial.

4.3 REGISTRO FOTOGRAFICO.

A continuación, se anexa registro fotográfico del inventario forestal:

Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024





Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



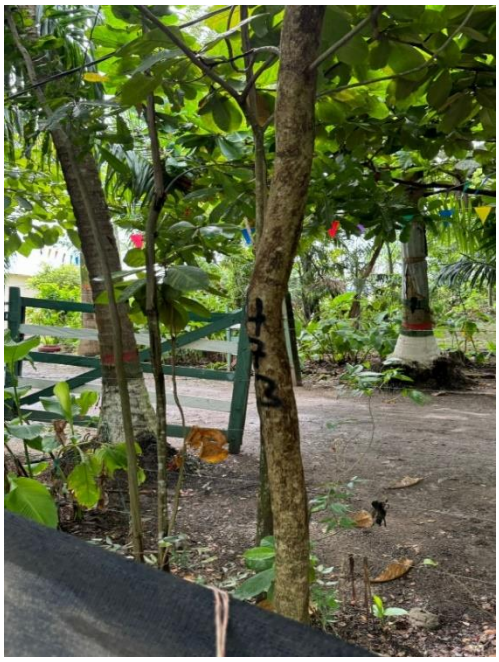
Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 17 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024

4.4 CARACTERIZACIÓN DE FLORA EN VEDA.

Las epífitas son plantas que crecen adheridas a los troncos y ramas de árboles y arbustos principalmente. Así mismo, la forma de vida epífita abarca plantas vasculares que incluyen una gran parte de las especies de orquídeas, aráceas, bromelias, peperomias y helechos, entre otras, así como no-vasculares, es decir líquenes, musgos y hepáticas[1].

Además de ser un componente importante de los bosques húmedos tropicales, por su contribución a la riqueza de especies y biomasa, tienen un importante papel ecológico. Las epífitas tienen una variada interacción (p. ej., alimentación, hábitat y polinización) con la fauna del dosel y tienen una función relevante en los ciclos de agua y nutrientes.

El trabajo de caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífito, rupícola y facultativo terrestre en veda se desarrolló en tres fases, una fase de pre-cam-po, la cual se basó en la revisión de información secundaria del área del proyecto y elaboración de la metodología de campo, una fase de campo, donde se desarrollaron los muestreos propuestos y una de post-campo, en la cual se incluyeron el trabajo en herbario y el procesamiento de la información, junto con la elaboración del documento de caracterización de las especies vasculares y no vasculares de hábito epífito, rupícola y facultativo terrestre presente en las coberturas muestreadas en el área de intervención del proyecto.

Para la definición de los sitios de muestreo, se efectuó la interpretación de las coberturas del área, con base en la cartografía de la zona disponible, estableciendo un número de árboles forófitos a muestrear significativo bajo los parámetros de la metodología RRED (Gradstein et al, 2003) para la caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífito en veda, lo cual está directamente relacionado con la disponibilidad de vegetación arbórea y/o arbustiva en cada cobertura, con el fin de muestrear un número de forófitos directamente relacionado al área de intervención de cada cobertura, guardando la relación de la metodología RRED (Gradstein et al, 2003) de caracterizar al menos ocho (8) arboles forófitos a caracterizar en ecosistemas tropicales.

Los sitios de muestreo se definieron de acuerdo a la distribución de las coberturas en el área de intervención del proyecto de manera que en las coberturas naturales y/o con presencia de árboles y/o arbustos que finalmente fueron muestreadas, se proyectaron un número de árboles forófitos a muestrear. (Ver anexo 2).

Previo a iniciar la etapa de campo, se desarrolló una actividad inicial que fue el análisis de los individuos arbóreos registrados dentro del inventario forestal, en este sentido, los árboles forófitos se trataron de seleccionar con distancias mayores a 10 metros cuando

[1] García & Toledo. 2014. Epífitas vasculares como bioindicadoras de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición Vascular epiphytes as bioindicators of forest quality: anthropogenic

fue posible y en otros casos, se tuvieron que muestrear los árboles disponibles en la cobertura, sin tener en cuenta la distancia, con el propósito de poder cumplir en cuanto al número de árboles a muestrear, teniendo en cuenta el alto grado de intervención antrópica del área a intervenir.

Se hizo el muestreo de 8 forófitos dentro de las coberturas referenciadas. Inicialmente para la selección de los forófitos se hace un recorrido de campo preliminar para evidenciar los árboles que cumplieran los criterios de selección de forófito mencionados por Wolf (1993), Gradstein et al, (2003) y Gradstein et al, (1996). Estos criterios se refieren a árboles preferiblemente de gran porte, con alturas que dominen en el dosel, diámetros a la altura del pecho (DAP) superiores a 10 cm (dándole prioridad a los de mayor diámetro); en el caso de que en la cobertura solo se registraron forófitos con DAP menor a 10 cm, se seleccionaron aquellos disponibles con los mayores diámetros, cuya corteza fuera con fisuras y sin ritidoma y de ser posible debían ser de diferentes especies (Zotz & Bader, 2011).

En el muestreo se tuvo en cuenta el área de influencia de la copa de cada forófito seleccionado, debido a que los arbustos y arbolitos bajo el microclima del forófito albergan especies de epífitas adaptadas a estas condiciones ambientales (Zotz & Bader, 2011), por lo tanto, se registraron y colectaron las especies epífitas en veda presentes en esta área de influencia de la copa bajo el número del forófito del inventario forestal al 100%. Además, se muestrearon bajo la copa, las epífitas facultativas o casuales (terrestres), que son aquellas que pueden vivir en el suelo o sobre los árboles (Schimper, 1988; Richards, 1964). Se tomó el número de cada forófito del inventario forestal, georreferenciando con un GPS y registrado en el formato de campo para la flora epífita en veda, con lo que se generó un conjunto de puntos de los forófitos muestreados.



Figura 1. Toma de información de campo y coordenadas
Fuente: Elaboración propia, 2024
Fecha: 17 julio de 2024

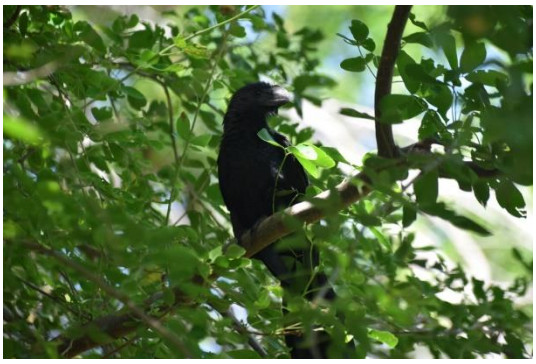
Actualmente las muestras tomadas en campo están en identificación por parte del herbario para la posterior elaboración del documento de caracterización de flora en veda.

4.5 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA.

La metodología utilizada para la caracterización del componente faunístico del área de estudio se realizaría en evaluación ecológica rápida. Es importante mencionar que lo diseños de muestreo y ubicación de los puntos de conteo, se realizó teniendo en cuenta la entre otros aspectos, el grupo faunístico, los rangos de distribución y movilidad de las especies reportada en la búsqueda de información secundaria.

La determinación de las áreas y transectos de muestreo se efectuó de acuerdo con el grupo de fauna y su ubicación se definirá previamente con un recorrido de reconocimiento. De igual manera, se registrará aquellas especies que se encuentran bajo categorías de amenaza, para lo cual se tuvo como guía los criterios establecidos en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CITES y UICN. (Ver anexo 3).

A continuación, se presenta registro fotográfico del muestreo de fauna.



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024



Fecha: 18 julio de 2024

4.6 ESTADO Y AVANCE DEL PERMISO.

A la fecha se está realizando el análisis de la información de campo, de igual manera se está a la espera del certificado de identificación de flora en veda emitido por el laboratorio al cual se enviaron las muestras.

Una vez se entregue esa documentación se procederá a radicar el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

5 CONCLUSIONES.

- En el análisis realizado, no se identificaron especies de flora incluidas en veda de árboles fustales, conforme a lo estipulado en la Resolución Nº 0126 de 2024.
- No se registraron especies de fauna que se encuentren en categorías de amenaza según los criterios establecidos por la normativa ambiental vigente.
- Se realizó un inventario exhaustivo que reporta un total de cuatrocientos setenta y tres (473) árboles, equivalentes a un volumen de 361,73 m³. Las especies predominantes identificadas en el área fueron: Roble (Tabebuia rosea), Campano (Albizia saman), Palma real (Roystonea regia) y Orejero (Enterolobium cyclocarpum).

6 RECOMENDACIONES.

Realizar un análisis detallado de las zonas de movilidad de la maquinaria antes de la ejecución de las adecuaciones, para garantizar que se respeten las limitaciones del permiso de aprovechamiento forestal y evitar el impacto sobre la vegetación que no fue previamente autorizada.

7 ANEXOS.

01.ANEXO 01-INVENTARIO FORESTAL.

02.ANEXO 02-REGISTRO DE EPIFITAS NO VASCULARES.

03.ANEXO 03-REGISTRO DE FAUNA.

CONTRATO No. LP-SIM-024-2023

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA



MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

INFORME No. 1 (ENTRE EL 5/JUL/24 Y EL 24/JUL/24) V3

BOGOTA D.C, AGOSTO DE 2024

	Elaboró	Revisó	Aprobó
Firma:			
Nombre:	César A. Triviño	Fernando Amar	Fernando Amar
Cargo:	Residente de Consultoría	Director de Consultoría	Director de Consultoría

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 3

ALCANCE 4

1 AVANCE VOLUMEN I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO 5

2 AVANCE VOLUMEN II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL 5

3 AVANCE VOLUMEN III, ESTUDIO DE GEOLOGIA 6

3.1 REVISIÓN DE ANTECEDENTES 6

3.2 TRABAJOS DE CAMPO 7

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO 12

3.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO 12

4 AVANCE VOLUMEN IV, ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES 14

4.1 REVISIÓN DE ANTECEDENTES 14

4.2 TRABAJOS DE CAMPO (EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO) 15

4.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO 37

5 AVANCE VOLUMEN V, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS 37

6 AVANCE VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN 38

7 AVANCE VOLUMEN VII, ESTUDIO DE ESTRUCTURAS 38

7.1 Desarrollo de Trabajos: 38

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como finalidad reportar mensualmente el avance de los Mejoramientos de los Estudios y Diseños iniciales realizados en el marco del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021, suscrito entre el Consorcio PUENTE SINÚ FIA y el Instituto Nacional de Vías INVIAS, teniendo en cuenta que, por diferentes factores en el trazado inicial del puente, que entre otros están los siguientes:

1. La ubicación y los niveles iniciales de los dados de los dos apoyos centrales del puente, los cuales se encontraban por debajo de la cota de la lámina de agua del rio, lo cual hacia no viable la construcción de dichos elementos, implicando una construcción bajo el nivel del agua.

2. El trazado inicial se implantaba sobre la Calle 6 donde recientemente se había hecho la construcción de la vía y adicionalmente se encuentran del orden de 28 predios, generando una afectación bastante importante en la comunidad de la zona.

3. Por otro lado, el trazado inicial se cruzaba con un par de vías al costado sur, que implicaban unas obras adicionales donde se plantearon inicialmente cubrir sus luces con vigas simplemente apoyadas.

Así las cosas, el Consorcio Puente Rio Sinú suscribió el Contrato LP-SIM-024-2023 con el municipio de Montería, cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, que entre otros en su Modificatorio No. 1, incluyó el mejoramiento de los estudios y diseños iniciales con el fin de mitigar los factores enunciados en los anteriores puntos, lo que además implicará una mejora real en la movilidad, disminución tanto del impacto ambiental, como del impacto predial y el impacto social de la zona de Montería donde se ubica el proyecto.

ALCANCE

El alcance del proyecto incluye los siguientes puntos:

1. Gestión Ambiental, Social y Predial.
2. Mejoramiento de los Estudios y Diseños elaborados por el Consorcio PUENTE SINÚ FIA en el marco del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021 suscrito con el INVIAS.
3. Etapa de cimentación construcción de cimentación profunda para estribos y apoyos centrales.
4. En la Infraestructura la construcción de estribos, dados y pilas.
5. En la superestructura la construcción de voladizos mediante el sistema de dovelas continuas.
6. Instalación de juntas de dilatación.
7. Construcción de terraplenes y aproches para los accesos del puente, tanto en la margen derecha como en la margen izquierda del rio Sinú.
8. Fundición de la carpeta asfáltica tanto en accesos como en la estructura del puente.

Con base en lo anterior se describirán mensualmente, las actividades ejecutadas en el desarrollo del proyecto en la etapa pre constructiva.

1 AVANCE VOLUMEN I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

Se encuentra en la etapa de definición planeación para la realización de aforos y encuestas Origen - Destino, para determinar la variación horaria de demanda vehicular de un día típico y un día atípico, y así crear una Matriz de viajes entre las zonas de ambas márgenes del rio Sinú en la ciudad de Montería, con el fin de trazar una línea de indiferencia para asignar al Tercer Puente Sobre el Rio Sinú, un porcentaje del tránsito que actualmente circula por la zona de los dos puentes que conectan las son márgenes del rio.

2 AVANCE VOLUMEN II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL

El presente estudio se encuentra en la definición de las siguientes etapas:

- ✓ Recopilación de información secundaría y cartografía disponible en las diferentes plataformas digitales de consulta abierta.
- ✓ Características geométricas del corredor actual a partir de la topografía.
- ✓ Características del corredor a diseñar en función de los lineamientos normativos y las necesidades del proyecto siendo consecuentes con la realidad económica de la zona.

3 AVANCE VOLUMEN III, ESTUDIO DE GEOLOGIA

3.1 REVISIÓN DE ANTECEDENTES

Se ha venido realizando la revisión de la siguiente información de referencia, correspondiente a estudios adelantados para la región y el área de estudio:

- ✓ Geología de los Cinturones Sinú – San Jacinto. Planchas 50 Puerto Escondido, 51 Lorica, 59 Mulatos, 60 Canalate, 61 Montería, 69, Necoclí, 70 San Pedro de Urabá, 71 Planeta Rica, 79 Turbo, 80 Tierra Alta, escala 1:100.000, Memoria Explicativa. INGEOMINAS, 2003.
- ✓ Geología de la Plancha 61 Montería, escala 1:100.000, INGEOMINAS. 1999.
- ✓ Mapa Geológico Departamento de Córdoba, escala 1:250.000, Memoria Explicativa. INGEOMINAS, 2001.
- ✓ Geología del Departamento de Córdoba, escala 1:250.000. INGEOMINAS, 1997.
- ✓ Mapa Geomorfológico Aplicado a Movimientos en Masa Plancha 61 – Montería, escala 1:100.000. SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, 2015.
- ✓ Estudios y Diseños para el Tercer Puente sobre el Río Sinú, Montería, Córdoba. Geología para Ingeniería y Geotecnia. Informe de Geología y Geomorfología. Edición 2. CONSORCIO PUENTE SINU FIA. 2022.
- ✓ Informe de Prospección Sísmica Puente Sinú Municipio de Montería, Córdoba.

La revisión de esta información se ha adelantado en el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, antiguamente INGEOMINAS; y también en el INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI-CENTRO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (IGAC), donde se adquirieron las fotografías aéreas relacionadas en la Tabla 1; y, la plancha topográfica 61IIIA, escala 1:25.000.

Fotografías aéreas - IGAC. Proyecto Puente Río Sinú. (2024)

VUELO	FOTOS	ESCALA	AÑO
R-7	316 a 318	40.000	1945
C-632	141 a 144	30.000	1952
C-908	206 a 209	20.000	1959
C-2012	12 a 15	20.700	1981
C-2228	232 a 234	21.300	1985
C-2719	54 a 58	10.900	2004

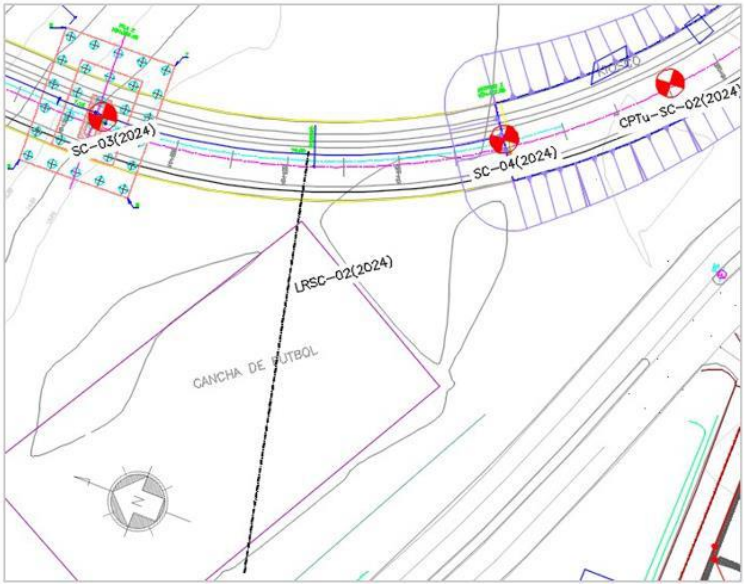
3.2 TRABAJOS DE CAMPO

Las siguientes figuras ilustran el reconocimiento de campo al sitio del proyecto en el presente mes.

Ubicación en planta de exploración complementaria – Margen izquierda



Ubicación en planta de exploración complementaria – Margen derecha





Vista ejecución sondeo SC-02m margen izquierda río Sinú.



Vista aguas arriba margen derecha río Sinú.



En la margen derecha se acopia material de arrastre del río Sinú procedente de aguas arriba.



Acopio de arenas y gravas del río Sinú, margen derecha.



Vista del material de arrastre acopiado en la margen derecha.



Vista aguas arriba, desde la margen derecha se aprecia la margen izquierda cubierta de vegetación.



Vista del espolón para controlar el ataque del río en la margen izquierda del río Sinú. En esta orilla se ha construido un dique para controlar las crecientes de la corriente.



Visita a la cantera Villa Carmen y Chicoral ubicadas al sureste de Montería, Km 8 vía Montería-Planeta Rica.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

Se han revisado las columnas estratigráficas halladas en el sondeo SC-02, buscando asociar los diferentes estratos identificados con las unidades geológicas existentes en el sitio, concluyéndose que existe la presencia de depósitos de inundación, compuestos por estratos arcillosos con intercalaciones de material arenoso, los cuales yacen sobre un estrato de material rocoso, compuesto por horizontes de suelo residual y saprolito de arenisca con intercalaciones de arenisca conglomerática, ubicado a partir una profundidad de 41m en la zona de la pila central de la margen izquierda.

3.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Las siguientes figuras ilustran las muestras del sondeo SC-2 en este período.






EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.24 TIPO. NQ
PROF. 37.00 A. 38.50 m
GOLPES. R. 125.0 cm
RQD. 125.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
6 jul 2024 3:08:32 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.25 TIPO. SPT
PROF. 38.50 A. 39.00 m
GOLPES. 10-16-15 R. 25.0 cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
6 jul 2024 3:27:18 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


PERF. SC-02M.30 TIPO. NQ
PROF. 44.00 A. 45.50 m
GOLPES. R. 90.0 cm
RQD. 50.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
7 jul 2024 4:40:17 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


PERF. SC-02M.31 TIPO. NQ
PROF. 45.50 A. 47.00 m
GOLPES. R. 74.0 cm
RQD. 34.0 cm
7 jul 2024 4:52:55 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba

4 AVANCE VOLUMEN IV, ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES

En este documento se presenta el informe de las actividades desarrolladas entre el 05/07/2024 y el 23/07/2024, como parte de las actividades de consultoría y trabajo de campo realizados para el estudio de suelos complementario para el diseño de fundaciones de puentes, otras estructuras y obras complementarias del tercer puente sobre el Río Sinú. Lo anterior considerando las diferentes actividades definidas en la metodología. Las actividades realizadas al 23/07/2024 se han centrado en la revisión de antecedentes, la ejecución de trabajos de campo (exploración del subsuelo), y la caracterización del subsuelo; a continuación, se presentan los aspectos principales desarrollados a la fecha de corte en cada ítem.

4.1 REVISIÓN DE ANTECEDENTES

Se ha venido realizando la revisión de la siguiente información de referencia, correspondiente a estudios adelantados para el sitio de estudio teniendo como referencia los contratos INV #312 de 2016 e INV #1550 de 2021:

- ✓ (INV-Consorcio Monteros, 2016). Contrato INV #312 de 2016 – “Estudios de prefactibilidad de obras para mejorar la movilidad en la avenida circunvalar entre la calle 29 y la calle 55 y para la obra de construcción de un Puente sobre el rio Sinú, entre la comuna 1 y la comuna 3 de la ciudad de Montería Departamento de Córdoba”.

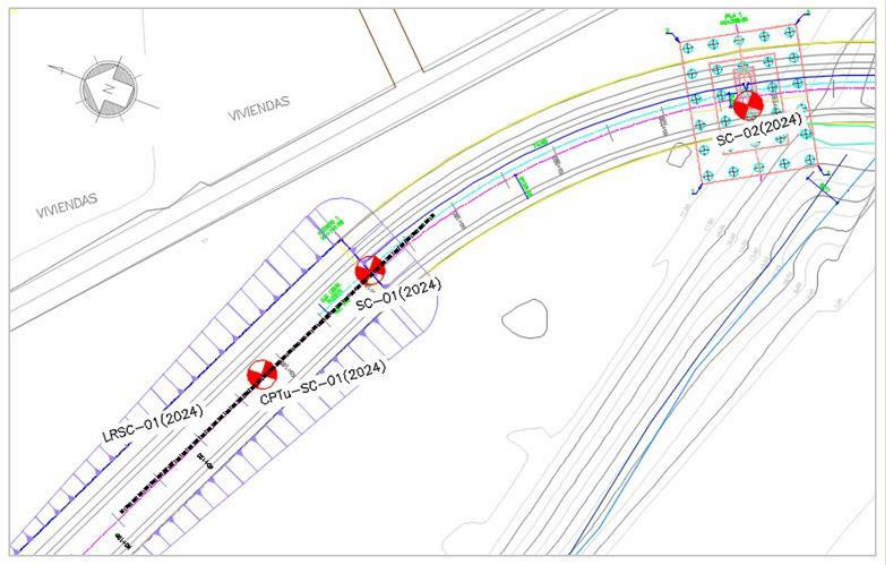
- ✓ (INV-Consorcio Puente Sinú FIA, 2022). Contrato INV #1550 de 2021 – “Estudios y diseños para el tercer puente sobre el Río Sinú, Montería, Córdoba. Volumen IV Estudio de suelos para diseño de fundaciones y obras complementarias”.

La revisión de esta información se ha adelantado con el fin de verificar si es factible su uso dentro de las labores de caracterización del subsuelo y de análisis geotécnicos a desarrollar como parte del presente estudio. A la fecha se ha podido verificar que la información consignada en dichos documentos, especialmente en lo que se refiere a hallazgos en los trabajos de campo con exploración del suelo, puede ser considerada específicamente válida o complementaria en lo que se refiere a la caracterización del subsuelo.

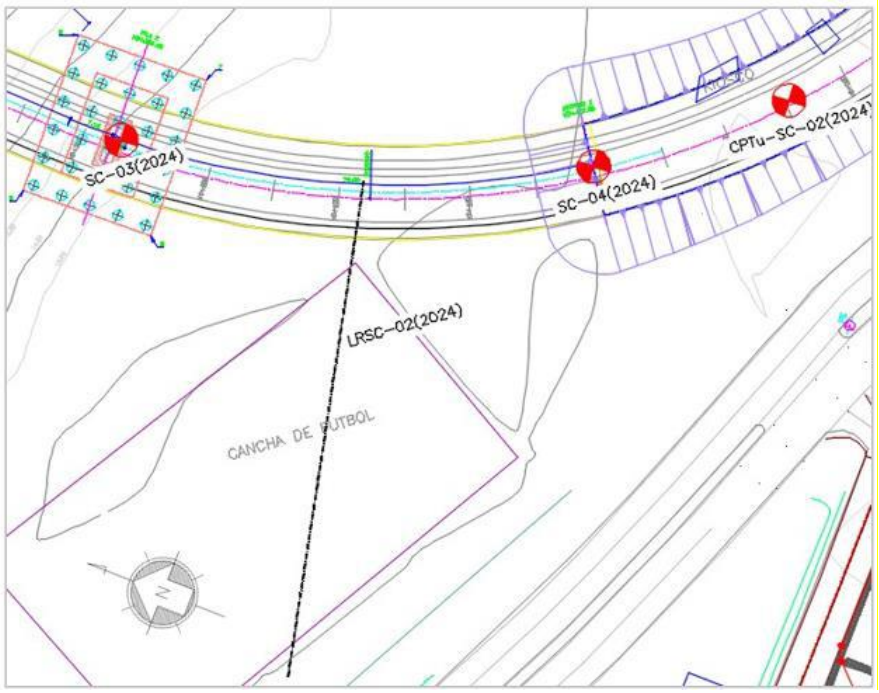
4.2 TRABAJOS DE CAMPO (EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO)

Como se comentó en informes anteriores con el objetivo de complementar la información del subsuelo disponible a la fecha, se ha venido adelantando un programa de exploración complementaria que consiste en exploración directa, con la ejecución de cuatro perforaciones mecánicas (SC-01, SC-02 y SC-03) y dos ensayos de piezocono CPTu (CPTu-SC-01 y CPTu-SC-02), y de exploración directa (geofísica) con el desarrollo de dos líneas de refracción (LRSC-01 y LRSC-02), ubicadas en ambas márgenes del sitio de ponteadero como se muestra en las siguientes figuras:

Ubicación en planta de exploración complementaria – Margen izquierda



Ubicación en planta de exploración complementaria – Margen derecha



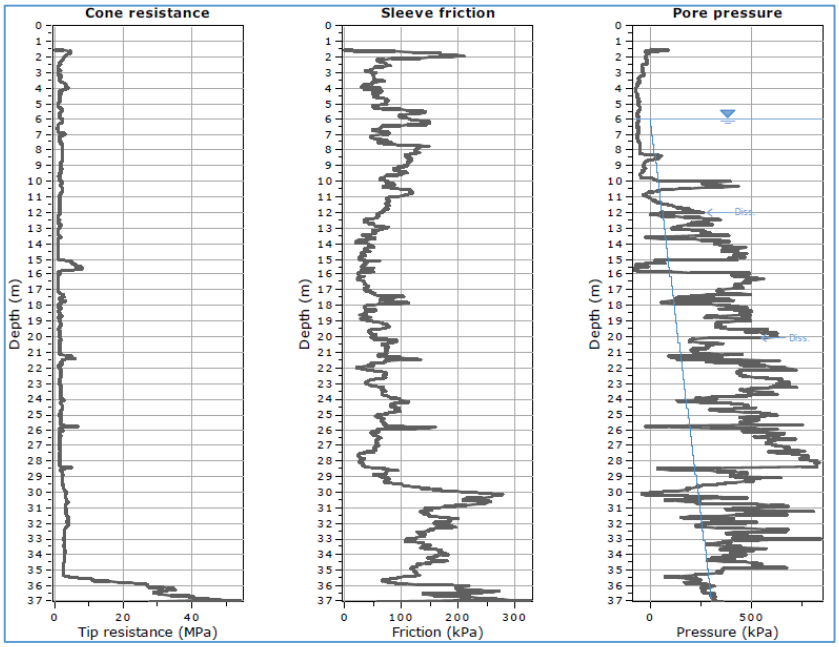
En lo que respecta a las perforaciones mecánicas previstas, a la fecha, 23/07/2024, se ha avanzado con la perforación SC-02 hasta una profundidad de 68.0m (parcial), con trabajos que se vienen realizando desde el 05/07/2024, y con la perforación SC-01 hasta una profundidad de 40.0m habiéndose trabajado en la misma desde el 19/07/2024. Así mismo se ejecutaron sondeos con cono piezo estático CPTu entre el 18/07/2024 y el 19/07/2024, CPTu-SC-01 y CPTu-SC-02 llegando a profundidades de exploración comprendidas entre 37.0 y 42.0m respecto a la superficie del terreno actual. El día 12 de julio el Ingeniero Edgar Forero, especialista en geotecnia, realizó visita al sitio de ponteadero aprovechando la oportunidad para realizar un reconocimiento de la zona, la verificación de las características de las muestras recogidas a la fecha en el sondeo SC-02 y supervisando los trabajos de exploración directa que a la fecha se venían realizando.

Sitios de exploración complementaria – Tercer Puente Río Sinú

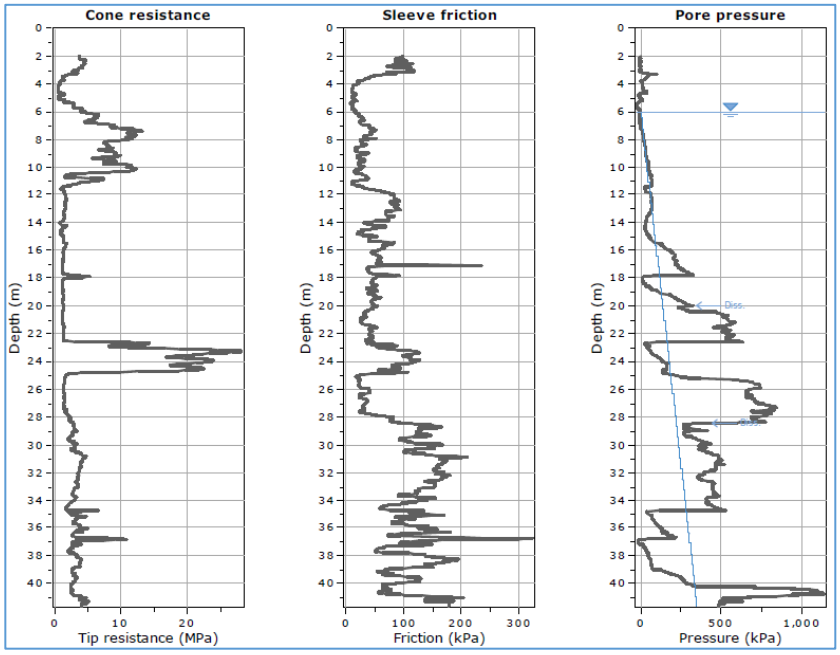
Sondeo	Margen	Abscisa	Profundidad (m)	Coordenadas (Origen oeste Magna-Sirgas)		Coordenadas geográficas	
				Este (m)	Norte (m)	Longitud	Latitud
SC-01	Izquierda	K0+161.59	40.0	1129944.079	1459525.884	75°53'47.86"	8°44'58.52"
SC-02		K0+235.00	75.0	1129991.329	1459471.642	75°53'46.32"	8°44'56.75"
SC-03	Derecha	K0+384.48	75.0	1130000.658	1459323.866	75°53'46.03"	8°44'51.94"
SC-04		K0+459.08	40.0	1130018.301	1459254.474	75°53'45.46"	8°44'49.68"

Sondeo	Abscisa	Profundidad (m)	Coordenadas (Origen oeste Magna-Sirgas)		Coordenadas elipsoidales	
			Este (m)	Norte (m)	Longitud	Latitud
CPTu-SC-01	K0+136.59	30.0	1129921.112	1459538.411	75°53'48.61"W	8°44'58.93"N
CPTu-SC-02	K0+489.08	30.0	1130036.723	1459229.335	75°53'44.86"W	8°44'48.86"N

Mediciones de resistencia por punta, por fricción y presión de poros – Sondeo CPTu-SC-01

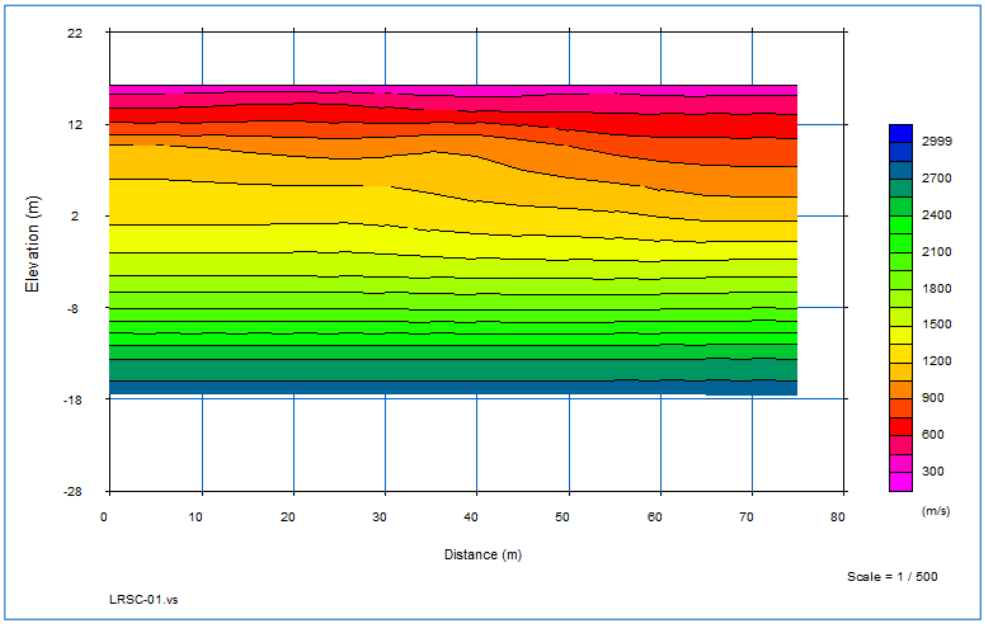


Mediciones de resistencia por punta, por fricción y presión de poros – Sondeo CPTu-SC-02

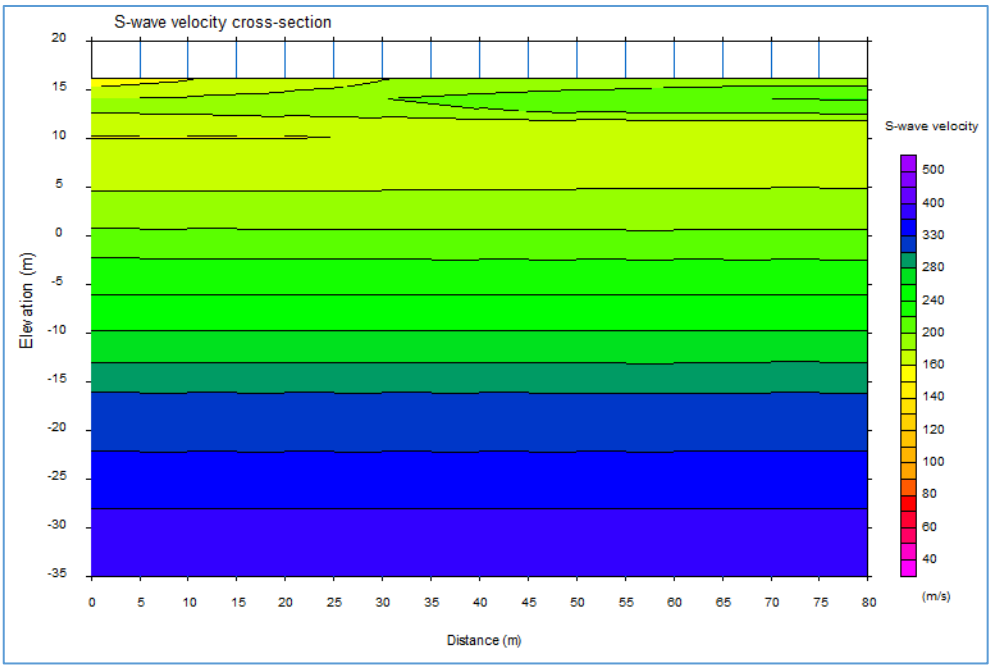


También en la campaña de trabajos de campo realizada entre el 18/07/2024 y el 19/07/2024, se desarrollaron los trabajos de exploración geofísica complementaria con la ejecución de las líneas de refracción sísmica LRSC-01, margen izquierda, y LRSC-02, margen derecha, para las cuales también se realizaron mediciones para análisis de ondas de superficie con el fin de obtener perfiles de velocidad de onda de corte, Vs, del suelo. La visita realizada por los Ingenieros Moreno y Velandia fue aprovechada también para visitar el sitio de ponteadero y supervisar los trabajos de exploración directa en los sondeos SC-01 y SC-02. Teniendo en cuenta que al 23/07/2024 se ha realizado la interpretación y análisis de estas mediciones, en las siguientes imágenes se presentan los perfiles obtenidos de velocidad de onda longitudinal, Vp, y de velocidad de onda de corte, Vs, para cada línea.

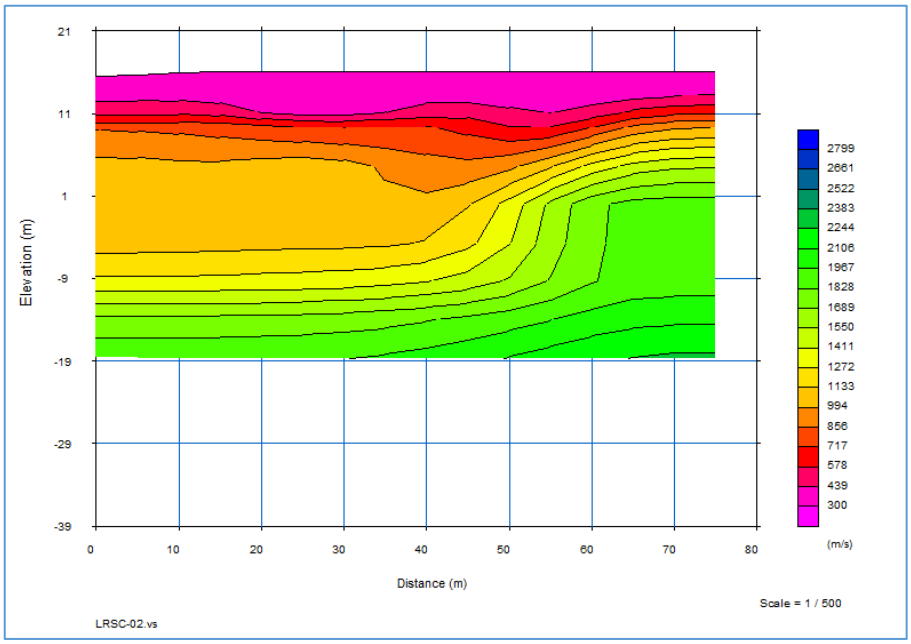
Perfil longitudinal de velocidad Vp – Línea LRSC-01



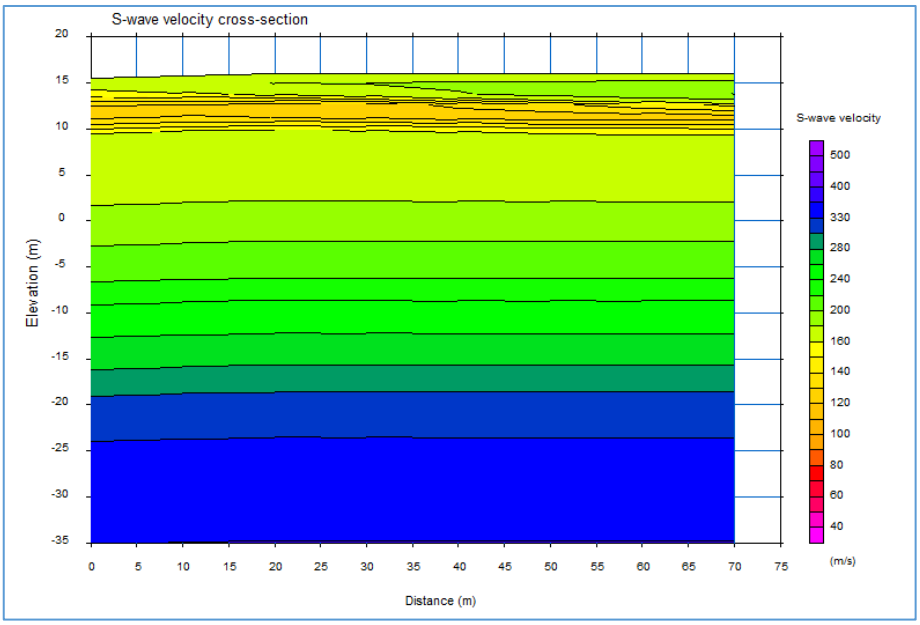
Perfil longitudinal de velocidad Vs – Línea LRSC-01



Perfil longitudinal de velocidad Vp – Línea LRSC-02



Perfil longitudinal de velocidad Vs – Línea LRSC-02



La idea es continuar con el desarrollo del plan de exploración complementaria planteado, con la ejecución de los sondeos SC-03 y SC-04 localizados sobre la margen derecha y empezar a desarrollar el programa de ensayos de laboratorio a muestras recobradas de los sondeos SC-01 y SC-02.

En términos de porcentaje de avance al 23/07/2024 se tiene que se ha avanzado un 47% en lo que se refiere a la actividad de exploración geotécnica directa (perforaciones mecánicas convencionales) y un 100% de avance en lo que se refiere al desarrollo de exploración geofísica y de exploración con cono (CPTu) complementaria previamente planteada.

A continuación, se presenta el registro fotográfico y fichas técnicas con la descripción de los equipos empleados en los trabajos de perforaciones mecánicas, ensayos de cono piezoestático y de exploración geofísica que se han realizado hasta la fecha:

- **Registro fotográfico perforación SC-01**




EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 10 TIPO. TS
PROF. 14.00 A. 14.50 m
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 9:29:05 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 11 TIPO. SPT
PROF. 15.50 A. 16.00 m
GOLPES. 8-8-9 R. 36.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 9:34:14 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 12 TIPO. TS
PROF. 17.00 A. 17.50 m
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 9:43:40 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 13 TIPO. SPT
PROF. 18.50 A. 19.00 m
GOLPES. 7-6-7 R. 32.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 10:03:19 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 14 TIPO. TS
PROF. 20.00 A. 20.50 m
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 10:29:16 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 15 TIPO. SPT
PROF. 21.50 A. 22.00 m
GOLPES. 5-6-6 R. 34.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 16 TIPO. TS
PROF. 23.00 A. 23.50 m
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 11:43:35 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 17 TIPO. SPT
PROF. 24.50 A. 25.00 m
GOLPES. 4-6-7 R. 29.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 11:54:29 a. m.
EXPLORATORIA 3er PUENTE
RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-01 M. 18 TIPO. TS
PROF. 26.00 A. 26.50 m
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24
20 jul 2024 12:09:34 p. m.


PERF. SC-01 M. 19 TIPO. SPT
PROF. 2750 A. 28.00
GOLPES. 6-5-8 R. 30.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24


PERF. SC-01 M. 20 TIPO. TS
PROF. 29.00 A. 29.50
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24


PERF. SC-01 M. 21 TIPO. SPT
PROF. 30.50 A. 31.00
GOLPES. 8-10-11 R. 40.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24


PERF. SC-01 M. 22 TIPO. TS
PROF. 32.00 A. 32.50
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24


PERF. SC-01 M. 23 TIPO. SPT
PROF. 33.50 A. 34.00
GOLPES. 9-12-14 R. 39.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 20-07-24


PERF. SC-01 M. 24 TIPO. TS
PROF. 35.00 A. 35.50
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA


PERF. SC-01 M. 25 TIPO. SPT
PROF. 36.50 A. 37.00
GOLPES. 7-8-9 R. 33.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 21-07-24


PERF. SC-01 M. 26 TIPO. TS
PROF. 38.00 A. 38.50
GOLPES. R. cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 21-07-24


PERF. SC-01 M. 27 TIPO. SPT
PROF. 39.50 A. 40.00
GOLPES. 7-9-10 R. 40.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 21-07-24

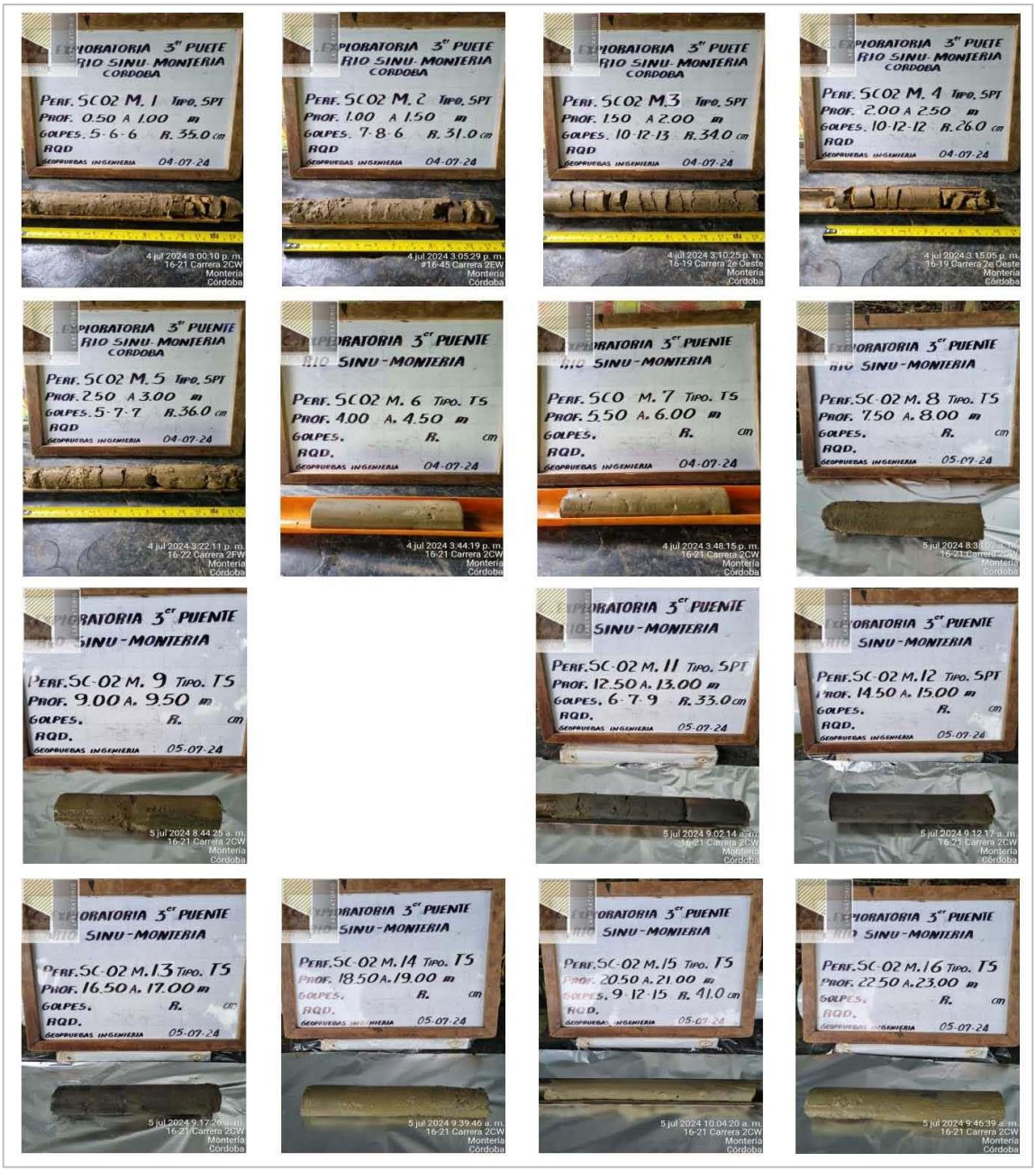

21 jul 2024 7:08:55 a. m.
Montería
Córdoba




21 jul 2024 7:07:58 a. m.
16-22 Carrera 2FW
Montería
Córdoba



- **Registro fotográfico perforación SC-02**




EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.17 TIPO. TS
PROF. 24.50 A. 25.00 m
GOLPES. R. cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 05-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.18 TIPO. SPT
PROF. 26.50 A. 27.00 m
GOLPES. 8-9-9 R. 45.0 cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 05-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.19 TIPO. TS
PROF. 28.50 A. 29.00 m
GOLPES. R. cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 05-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.20 TIPO. SPT
PROF. 30.50 A. 31.00 m
GOLPES. 5-7-9 R. 29.0 cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.21 TIPO. TS
PROF. 32.50 A. 33.00 m
GOLPES. R. cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.22 TIPO. SPT
PROF. 34.50 A. 35.00 m
GOLPES. 11-14-17 R. 27.0 cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.23 TIPO. TS
PROF. 36.50 A. 37.00 m
GOLPES. R. cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.24 TIPO. NQ
PROF. 37.00 A. 38.50 m
GOLPES. R. 125.0 cm
RQD. 125.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.25 TIPO. SPT
PROF. 38.50 A. 39.00 m
GOLPES. 10-16-15 R. 25.0 cm
RQD.
GEOPRUEBAS INGENIERIA 06-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.26 TIPO. NQ
PROF. 39.00 A. 40.50 m
GOLPES. R. 130.0 cm
RQD. 98.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.27 TIPO. SPT
PROF. 40.50 A. 41.00 m
GOLPES. 19-22-25 R. 37.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.28 TIPO. NQ
PROF. 41.00 A. 42.50 m
GOLPES. R. 98.0 cm
RQD. 39.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.29 TIPO. NQ
PROF. 42.50 A. 44.00 m
GOLPES. R. 48.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.30 TIPO. NQ
PROF. 44.00 A. 45.50 m
GOLPES. R. 90.0 cm
RQD. 50.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 07-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.31 TIPO. NQ
PROF. 45.50 A. 47.00 m
GOLPES. R. 74.0 cm
RQD. 34.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02M.32 TIPO. NQ
PROF. 47.00 A. 48.50 m
GOLPES. R. 60.0 cm
RQD. 12.0 cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 08-07-24


M 33 y M 34
NO RECOBRO
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.35 TIPO. NQ
PROF. 51.50 A. 53.00 m
GOLPES.
R. 20.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 10-07-24
10 jul 2024 2:37:16 p. m.
16-19 Carrera 2e Oeste
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.36 TIPO. NQ
PROF. 53.0 A. 54.50 m
R. 98.0 cm
10-07-24
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.37 TIPO. NQ
PROF. 54.50 A. 56.00 m
GOLPES.
R. 102.0 cm
RQD. 20.0 cm
10-07-24
10 jul 2024 5:09:13 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.38 TIPO. NQ
PROF. 56.00 A. 57.00 m
GOLPES.
R. 61.0 cm
RQD. cm
10-07-24
10 jul 2024 5:53:19 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.39 TIPO. NQ
PROF. 57.00 A. 58.50 m
GOLPES.
R. 51.0 cm
RQD. cm
11-07-24
11 jul 2024 4:00:29 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.40 TIPO. NQ
PROF. 58.50 A. 60.00 m
GOLPES.
R. 62.0 cm
RQD. cm
11-07-24
11 jul 2024 4:09:42 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
M 41
NO RECOBRO
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.42 TIPO. NQ
PROF. 61.50 A. 63.00 m
GOLPES.
R. 58.0 cm
RQD. cm
11-07-24
11 jul 2024 6:23:55 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.43 TIPO. NQ
PROF. 63.00 A. 64.50 m
GOLPES.
R. 100.0 cm
RQD. 10.0 cm
11-07-24
11 jul 2024 6:32:10 p. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.44 TIPO. NQ
PROF. 64.50 A. 66.00 m
GOLPES.
R. 41.0 cm
RQD. cm
GEOPRUEBAS INGENIERIA 12-07-24
13 jul 2024 11:06:01 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba
EXPLORATORIA 3er PUENTE RIO SINU-MONTERIA
PERF. SC-02 M.45 TIPO. NQ
PROF. 66.00 A. 68.00 m
GOLPES.
R. 79.0 cm
RQD. 10.0 cm
12-07-24
13 jul 2024 11:22:50 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


6 jul 2024 9:03:00 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


6 jul 2024 8:46:50 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


6 jul 2024 8:54:41 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba


7 jul 2024 9:50:12 a. m.
16-19 Carrera 2e Oeste
Montería
Córdoba


6 jul 2024 9:12:49 a. m.
16-21 Carrera 2CW
Montería
Córdoba

- **Ficha técnica equipo PETTY modificada empleado en perforaciones SC-01 y SC-02**

GEOPRUEBAS INGENIERIA SAS

ENSAYOS - ESTUDIOS - DISEÑOS - PERFORACIONES - TOPOGRAFIA

FICHA TECNICA EQUIPO EXPLORACION EN CAMPO

AREA DE SUELOS

IDENTIFICACION DE EQUIPO: Equipo mecánico de perforación NUMERO IDENT 001

Marca	PETTY MODIFICADA
Modelo	2018
Motor	LOMBARDINI EDA 4340 1 19hp
Caja de Velocidades	T 84 (3+1 velocidades)
Embrague	Mecánico industrial - tipo (en seco)
Rotaria	Mecánica con usillo hidráulico pasante NQ, recorrido máximo 65.0cm
Sistema hidráulico	Bomba de presión hidráulica VICKERS 25VQ 17A1A - 2500 rpm (5000 psi)
Tipo de torre	4 apoyos - altura máxima 6.0m – 2 secciones de vientos
Martillo	De seguridad por norma
Peso	250 Kg
Combustible	Diésel



CAPACIDAD DE TRABAJO m	TIPO DE TUBERIA
Capacidad máxima de perforación 50m (todo tipo de suelo)	Tubería de perforación NQ - revestimiento en HW - Barrena tipo doble tubo brocas diamantadas.

Observaciones

Equipo recomendado para exploración del subsuelo en zonas de difícil acceso, por su versatilidad en arrastre, de fácil armado.

Bogotá D. C. Calle 80 # 68 H – 25 445 9591 – 311 0307 Celular: 322 257 7061 – 321 226 8723
geopruebasingenieria@gmail.com https://www.facebook.com/geopruebasing/ https://www.instagram.com/gepruebasing/

- **Registro fotográfico sondeos con piezocono estático CPTu-SC-01 y CPTu-SC-02**






GSI
19 jul 2024 10:36:16 a.m.
Montería
Córdoba


GSI
GSI
19 jul 2024 10:37:52 a.m.
Montería
Córdoba

- **Ficha técnica equipo CPTu empleado en sondeos CPTu-SC-01 y CPTu-SC-02**



- **Registro fotográfico exploración geofísica LRSC-01 y LRSC-02**






19 jul 2024 08:15:37 a.m.
Montería
Córdoba


19 jul 2024 08:15:43 a.m.
Montería
Córdoba

- **Ficha técnica equipo de exploración geofísica empleado en líneas LRSC-01 y LRSC-02**



4.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

Se han revisado las columnas estratigráficas halladas en los sondeos SC-01 y SC-02, buscando asociar los diferentes estratos identificados con las unidades geológicas existentes en el sitio, concluyéndose que existe la presencia de depósitos de inundación, compuestos por estratos arcillosos con intercalaciones de material arenoso, los cuales yacen sobre un estrato de material rocoso, compuesto por horizontes de suelo residual y saprolito de arenisca con intercalaciones de arenisca conglomerática, ubicado a partir una profundidad de 41m en la zona de la pila central de la margen izquierda.

Adicionalmente se han venido revisando los resultados de los ensayos de campo (CPTu y exploración geofísica) con el fin de caracterizar la resistencia de los diferentes materiales y definir las propiedades y parámetros geomecánicos de cada estrato. Se está a la espera de empezar a recibir resultados de ensayos de laboratorio para complementar la información necesaria para adelantar la anterior actividad.

5 AVANCE VOLUMEN V, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS

Actualmente el estudio se encuentra en las siguientes etapas:

- ✓ Identificación y caracterización de los materiales que conforman la subrasante en los accesos del puente.
- ✓ Determinando y caracterizando las propiedades físicas y mecánicas más importantes de los suelos representativos de la subrasante.
- ✓ Definición de los espesores y materiales más apropiados y/o hacer el mejor aprovechamiento de los materiales de las estructuras existentes, que pueden ser colocados de acuerdo con las condiciones del proyecto y que constituirán la estructura de pavimento.

6 AVANCE VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN

Actualmente el estudio se encuentra en las siguientes etapas:

- ✓ Actualización de las batimetrías existentes con base en el estudio realizado por el CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA en el marco del Contrato No. 1550 de 2021 suscrito con el INVIAS.
- ✓ Caracterización del río Sinú y drenaje de la zona adyacente al puente.
- ✓ Caracterización del régimen de lluvias del área bajo estudio.

7 AVANCE VOLUMEN VII, ESTUDIO DE ESTRUCTURAS

7.1 Desarrollo de Trabajos:

Se atienden varias reuniones internas entre el especialista estructural, el especialista para el diseño geométrico, y los directivos y apoyos técnicos del Consorcio Puente Rio Sinú, para discutir el diseño vial, los días 4, 7, 10 de mayo y 4 de junio:

El 4 de mayo de 2024, se revisa el trazado inicial del proyecto, con el fin de definir criterios de diseño, para esas condiciones y considerar una nueva alternativa de trazado.

El 7 de mayo de 2024, se continua con la revisión de nuevas alternativas para el trazado.

El 10 de mayo de 2024, se realiza reunión preliminar de definición de nueva propuesta de trazado del puente.

El 4 de junio de 2024, se realiza reunión para preliminar para la definición de parámetros de diseño para la superestructura de la nueva propuesta de trazado del puente.

El estudio geotécnico de exploración en campo se encontraba en ejecución por lo que se elaboró un modelo estructural preliminar con la información geotécnica disponible (establecida a partir de los estudios y diseños realizado en el marco del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021).

Este modelo no incluye la definición de tensionamiento superior por lo que la evaluación de creep es estimada.

Se evidencia que las capacidades de carga de los pilotes son muy bajas, en los datos obtenidos de la consultoría preliminar realizada en el 2021.

Se procesaron varios modelos con variaciones en los coeficientes de reacción horizontal y vertical, así como descentrando el paquete de pilotes junto con las zapatas con respecto al eje de la columna, para tratar de equilibrar las cargas axiales en los pilotes.



18465

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-4		
		VERSIÓN	1		
		PÁGINA	1	DE	1

FECHA	4	9	24
	(Día)	(Mes)	(Año)

UNIDAD EJECUTORA: N/A **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** N/A

CONTROL DIARIO DE MAQUIINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA

MES DEL INFORME MENSUAL: ABRIL 24/24- JULIO23/24 **CONTRATO No.** LP-SIM-024-2024 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ

CONTRATISTA: CONSORCIO PUENTE RIO SINÚ **SECTOR:**
(Abscisas alcance del contrato)

MAQUINARIA Y EQUIPO	jun-24								jul-24																						
	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PETTY MODIFICADA 001												A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
GEOPROBE 6712DT												A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

OBSERVACIONES:

• Equipo GEOPROBE 6712DT modelo 2020 se le realizó mantenimiento preventivo el 29/09/2023 cambio de aceite, cambio de filtros de aire y filtros dede combustible dicho mantenimiento se realiza cada 250 horas.

• Maquina de Perforación Petty Modificada 001 se le realizó mantenimiento en junio de 2024, revisión general de estructura, engrase y ajustes generales.

CONVENCIONES: **ACTIVO= A, EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I.**

Firma
Nombre: CESAR AUGUSTO TRIVIÑO
Residente de Obra
Matrícula No.: 25202097304CND

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No. :

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-4		
		VERSIÓN	1		
		PÁGINA	1	DE	1

FECHA	4	9	24
	(Día)	(Mes)	(Año)

Copias: Interventor, Dirección Territorial

Solicitud informe de avance de tramites de permisos y_o licencias.pdf

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

CTE-460-0104-2024

Montería, 03 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Solicitud informe de avance de tramites de permisos y/o licencias requeridas para inicio de obras.

Respetado Señor Amar:

Dado que nos encontramos a poco más de un mes del inicio de las actividades de obra, según lo previsto por el consorcio contratista en el documento “24-08-16 PROGRAMACIÓN TERCER PUENTE MONTERÍA MEJORAMIENTO EYD V5.pdf”, es necesario solicitar al Consorcio Puente Río Sinú un informe detallado sobre el estado actual de los permisos y licencias ambientales de su responsabilidad, que son imprescindibles para el inicio programado de las obras.

Este requerimiento se fundamenta en lo establecido en el “Anexo de condiciones contractuales”, en el punto 10.4.1 “Revisión y Apropiación de Estudios y Diseños”, que señala la obligación del contratista de realizar todos los trámites necesarios para la obtención de los permisos pertinentes. Asimismo, en el punto 10.4.4 “Obligaciones de Carácter Ambiental y Sostenibilidad”, se indica que el contratista debe obtener todas las autorizaciones ambientales, sociales y prediales necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

En el comité celebrado el 17 de junio de 2024 y ratificado en su comunicación CPRS-019-2024 del 26 de junio, se informó que en noviembre de 2024 se estaría iniciando la perforación de los pilotes, lo cual se reafirmó programando la fecha de inicio de obras para el día 7 de noviembre de 2024, conforme a la programación presentada el 25 de julio de 2024 mediante el oficio CPRS-025-2024, que tras varias correcciones fue finalmente aprobada en su versión 5.

Recordemos que, según la programación vigente, el contratista estableció los siguientes plazos para la gestión de permisos:

- Permiso de aprovechamiento forestal: del 5 de julio al 17 de octubre de 2024.
- Permiso de vertimiento: del 5 de julio al 7 de octubre de 2024.
- Permiso de concesión de aguas: del 5 de julio al 17 de octubre de 2024.

Dado que ya se ha cumplido más del 85% del tiempo previsto para gestionar estos permisos, es

fundamental conocer los avances realizados en cada uno de ellos. Solicitamos, por tanto, un informe que detalle las actividades desarrolladas, así como las fechas estimadas para la radicación de solicitudes y la obtención de permisos. Esto nos permitirá tener claridad sobre el inicio de las obras proyectado para el 7 de noviembre de 2024.

Por otro lado, teniendo en cuenta lo indicado en el documento contractual "Anexo de Condiciones Contractuales No. LP-SIM-024-2023", en la Clausula 10, "Obligaciones Específicas del Contratista", punto 14 donde a la letra se establece que "14. El contratista deberá contar con el apoyo de una oficina en el Departamento de Córdoba para la ejecución de la obra. Este compromiso se entenderá que cubre lo relacionado con los aspectos técnicos, legales, administrativos y contables.", se vuelve a solicitar al contratista el cumplimiento de esta obligación, considerando que ello permite hacer un efectivo seguimiento a los tramites y preliminares que se requieren en esta etapa del Proyecto.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Concepto de la Revisión de Volúmenes II, V0

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-1-2024

Montería, 03 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: **Concepto de la Revisión de Volúmenes II, V0, del Mejoramiento de Estudios y Diseños. Entregado con oficio CPRS-047-2024.**

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento los conceptos emitidos por nuestro Especialista en Vías, German Alberto Guzmán Peñaloza con relación al Volumen II, Estudio de Trazado y Diseño Geométrico, y Seguridad Vial, entregado a esta interventoría a través del oficio CPRS-047-2024.

El concepto con observaciones y comentarios están consignados en el documento “Informe de revisión Volumen II.V0.pdf”. Esperamos contar prontamente con el documento final del volumen referido atendiendo las recomendaciones indicadas en la revisión.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Documento: Informe de revisión Volumen II. V0.pdf

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

INFORME COMPONENTE DISEÑO GEOMÉTRICO

IBAGUÉ, OCTUBRE 02 DE 2024

Dirección: Cra 6 Sur #72-80 Bosque San Ángel – Torre 7 Apto 926 ,
andguz@hotmail.es – andguz7@gmail.com.

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta la revisión de los documentos remitidos por el Consorcio Puente Río Sinú correspondiente al contrato LP-SIM-024-2023 CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA., frente a la Entrega del Informe Final correspondiente al Volumen II Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Rio Sinú.

El volumen II versión 0 consiste en el informe del estudio de trazado y diseño geométrico de la vía que conecta a Montería sobre el Río Sinú

Dirección: Cra 6 Sur #72-80 Bosque San Ángel – Torre 7 Apto 926 ,
andguz@hotmail.es – andguz7@gmail.com.

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

2 OBSERVACIONES DISEÑO GEOMÉTRICO

Una vez revisado el comunicado del asunto en el cual presentan estudio y revisión el Informe Final correspondiente al Volumen II Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños en el marco del Contrato No. LP-SIM-024-2023 cuyo objeto es CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, correspondientes a la etapa de pre construcción del proyecto, al respecto la Interventoría tiene los siguientes comentarios:

- Anexar el diseño conceptual en InfraWorks para revisión y como complemento del diseño geométrico, igualmente el plano topográfico del mismo, insumos importantes para la estructuración del proyecto.

- Si bien es cierto que para la velocidad de diseño en vías urbanas no contamos con un manual específico, podemos hacer uso de consulta la guía diseños de vías urbanas Bogotá y vías urbanas de Germán Vélez, ahora bien, teniendo en cuenta que se siguió la práctica convencional y que la vía se considera una arteria secundaría o complementaria, se solicita al Consorcio que justifique la adopción de velocidad de 60km/h ya que dicho diseño pareciera que conectará con una intersección de alto flujo vehicular, que estamos limitados por el espacio público, además que se presenta 2 curvas circulares opuestas en la transición del puente y que tiene pendientes del más del 6%, lo más recomendable es diseñar con una velocidad menor en pro de la seguridad vial de los usuarios, adicional que esta venga acompañado del diseño definitivo de señalización vial que no fue presentado en dicho entregable.

- Con respecto al vehículo de diseño se solicita verificar si el tránsito atraído por la nueva vía no incluye transporte pesado o transporte masivo que cambie el tipo de vehículo más representativo escogido tipo C3, teniendo en cuenta que es una obra que permitirá mejorar la movilidad y transitabilidad de la ciudad.

- Incluir en el plano planta-perfil el cuadro de los elementos del alineamiento horizontal.

- Incluir en el plano sección transversal el área de corte y relleno, igualmente representar los taludes de corte y terraplén.

- Presentar la modelación o simulación del vehículo de diseño para verificar trayectorias y radios de giro.

- No es claro como es el empalme con las vías existentes, no se presenta señalización horizontal y vertical.

- Teniendo en cuenta que el diseño geométrico se realizó a las limitaciones del espacio público y a las recomendaciones dadas por el diseñador estructural, se solicita adjuntar dichas recomendaciones para tener claridad del porqué el trazado escogido en el que se incluyen 2 curvas circulares opuestas en la transición del puente.

Por lo anterior se solicita al Consorcio Constructor dar respuesta a las observaciones realizadas por la Interventoría en donde justifique la escogencia de la velocidad de diseño 60Km/h que incluya la señalización vial y verificar el vehículo de diseño y de ahí partir si se requiere evaluar todo el diseño geométrico propuesto.

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

3 CONCLUSIONES

- Se debe presentar o complementar el diseño geométrico con la inclusión de la señalización vertical y horizontal componente importante para la seguridad vial de los usuarios, teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en zona urbana y la velocidad de operación es menor en esos sectores.

- Verificar con el componente de Tránsito y Transporte si la vía nueva objeto del presente informe no va generar un tránsito atraído de transporte pesado y/o transporte masivo que cambie el vehículo de diseño más representativo.

- Se solicita incluir las recomendaciones realizadas por el especialista estructural para el trazado de la vía.

- El componente Diseño geométrico se encuentra objetado por la Interventoría, hasta tanto, el Consorcio aclare las observaciones realizadas en el presente informe.

- Todo ajuste que se realice en obra al diseño geométrico debe ser consultado previamente por su especialista y radicado para la revisión de la Interventoría.



ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
Ingeniero Civil

Dirección: Cra 6 Sur #72-80 Bosque San Ángel – Torre 7 Apto 926 ,
andguz@hotmail.es – andguz7@gmail.com.

Resp. CPRS-049-2024. OObservaciones a Metodología Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-2-2024

Montería, 08 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

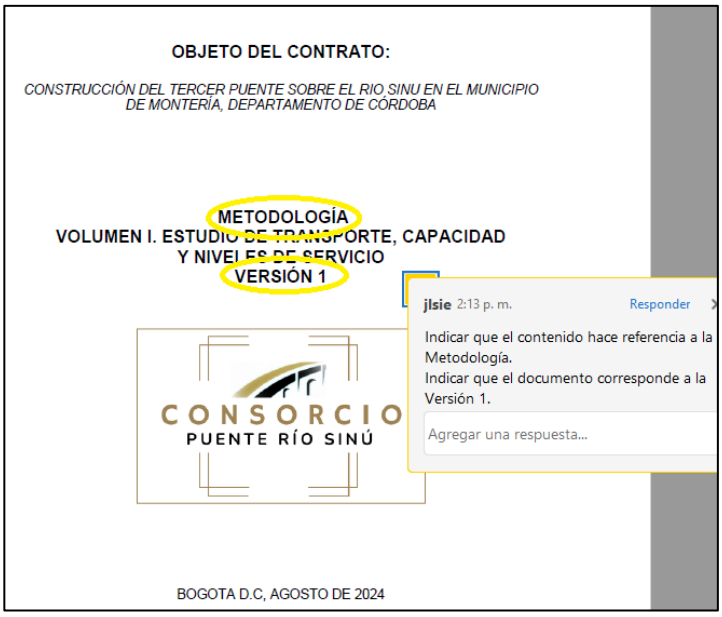
Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 1.

Respetado Señor Amar:

Realizando la revisión del documento “01. VOLUMEN I. ESTUDIO DE TRANSPORTE (23-09-24) v1.pdf” entregado por usted el día 27 de septiembre de 2024 mediante la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF” hemos encontrado que es totalmente idéntico al documento “07. VOLUMEN VII. ESTUDIO DE TRANSITO (02-09-02) v1.pdf” remitido mediante el oficio “CPRS-029-2024 Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD”, es decir no se atendieron las observaciones realizadas a pesar de que el oficio CPRS-049-2024 se indica que sí fueron atendidas. Favor revisar y atender las recomendaciones indicadas.

Además de las observaciones presentadas con anterioridad nos permitimos incluir las siguientes:

1. Indicar en el titulo que corresponde a la Versión 1.



2. Configurar la tabla de contenido. Se repite la numeración de los capítulos y la descripción está corrida hacia el lado derecho. Corregir la doble numeración del índice y el posicionamiento de las actividades, ya que están sobre la derecha y el número de la hoja figura debajo. Sugerencia colocarlos en la misma línea o fila.

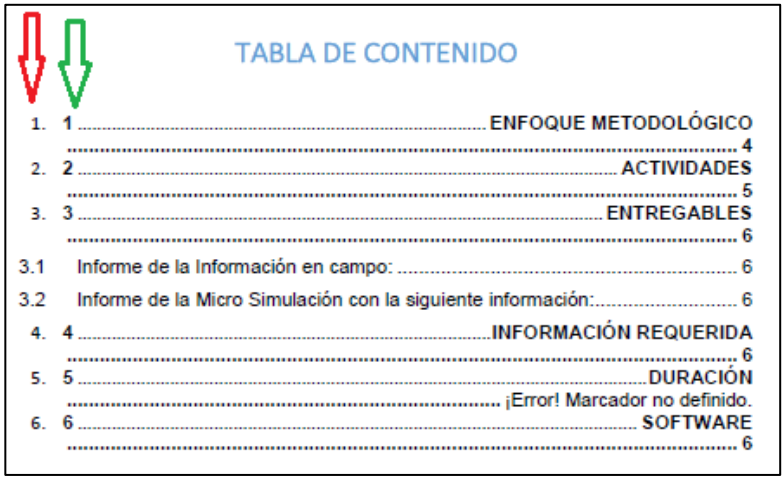


TABLA DE CONTENIDO

1. 1 ENFOQUE METODOLÓGICO 4
2. 2 ACTIVIDADES 5
3. 3 ENTREGABLES 6

3.1 Informe de la Información en campo: 6
3.2 Informe de la Micro Simulación con la siguiente información: 6

4. 4 INFORMACIÓN REQUERIDA 6
5. 5 DURACIÓN ..... ¡Error! Marcador no definido.
6. 6 SOFTWARE 6

3. No fue atendida la observación 1 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 1. La tabla de contenido indica en el punto 5 “DURACIÓN” y este enciso no figura en el volumen considerado.

✓ Texto de la Versión 0:

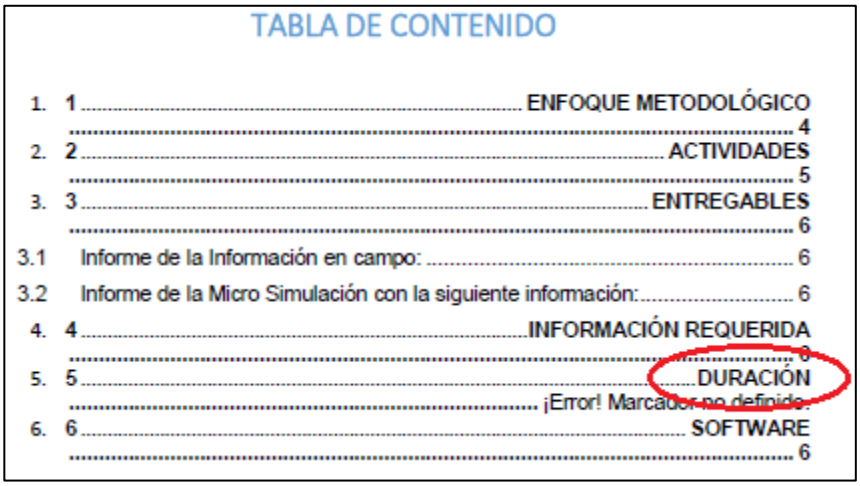


TABLA DE CONTENIDO

1. 1 ENFOQUE METODOLÓGICO 4
2. 2 ACTIVIDADES 5
3. 3 ENTREGABLES 6

3.1 Informe de la Información en campo: 6
3.2 Informe de la Micro Simulación con la siguiente información: 6

4. 4 INFORMACIÓN REQUERIDA 6
5. 5 DURACIÓN ..... ¡Error! Marcador no definido.
6. 6 SOFTWARE 6

✓ Texto de la Versión 1:

TABLA DE CONTENIDO

1. 1 ENFOQUE METODOLÓGICO 4
2. 2 ACTIVIDADES 5
3. 3 ENTREGABLES 6
3.1 Informe de la Información en campo: 6
3.2 Informe de la Micro Simulación con la siguiente información: 6
4. 4 INFORMACIÓN REQUERIDA 6
5. 5 DURACIÓN ..... ¡Error! Marcador no definido.
6. 6 SOFTWARE 6

4. No fue atendida la observación 2 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 2. En el Punto 1, ENFOQUE METODOLÓGICO, párrafo 1, se debe hacer más precisión sobre la ubicación de la obra. Definir plenamente el punto de arranque en el costado izquierdo del río y establecer el punto de llegada en la margen derecha.

✓ Texto de la Versión 0:

> 1 ENFOQUE METODOLÓGICO
>
> De acuerdo con el análisis de la distribución del tránsito sobre el puente proyectado cruzando el rio Sinú entre la calle 10 y la 15ª, en la ciudad de Montería y los requerimientos para el análisis de tránsito y formulación de un modelo de simulación de tránsito, se comparte el enfoque técnico para analizar las alternativas y para avanzar en los trabajos de campo.

✓ Texto de la Versión 1:

> 1 ENFOQUE METODOLÓGICO
>
> De acuerdo con el análisis de la distribución del tránsito sobre el puente proyectado cruzando el rio Sinú entre la calle 10 y la 15ª, en la ciudad de Montería y los requerimientos para el análisis de tránsito y formulación de un modelo de simulación de tránsito, se comparte el enfoque técnico para analizar las alternativas y para avanzar en los trabajos de campo.

5. No fue atendida la observación 3 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

3. En el párrafo 2, se indica "***…en definir mediante aforos y Encuestas Origen - Destino, la variación horaria de demanda vehicular de un día típico y un día atípico, durante 12 horas, para crear una Matriz…***"; según el Documento Técnico Invias, Guía de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de Transporte, en la parte referente a "Matriz de requerimientos mínimos", y Requerimientos Técnicos, los cuales se pueden visualizar en el siguiente link: Documentos Técnicos (invias.gov.co), se expresa con relación al tema referido lo siguiente: "***…Para este caso en particular, de estudio de vías nuevas o de ampliación de vías existentes, el Estudio tendrá como principal insumo de conteos de tráfico (volúmenes, velocidades, etc.), que se deben ejecutar en el nuevo corredor o carretera a construir y su zona de influencia, que permitan su posterior expansión y asignación. Los aforos vehiculares se deben hacer como mínimo durante dos (2) días típicos de la semana y uno (1) o dos (2) días atípicos de fin de semana (sábado y/o domingo), en periodos de 16 horas consecutivas en la zona de influencia del proyecto. No obstante, se deberá plantear al menos una estación maestra de 24 horas consecutivas, con fines a realizar la expansión y asignación de los demás volúmenes de tránsito***…". REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS FASE III. ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO. CAPÍTULO 3. RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA Y PRIMARIA. Página 7.

✓ Texto de la Versión 0:

Se inicia en definir mediante aforos y Encuestas Origen - Destino, la variación horaria de demanda vehicular de un día típico y un día atípico, durante 12 horas, para crear una Matriz de viajes entre las zonas de la Margen Oriental y occidental de la ciudad de Montería, y así trazar una línea de indiferencia para asignar al puente Nuevo proyectado, un porcentaje del tránsito que actualmente circula por la Zona de los dos puentes actuales y que actualmente sirven como principales ejes de tránsito entre los costados del rio Sinú.

✓ Texto de la Versión 1:

Se inicia en definir mediante aforos y Encuestas Origen - Destino, la variación horaria de demanda vehicular de un día típico y un día atípico, durante 12 horas, para crear una Matriz de viajes entre las zonas de la Margen Oriental y occidental de la ciudad de Montería, y así trazar una línea de indiferencia para asignar al puente Nuevo proyectado, un porcentaje del tránsito que actualmente circula por la Zona de los dos puentes actuales y que actualmente sirven como principales ejes de tránsito entre los costados del rio Sinú.

6. No fue atendida la observación 4 de la comunicación "CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD" que a la letra indica:

4. De igual manera como complemento del punto anterior se solicita tener en cuenta la inclusión de los siguientes aspectos: formatos a utilizar, registros de información, equipos de conteo, y capacitación de encuestadores y/o aforadores.

7. No fue atendida la observación 5 de la comunicación "CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD" que a la letra indica:

5. En el Punto 2, ACTIVIDADES, Caracterización de la malla vial circundante, indica que se hará a partir de videos georreferenciados en la zona del proyecto. Favor indicar origen de los videos y fecha de realización.

✓ Texto de la Versión 0:

> **2 ACTIVIDADES**
>
> **La toma o recolección de información en campo se detalla en las siguientes tareas:**
>
> - ✓ Diseño de elemento para la toma de información en campo.
> - ✓ Realización de aforos en día típico y día atípico.
> - ✓ Realización de encuestas Origen / Destino.
> - ✓ Procesamiento de la información recolectada encampo.
>
> **Caracterización de la malla vial circundante:** La caracterización de la malla vial circundante se hará a partir de videos geo referenciados en la zona del proyecto.

✓ Texto de la Versión 1:

> **2 ACTIVIDADES**
>
> **La toma o recolección de información en campo se detalla en las siguientes tareas:**
>
> - ✓ Diseño de elemento para la toma de información en campo.
> - ✓ Realización de aforos en día típico y día atípico.
> - ✓ Realización de encuestas Origen / Destino.
> - ✓ Procesamiento de la información recolectada encampo.
>
> **Caracterización de la malla vial circundante:** La caracterización de la malla vial circundante se hará a partir de videos geo referenciados en la zona del proyecto.

8. No fue atendida la observación 6 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio CPRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 6. En el Punto 4, INFORMACIÓN REQUERIDA, se indica: “*…Para la estructuración del informe se requiere contar con la siguiente información, que debe ser prevista por el Cliente.*
> ✓*Lista de los barrios y zonas de Montería, ubicada como polígonos en un plano.*”, es claro que toda la información secundaria que requiera el contratista para el Mejoramiento de Estudios y Diseños es de su resorte y responsabilidad. En el modificatorio No. 1 no se contempló entrega alguna de información al Consorcio Puente río Sinú para el Mejoramiento de los estudios y diseños, por parte de la Alcaldía de Montería.

✓ Texto de la Versión 0:

> **4 INFORMACIÓN REQUERIDA**
>
> Para la estructuración del informe se requiere contar con la siguiente información, que debe ser prevista por el Cliente.
>
> - ✓ Lista de los barrios y zonas de Montería, ubicada como polígonos en un plano.

✓ Texto de la Versión 1:

> **4 INFORMACIÓN REQUERIDA**
>
> Para la estructuración del informe se requiere contar con la siguiente información, que debe ser prevista por el Cliente.
>
> - ✓ Lista de los barrios y zonas de Montería, ubicada como polígonos en un plano.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

9. Se solicita verificar que el nombre del documento en el formato realmente corresponda al contenido de este. De igual forma se solicita verificar que el nombre del archivo del documento sea consecuente con su contenido.

   Finalmente le solicitamos la remisión de la Metodología del Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 2, atendiendo las recomendaciones y observaciones indicadas.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar el documento con extensión .pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU



JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL. Versión 1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-3-2024

Montería, 08 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL. Versión 1.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento “02. VOLUMEN II. METOD_ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEG VIAL (26-09-24) v0.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, el 27 de septiembre de 2024, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos a continuación nuestros comentarios y observaciones. Cabe destacar que en esta versión entregada de la metodología del Volumen II no le fue incluido el tema de Seguridad Vial.

Los comentarios y observaciones son los siguientes:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la METODOLOGÍA y que corresponde a la Versión 1.



2. No fue atendida la observación 4 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 4. Complementar el Punto 6, Metodología de Diseño, señalización y demarcación, incluyendo al menos; Objetivo general, Objetivos específicos y Alcance para darle mayor contexto a la metodología.

3. No fue atendida la observación 5 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 5. Aparte “a” del Punto 6. Revisar el contexto del párrafo.

✓ El texto de la Versión 0, dice al pie de letra lo siguiente:

> a. *Revisión de la bibliografía existente*
> Recopolación la información existente sobre los métodos utilizados para la implementación de los dispositivos de control de tránsito que regulan el funcionamiento de las vías; así como también, las normas que rigen este parámetro a nivel nacional para llevar a cabo los ajustes correspondientes y definir el tipo de señales y demarcación a emplear.

4. No fue atendida la observación 6 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 6. En el Punto 6, Metodología de Diseño, señalización y demarcación, se debe revisar el consecutivo de los apartes, ya que se repiten a partir del consecutivo “c”.

✓ El texto de la Versión 0 indica al pie de letra lo siguiente:

> b. *Evaluación de la situación actual*
> Se establecen dentro de este aparte, las características de los dispositivos de control que regulan el tránsito de los tramos de corredor que actualmente cuentan con una infraestructura determinada, de tal forma que se pueda evaluar su estado y funcionalidad, para con ello determinar las mejoras que deben llevarse a cabo como en el caso de la distribución de los sentidos viales y hacer las recomendaciones del caso.
> c. *Estudio de dispositivos para el proyecto*
> En esta etapa, se analizará de manera detallada los sectores en los que esté dividida la totalidad de la vía, y los cruces de ella con vías de igual o menor jerarquía, sus características geométricas y su funcionalidad de tal manera que se defina el tipo de señal que debe emplearse, y la ubicación exacta donde debe situarse.
> b. De igual manera se define el tipo de demarcación que complementará la reglamentación e información dada por las señales, con lo cual se garantice la circulación en forma ágil y segura.
> a. *Inventario de la señalización y demarcación utilizada en el proyecto*
> Una vez determinada la señalización y demarcación del proyecto definitivo, es necesario presentar un inventario de todas las señales utilizadas y la demarcación definida, a fin de cuantificar este ítem, para que su costo se involucre dentro del análisis económico del proyecto, como parte integral del funcionamiento de la vía y del mantenimiento de la misma.
> b. *Elaboración del documento final*
> Se elabora el capítulo que comprende el desarrollo del mismo, para terminar con el plano final PLANTA-PLANTA en escala 1:500 en el cual se muestra el resultado final del estudio.

5. No fue atendida la observación 7 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD”, por tanto, se solicita que se incluyan las especificaciones de los demás elementos constitutivos de las señales y no solamente los soportes.

6. No fue atendida la observación 8 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 8. Complementar el aparte 6.2, Metodologías de Estudio de Seguridad Vial, incluyendo al menos, Objetivo general, Objetivos específicos y Alcance para darle mayor contexto a la metodología.

7. No fue atendida la observación 9 de la comunicación “CTE-460-0079-2024 - Respuesta Oficio PRS-029-2024. Entrega de Metodologías de Diseño Mejoramiento EYD” que a la letra indica:

> 9. Definir claramente el alcance de la Metodologías de Estudio de Seguridad Vial, teniendo en cuenta que el objeto contractual es la construcción del tercer puente sobre el rio Sinú en el municipio de Montería, departamento de Córdoba y las Mejoras a los Estudios y Diseños está direccionada en ese sentido.

Vale mencionar que el documento entregado por el contratista para revisión de esta interventoría sobre la Metodología del Volumen II, que abarca el tema de ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, Y SEGURIDAD VIAL no incluyó el tema de seguridad Vial, por ello se solicita al contratista de obra que incluya dicho componente en la metodología del Volumen II y la presente a esta interventoría para su revisión.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen II, ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, Y SEGURIDAD VIAL, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento con extensión.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA. Versión 1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-4-2024

Montería, 09 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA. Versión 1.

Respetado Señor Amar:

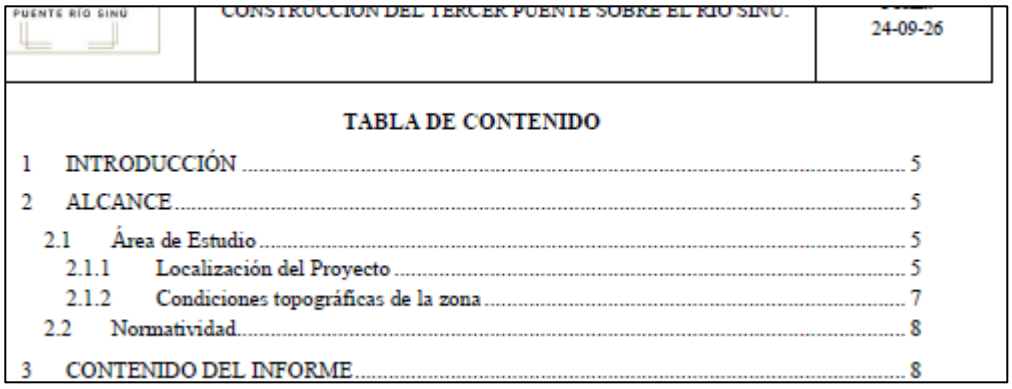
Tras revisar el documento “03. VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA (28-08-24) v1.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, el 27 de septiembre de 2024, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos a continuación nuestros comentarios y observaciones.

Los comentarios y observaciones son los siguientes:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la METODOLOGÍA y que corresponde a la Versión 1.



2. Incluir una tabla de contenido tal y como la presentada para el Volumen II o para el Volumen I de las metodologías, que contenga una introducción, Alcance, objetivos, localización, etc., tal como el ejemplo, así:



PUENTE RIO SINU | CONSTRUCCION DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU. | 24-09-26

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 5
2 ALCANCE 5
2.1 Área de Estudio 5
2.1.1 Localización del Proyecto 5
2.1.2 Condiciones topográficas de la zona 7
2.2 Normatividad 8
3 CONTENIDO DEL INFORME 8

3. Dado que en respuesta proferida por el contratista en el oficio CPRS-049-2024 a la solicitud de la interventoría de incluir en el informe final del Volumen III, las fotografías aéreas enunciadas en la tabla "**Fotografías aéreas - IGAC. Proyecto Puente Río Sinú. (2024)"** se indica que fue atendida; por tal razón se solicita que sea incluido tal aceptación en la Metodología del Volumen III, cuya redacción aproximada de acuerdo con lo indicado por el contratista sería: "Las fotografías aéreas enunciadas en la tabla "**Fotografías aéreas - IGAC. Proyecto Puente Río Sinú. (2024)"** serán incluidas como anexo en el informe final en el capítulo de fotointerpretación y análisis de dinámica fluvial del río Sinú del cruce del proyecto sobre la corriente", o como a bien considere. Se sugiere que este escrito se ubique inmediatamente después de la tabla mencionada.

   Respuesta proferida por el contratista a la observación referida: **"Respuesta a Punto 1:** Se atiende observación. Las fotografías aéreas en el proceso de edición del informe están siendo incluidas como figuras en el respectivo capítulo de fotointerpretación y análisis de dinámica fluvial del río Sinú del cruce del proyecto sobre la corriente. También se incluirá como anexo en el informe final."

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen III, ESTUDIO DE GEOLOGÍA, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento con extensión.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS – ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES. Versión 1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-5-2024

Montería, 09 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS – ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES. Versión 1.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento “03. VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS – ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES (28-08-24) v1.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, el 27 de septiembre de 2024, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos a continuación nuestros comentarios y observaciones, así:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la METODOLOGÍA y que corresponde a la Versión 1.



CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

2. Teniendo en cuenta que el contratista mediante la comunicación **CPRS-020-2024 con el asunto: Alcance oficio CPRS-019-2024,** ratificó el contenido y alcance del volumen IV, indicando que realizaría según el punto "(i). Reconocimiento geotécnico del sector donde se proyecta el puente, identificación de zonas de disposición de materiales, excavación y sobrantes (ZODMES) y fuentes de materiales.", por tal razón se solicita incluir en el documento Metodología del Volumen IV lo referente a "identificación de zonas de disposición de materiales, excavación y sobrantes (ZODMES) y fuentes de materiales.".

3. Bajo las mismas consideraciones del punto 2, se solicita incluir en el documento Metodología del Volumen IV como llevará a cabo el contratista lo indicado en el aparte **(vii). Dimensionamiento de la cimentación requerida.**

4. Igualmente se solicita que sea incluido en el documento Metodología del Volumen IV, por las mismas razones expuestas, como llevará a cabo el contratista lo indicado en el aparte **(viii). Dimensionamiento de estructuras de contención y obras complementarias.**

5. Se verificará que en el documento Metodología del Volumen IV quede establecido el punto **(xii) Conclusiones y recomendaciones** descrito en el alcance de la comunicación CPRS-020-2024 ya que consideramos importante que en el Volumen IV, Estudio de Suelos para Fundaciones de Puentes y otras Estructuras – Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales, se pueda contar con conclusiones y recomendaciones que sin lugar a dudas serán de beneficio para el proyecto.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen IV, Estudio de Suelos para Fundaciones de Puentes y otras Estructuras – Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS. Versión 1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-6-2024

Montería, 09 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

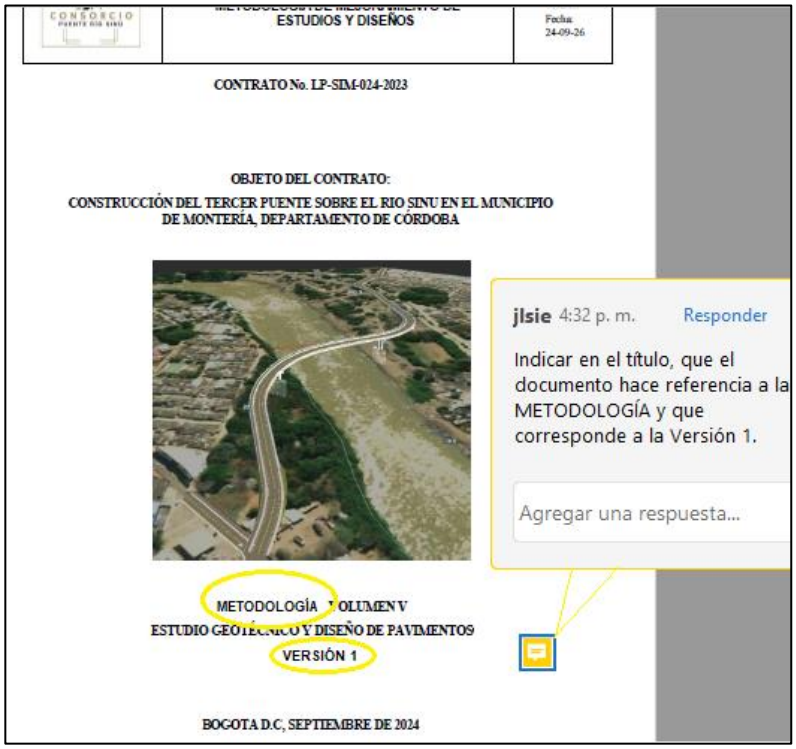
Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024. Observaciones a Metodología Volumen V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS. Versión 1.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento que se enuncia en el Asunto de la presente comunicación hemos encontrado un documento totalmente nuevo que dista totalmente de la Versión 0 presentada por el contratista de obras inicialmente. Producto de la revisión efectuada hemos planteado las siguientes observaciones y comentarios:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la METODOLOGÍA y que corresponde a la Versión 1.



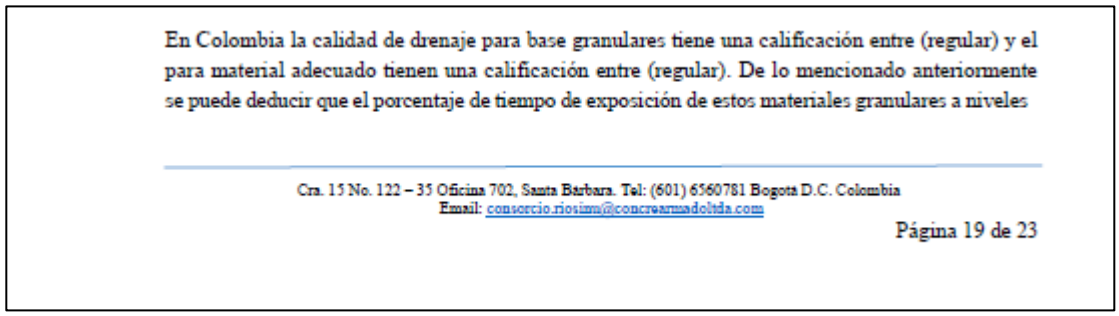
CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

2. Teniendo en cuenta que el contratista mediante la comunicación **CPRS-020-2024 con el asunto: Alcance oficio CPRS-019-2024,** ratificó el contenido y alcance del volumen V, indicando que realizaría la actividad de, según el punto (v), "Analizar varias alternativas de estructura de pavimento, definiendo los espesores y materiales de cada capa, así como sus características geomecánicas.", se solicita aclarar si se realizará o no tal análisis.

3. Bajo las mismas consideraciones del punto 2, se solicita incluir en el documento Metodología del Volumen V, cómo llevará a cabo el contratista lo indicado en el aparte (vi). "Identificar las fuentes de materiales y zonas de préstamo para la construcción de los pavimentos del proyecto".

4. Igualmente se solicita que sea incluido en el documento Metodología del Volumen V, por las mismas razones expuestas, cómo llevará a cabo el contratista lo indicado en el aparte (vii). "Recomendaciones técnicas relacionadas con la construcción que contribuyan durante el proceso de obra para mitigar inadecuadas interpretaciones del diseño o inadecuadas prácticas de ingeniería que disminuyen la vida útil del pavimento", ya que sería de gran interés y utilidad conocer tales recomendaciones técnicas en pro del proyecto y su vida útil.

5. Se solicita verificar y corregir la información consignada en el último párrafo de la página 19 de 23, de la Metodología del Volumen V, ya que lo indicado carece de coherencia. Se anexa símil, así:


En Colombia la calidad de drenaje para base granulares tiene una calificación entre (regular) y el para material adecuado tienen una calificación entre (regular). De lo mencionado anteriormente se puede deducir que el porcentaje de tiempo de exposición de estos materiales granulares a niveles

Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 702, Santa Barbara. Tel: (601) 6560781 Bogotá D.C. Colombia
Email: consorcio.riosinu@concreamadoltda.com

Página 19 de 23

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen V, **Estudio Geotécnico y Diseño de Pavimentos**, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-044-2024. Observaciones Mejoramiento EyD Volumen IV.V0

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-7-2024

Montería, 11 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-044-2024.Observaciones Volumen IV.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Geología y Geotecnia, Edwin Alejandro Yela Ortiz con relación al Volumen IV, Estudio de Suelos para el Diseño de Fundaciones de Puentes y otras Estructuras – Estudio de Estabilidad y Estabilización De Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales, entregado a esta interventoría a través del oficio CPRS-044-2024.

El concepto con observaciones y comentarios está consignado en el documento (2024_10_07)_AY-I-52-24.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Se anexa (2024_10_07)_AY-I-52-24

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Ibagué - Tolima, 07 de octubre de 2024

AY-I-52-2024

Señores
- **CONSORCIO PUENTE RÍO SINÚ.**
Bogotá - DC.

- **Ref.: Contrato LP-SIM-024-2023 construcción del Tercer Puente sobre el Río Sinú, en el Municipio de Montería, Departamento de Córdoba.**

Asunto: Respuesta oficio CPRS-039-2024 de 09 de septiembre – Entrega de Informe final Versión A para revisión de Interventoría correspondiente al Volumen IV del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Río Sinú.

Respetados Señores:

Se ha recibido comunicación CPRS-039-2024 del 09 de septiembre de 2024, con el anexo Volumen IV (Versión A), Estudio de Suelos para Fundaciones de Puentes y Otras Estructuras - Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales.

Revisada la información relacionada se comenta lo siguiente:

Volumen IV – Estudio de Suelos para el Diseño de Fundaciones de Puentes y Otras Estructuras – Estudios de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales.

1. Objetivos y Alcances

El objetivo del documento está bien estructurado y cumple con los lineamientos establecidos para un estudio geotécnico de fase 3. Se incluye la normativa vigente y aplicada en la metodología de exploración y análisis.

2. Metodología de Estudio

La metodología utilizada en el estudio está bien justificada, ya que incluye tanto exploración directa como indirecta y reúne toda información previa existente.

3. Localización y Descripción del Tercer Puente

Se detalla la localización y las especificaciones estructurales del puente, así como las posibles obras complementarias sobre los accesos del puente. De manera detallada se describe que el Puente está diseñado como una estructura de vigas de cajón en voladizos sucesivos, con un total de cuatro apoyos y tres luces. La luz principal del puente tiene una longitud de 149.47 metros, mientras que

las luces exteriores miden 73.41 metros y 74.6 metros, respectivamente. Los apoyos del puente están distribuidos en los ejes 1, 2, 3 y 4. La cimentación de las pilas centrales (ejes 3 y 4) está proyectada con veinte caissons de 1.5 metros de diámetro, los cuales están vinculados mediante zapatas de amarre.

En cuanto a los estribos, el número de pilotes aún no ha sido definido completamente y dependerá de la evaluación estructural. Se hace énfasis en que la definición del número de pilotes no solo depende de la capacidad para soportar cargas axiales, sino también de su comportamiento frente a cargas laterales, esfuerzos de flexión y torsión, dados los cambios geométricos del diseño en planta del puente.

Tabla 1 - Características del Puente Proyectado

Apoyo	Abscisa	Número de pilotes	Diámetro (m)	Cota de inicio de pilotes (m)	Cota del terreno (m)
1	K0+161.59	Por definir	1.5	16.368	16.368
2	K0+235.00	20	1.5	15.500	16.586
3	K0+384.47	20	1.5	15.500	14.107
4	K0+459.07	Por definir	1.5	16.298	16.298

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Se aplica una nota el pie referenciando que las abscisas se basan en el anteproyecto estructural recibido el 28 de agosto de 2024, y las cotas se derivan de la topografía actualizada proporcionada en la misma fecha. Se requiere incluir dentro de la descripción del puente más detalles de la superestructura, como carriles y anchos.

4. Antecedentes

El uso de estudios previos realizados en 2016 y 2022 aporta una base sólida para el análisis actual. Se observa que las conclusiones de los estudios anteriores mencionan en detalle la dinámica del río y sus posibles implicaciones en cuanto a los riesgos de socavación en las pilas centrales del puente, no obstante, no se abordan recomendaciones del mismo. Se recomienda reforzar este aspecto en la fase de diseño final, considerando que el área es vulnerable a eventos extremos. Como conclusión, se determina que la probabilidad de ocurrencia del fenómeno de licuación es muy baja.

5. Aspectos Geológicos

La caracterización geológica está bien fundamentada, destacando la presencia de depósitos aluviales y planicies de inundación que caracterizan la zona. El proyecto se ubicará sobre los depósitos aluviales (Qal) y depósitos de planicie de inundación (Qpi).

6. Trabajo de Campo

Las exploraciones anteriores cubrieron un área significativa del terreno, permitiendo obtener datos preliminares sobre las características del subsuelo. Sin embargo, la reconfiguración del diseño en planta exigió una redistribución de los puntos de exploración.

La nueva campaña ha sido adecuada a las necesidades del diseño ajustado, cumpliendo con los lineamientos normativos. Esto asegura una caracterización más precisa del terreno en las áreas críticas, especialmente en las zonas de mayor relevancia estructural como los estribos y las pilas centrales.

Al redefinir las exploraciones y cumplir con los requisitos mínimos de la norma, se considera que el proyecto cuenta con información suficiente para garantizar la estabilidad de las cimentaciones y prevenir riesgos geotécnicos.

En cuanto a la exploración complementaria se reporta lo siguiente:

Tabla 2 - Realización y localización de la exploración directa (Geopruebas, 2024)

Sondeo	Apoyo	Localización	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Nacional			Profundidad (m)	Nivel Freático (m)	Ejecución
			Este (m)	Norte (m)	Cota (m)			
SC-01	Eje 1	K0+161.59	1129944,08	1459525,88	16,37	40.0	7.0	19/07/2024 21/07/2024
SC-02	Eje 2	K0+235.00	1129991,33	1459471,64	16,59	75.0	4.8 – 8.0	04/07/2024 12/07/2024
SC-03	Eje 3	K0+384.48	1130000,66	1459323,87	14,03	75.0	1.5 – 1.8	23/07/2024 30/07/2024
SC-04	Eje 4	K0+459.08	1130018,30	1459254,47	16,28	40.0	5.0	01/08/2024 03/08/2024

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Se confirma que los resultados obtenidos en la exploración complementaria realizada (sondeos SC-01, SC-02, SC-03 y SC-04) coinciden con los estudios previos, particularmente en cuanto a los espesores de los depósitos aluviales y la roca meteorizada, los tiempos de ejecución son consonantes, enmarcando una uniformidad en cuanto a la consistencia del suelo. En particular:

Depósitos aluviales (Qal) y depósitos de planicies de inundación (Qpi): Se confirma la presencia de estratos de arcillas y limos con diferentes niveles de plasticidad y consistencia, intercalados con lentes de material arenoso-limoso. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en las fases anteriores, lo que proporciona mayor confianza en la caracterización del suelo superficial.

En los sondeos realizados para las pilas centrales, se identificó la roca meteorizada a profundidades comprendidas entre 41.0 y 48.0 m. Esto también coincide con lo observado en la fase de estudio de 2022, lo que refuerza la interpretación de las capas subyacentes.

Se observa una tendencia en los datos de peso unitario sobre la margen derecha e izquierda, exceptuando el sondeo 2 de 2022 sobre la margen izquierda, que muestra una variación que no es acorde a los demás ensayos. No obstante, la figura 9 muestra claramente los espesores reportados

anteriormente de las unidades geológicas.

La carta de plasticidad muestra que los suelos presentes en el área de estudio varían entre limos de baja plasticidad y arcillas de alta plasticidad. Estas características están directamente relacionadas con el comportamiento de los suelos bajo carga. Los espesores de los depósitos hallados presentan una clara distribución entre arcillas y limos, y las figuras 12 y 13 indican que la humedad natural de los suelos se encuentra entre el límite plástico (LP) y el límite líquido (LL), lo que refuerza la caracterización del subsuelo como predominantemente cohesivo. Los índices de liquidez señalan que, a una profundidad aproximada de 5 metros, el suelo se encuentra en un estado sólido, con baja plasticidad y alta resistencia. A partir de esa profundidad, los depósitos están en un estado plástico

En las muestras extraídas de los depósitos aluviales y de planicie de inundación, se observó que la resistencia a la compresión inconfinada oscila entre 13 kPa y 250 kPa, lo cual confirma un comportamiento típicamente cohesivo, pero de baja resistencia. En cuanto a los suelos residuales y la roca meteorizada, los valores de resistencia a la compresión inconfinada son considerablemente mayores, con rangos que van desde 1 MPa hasta más de 19 MPa, lo que indica una mayor capacidad portante y un comportamiento más estable ante las cargas que se impondrán durante la construcción y operación del puente. Por esta misma razón se concuerda con el direccionamiento de los ensayos de corte directo al suelo residual o saprolito, en total 12 muestras fueron realizadas a esta formación en las exploraciones SC-02 y SC-03, sobre el depósito se realizaron dos pruebas de corte directo. Los resultados concuerdan con los anexos de laboratorio incluidos.

Se realizaron ensayos adicionales para complementar los resultados obtenidos en la campaña anterior. La información de laboratorio es ahora más robusta, permitiendo determinar con mayor precisión los parámetros de deformación de los suelos.

Los ensayos CPTu-01 y CPTu-02, como parte de la exploración complementaria, han aportado datos significativos sobre la capa blanda de arcillas que compone gran parte del depósito. Este tipo de ensayo es esencial para obtener información precisa sobre la resistencia y el comportamiento bajo carga de los suelos blandos.

Tabla 3 - Ubicacion Sondeos CPT

Ensayo	Abscisa	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Nacional		Profundidad (m)
		Este (m)	Norte (m)	
CPTu-SC-01	K0+136,59	1129921,11	1459538,41	37
CPTu-SC-02	K0+489,08	1130036,72	1459229,34	42

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

La exploración geofísica complementaria refuerza el modelo geotécnico planteado, proporcionando datos importantes sobre la rigidez del subsuelo. Estos ensayos confirman la necesidad de adoptar medidas de cimentación profunda.

Tabla 4 - Ubicacion Sondeos CPT

Línea de Refracción Sísmica	Longitud (m)	Fecha de ejecución	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Nacional - Inicio		Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Nacional - Fin	
			Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
LRSC-01	75	18/07/2024	1129890,80	1459554,60	1129956,64	1459518,24
LRSC-02	75	19/07/2024	1130005,66	1459287,01	1129930,80	1459275,40

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Se debe ajustar los valores en el Eje Y de las figuras 30, 31, 32, 33, 34 y 35 de tal manera que haya una consonancia en las profundidades del modelo geológico.

7. Análisis de Socavación

Con base en el Estudio de Hidráulica y Socavación actualizado del Volumen VI, se realizaron estimaciones de socavación para cada apoyo del puente. El análisis concluye que en los estribos no existe riesgo de socavación. Sin embargo, en las pilas centrales se estima una profundidad de socavación aproximada de 3,5 metros con respecto a la profundidad actual del terreno. En consecuencia, los tramos descritos serán considerados en el diseño como columnas, incorporando estas condiciones en los cálculos estructurales.

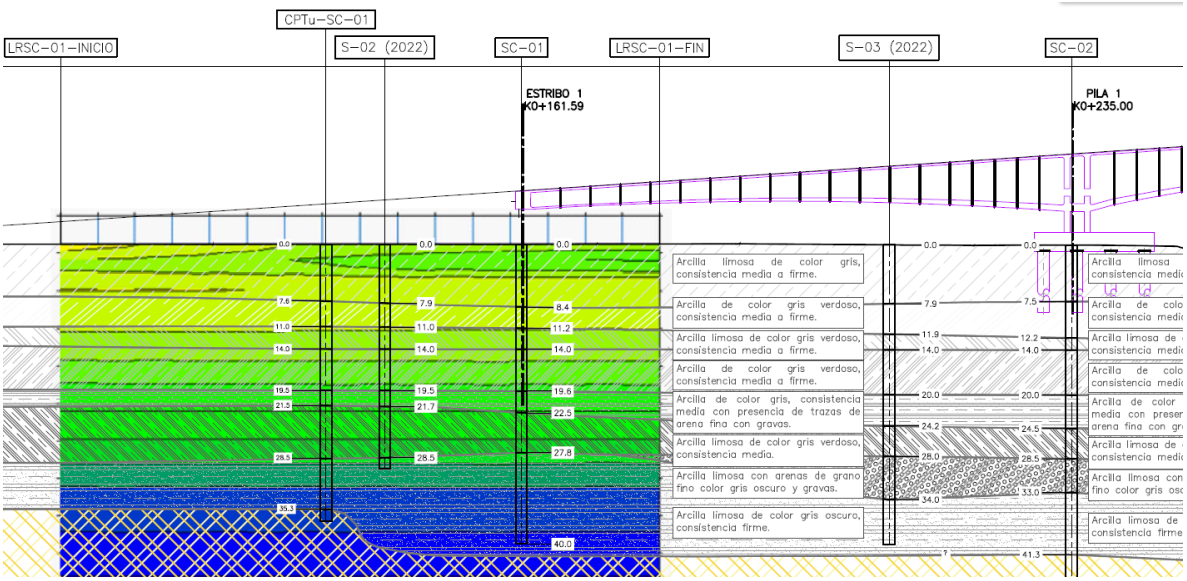
8. Características del Subsuelo

En la discretización del modelo geológico-geotécnico, se identifica la presencia de una capa de suelos blandos con plasticidad media a alta, correspondientes a los depósitos aluviales (Qal) y a las planicies de inundación (Qpi). A profundidades entre 41 y 47 metros, posteriormente, se encuentra la Formación San Cayetano (Pgsc), caracterizada por la presencia de suelos residuales compuestos por materiales areno-limosos y areno-arcillosos, con baja o nula plasticidad. El comportamiento de los suelos en los depósitos cuaternarios se clasifica como cohesivo, mientras que, en los suelos residuales, el comportamiento se evaluará como intermedio (IGM), atendiendo a las propiedades de transición observadas en estos estratos.

El peso unitario de los materiales fue determinado con base en los ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras extraídas y se correlacionaron con los resultados de CPTu, lo que permitió extrapolar resultados a sitios de apoyo adicionales. Se establecieron valores que representan las condiciones de humedad natural para suelos en ambas márgenes del sitio.

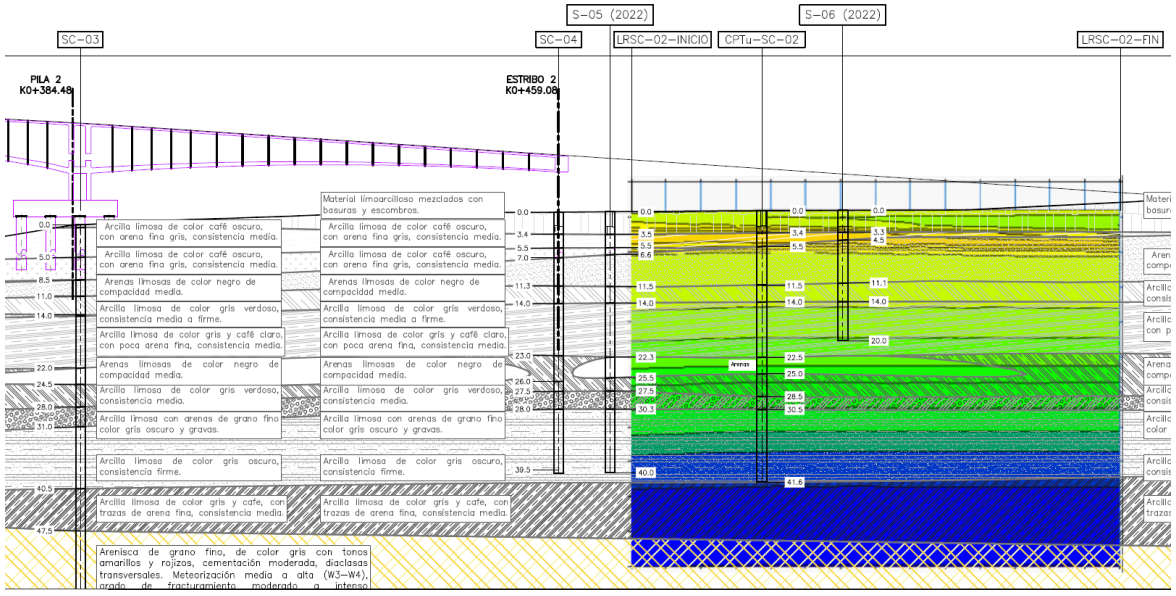
Los valores de resistencia al corte no drenado fueron obtenidos principalmente a partir de ensayos de compresión inconfinada y correlaciones con ensayos de CPTu. Para los estratos de suelo residual y saprolito asociados a la Formación San Cayetano, se combinaron resultados de corte directo y correlaciones de mediciones in situ. Se especificaron valores de resistencia para diversas profundidades, con una clara distinción entre los diferentes tipos de suelos encontrados.

Tabla 5 - Perfil estratigráfico margen izquierda



Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Tabla 6 - Perfil estratigráfico margen derecha



Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

El módulo de elasticidad se obtuvo principalmente a partir de correlaciones complementados con los ensayos de campo y de laboratorio. Los valores fueron ajustados según la profundidad y las

características geológicas de cada estrato.

Los valores de la relación de Poisson se adoptaron de referencias bibliográficas, principalmente del libro de Bowles, en función de la naturaleza de los materiales encontrados. Los valores típicos oscilan entre 0.30 y 0.40.

Los valores de ángulo de fricción efectiva (ϕ′) se calcularon utilizando correlaciones con ensayos CPTu para los depósitos de suelos arenolimosos. Para suelos residuales, los ángulos de fricción efectiva se basaron en valores obtenidos de ensayos de campo CPTu y laboratorio de ensayos de corte directo.

Se realizaron ensayos de consolidación unidimensional a varias muestras del área para determinar la relación de vacíos inicial e_0, el índice de compresión virgen Cc, y el índice de recompresión Cr.

Finalmente, las propiedades geomecánicas fueron resumidas para cada sitio de apoyo en tablas específicas mostradas a continuación. Estos incluyen parámetros como peso unitario, resistencia al corte, módulo de elasticidad, relación de Poisson, y otros índices importantes como Cc y Cr.

Tabla 7 - Perfil Estratigrafico Eje 1

Tipo de Material	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	γ (kN/m³)	ϕ (°)	c (kPa)	Cu (kPa)	qu (kPa)	E (kPa)	ν	e_o	Cr	Cc
Qal-Qpi	0,0	8,4	18,2	-	-	88,2	176,5	44122	0,37	0,637	0,028	0,101
Qal-Qpi	8,4	11,2	18,4	-	-	98,4	196,7	49184	0,40	1,086		
Qal-Qpi	11,2	14,0	17,7	-	-	83,8	167,6	41896	0,40	1,255	0,051	0,568
Qal-Qpi	14,0	19,6								0,956		
Qal-Qpi	19,6	22,5		-	-					1,007		
Qal-Qpi	22,5	27,8		-	-					1,076		
Qal-Qpi	27,8	40,0	18,9			146,8	293,6	73397	0,37	0,911	0,046	0,465

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Tabla 8 - Perfil Estratigráfico Eje 2

Tipo de Material	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	γ (kN/m³)	ϕ (°)	c (kPa)	Cu (kPa)	qu (kPa)	σc (MPa)	E (kPa)	ν	e_o	Cr	Cc
Qal-Qpi			18,6	-	-	150,1	300,2	-	75050	0,37	0,57	0,027	0,061
Qal-Qpi	0	8,7	18,2	-	-	92,4	184,8	-	46200	0,4			
Qal-Qpi	8,7	25	17,7	-	-	85,7	171,4	-	42850	0,4	1,51	0,05	0,411
Qal-Qpi	25	29,5	19,1	-	-	155,1	310,2	-	77550	0,37			
Qal-Qpi	29,5	37,8	19	-	-	142,3	284,6	-	71150	0,37	1,23	0,04	0,228
Pgsc	37,8	53,5	22	34	36,8	-	-	3,23 - 19,4	118530	0,35	-	-	-
Pgsc	53,5	59,5	22	34	36,8	-	-	3,23 - 19,5	118530	0,3	-	-	-
Pgsc	59,5	62,5	22	26	34,3	-	-	19,5	118530	0,3	-	-	-

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Tabla 9 - Perfil Estratigráfico Eje 3

Tipo de Material	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	γ (kN/m³)	ϕ (°)	c (kPa)	Cu (kPa)	qu (kPa)	σc (MPa)	E (kPa)	v	e_o	Cr	Cc
Qal-Qpi	0	1,5	17	-	-	45	90	-	22500	0,40	0,875	0,031	0,293
Qal-Qpi	1,5	5	17,5	-	-	45	90	-	22500	0,40	0,875	0,031	0,293
Qal-Qpi	5	7,5	17,5	35	0	-	-	-	53030	0,30	-	-	-
Qal-Qpi	7,5	10,5	18	-	-	62	124	-	31000	0,40	0,794	0,031	0,293
Qal-Qpi	10,5	18,5	17,5	-	-	62	124	-	31000	0,40	0,989	0,031	0,293
Qal-Qpi	18,5	21	18	37	0	-	-	-	113690	0,30	-	-	-
Qal-Qpi	21	24,5	18	-	-	70	140	-	35000	0,40	0,969	0,020	0,172
Qal-Qpi	24,5	27,5	19	-	-	100	200	-	50000	0,40	1,01	0,043	0,353
Qal-Qpi	27,5	37	19	-	-	130	260	-	65000	0,40	0,947	0,043	0,353
Qal-Qpi	37	44	19	-	-	50	100	-	25000	0,40	0,86	0,043	0,353
Pgsc	44	49,5	22	36	32,4	-	-	1,9 - 17,8	118530	0,30	-	-	-
Pgsc	49,5	54,5	22	21	34,3	-	-	1,9 - 17,8	118530	0,30	-	-	-
Pgsc	54,5	71,5	22	30	31,1	-	-	1,9 - 17,8	118530	0,30	-	-	-

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

Tabla 10 - Perfil Estratigráfico Eje 4

Tipo de Material	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	γ (kN/m³)	ϕ (°)	c (kPa)	Cu (kPa)	qu (kPa)	E (kPa)	v	e_o	Cr	Cc
Qal-Qpi	0,0	3,4	18,7	-	-	-	-	50890	0,40	-	-	-
Qal-Qpi	3,4	5,5	17	-	-	45	90	22500	0,40	0,875	0,031	0,293
Qal-Qpi	5,5	7,0	17,5	-	-	45	90	22500	0,40	0,794	0,031	0,293
Qal-Qpi	7,0	11,3	17,5	35	0			53030	0,30	0,478		
Qal-Qpi	11,3	14,0	18	-	-	62	124	31000	0,40	0,989	0,031	0,293
Qal-Qpi	14,0	23,0	17,5	-	-	62	124	31000	0,40	1,090	0,020	0,172
Qal-Qpi	23,0	26,0	18	-	-	66	132	33000	0,40	0,969	0,020	0,172
Qal-Qpi	26,0	27,5	18	-	-	70	140	35000	0,40	1,010	0,043	0,353
Qal-Qpi	27,5	28,0	19	-	-	100	200	50000	0,40	0,947	0,043	0,353
Qal-Qpi	28,0	40,0	19	-	-	100	200	50000	0,40	0,860	0,043	0,353
Qal-Qpi	40,0	47,0	19	-	-	100	200	50000	0,40	0,972	0,050	0,500

Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

9. Análisis Geotécnico

Se debe especificar que los coeficientes para la condición de ELCS son iguales a la condición ELEE por tanto, el reporte de resistencia a la compresión y tracción para dicha condición es el mismo para ambos.

Se observa un poco de sobreestimación de los esfuerzos efectivos para los materiales intermedios del eje 3 y 4 a partir de los 39 m, incluso antes; esto genera que los esfuerzos en la mitad del estrato seán mayores que los esfuerzos efectivos en la punta. De ahí que se observen discrepancias con el cálculo de K0 y en los resultados finales. Se debe especificar el criterio para asumir el qpdiseño, dado que se observa una reducción antes de hacer efectivo los coeficientes de reducción a compresión axial.

En los cálculos del eje 2 y 3 no concuerdan los datos del valor de Beta, los rangos recomendados en la literatura están por debajo de los valores mostrados en la memoria de cálculo.

A continuación, se realiza una relación de los cálculos de capacidad de carga axial a compresión y tracción y se contrasta la información con los anexos del presente documento:

Tabla 11 - Relación Capacidad de Carga Axial a Compresión y Tracción

Emisor	Apoyo	Lt(m)	Le(m)	D	R_R (ELR-1) kN	Variación	R_R (ELEE) kN	Variación	R_T (ELEE) kN	Variación
Consultoría	Eje 1	40,0	40,0	1,5	3295	12%	8455	5%	9799	-6%
Interventoría	Eje 1	40,0	40,0	1,5	2886		8047		10382	
Consultoría	Eje 2	55,0	51,5	1,5	15974	23%	27710	15%	27749	6%
Interventoría	Eje 2	55,0	51,5	1,5	12292		23549		26162	
Consultoría	Eje 3	60,0	55,0	1,5	12179	17%	21416	7%	21654	-3%
Interventoría	Eje 3	60,0	55,0	1,5	10154		19936		22361	
Consultoría	Eje 4	40,0	40,0	1,5	2399	-13%	6377	-9%	7956	-28%
Interventoría	Eje 4	40,0	40,0	1,5	2706		6932		10187	

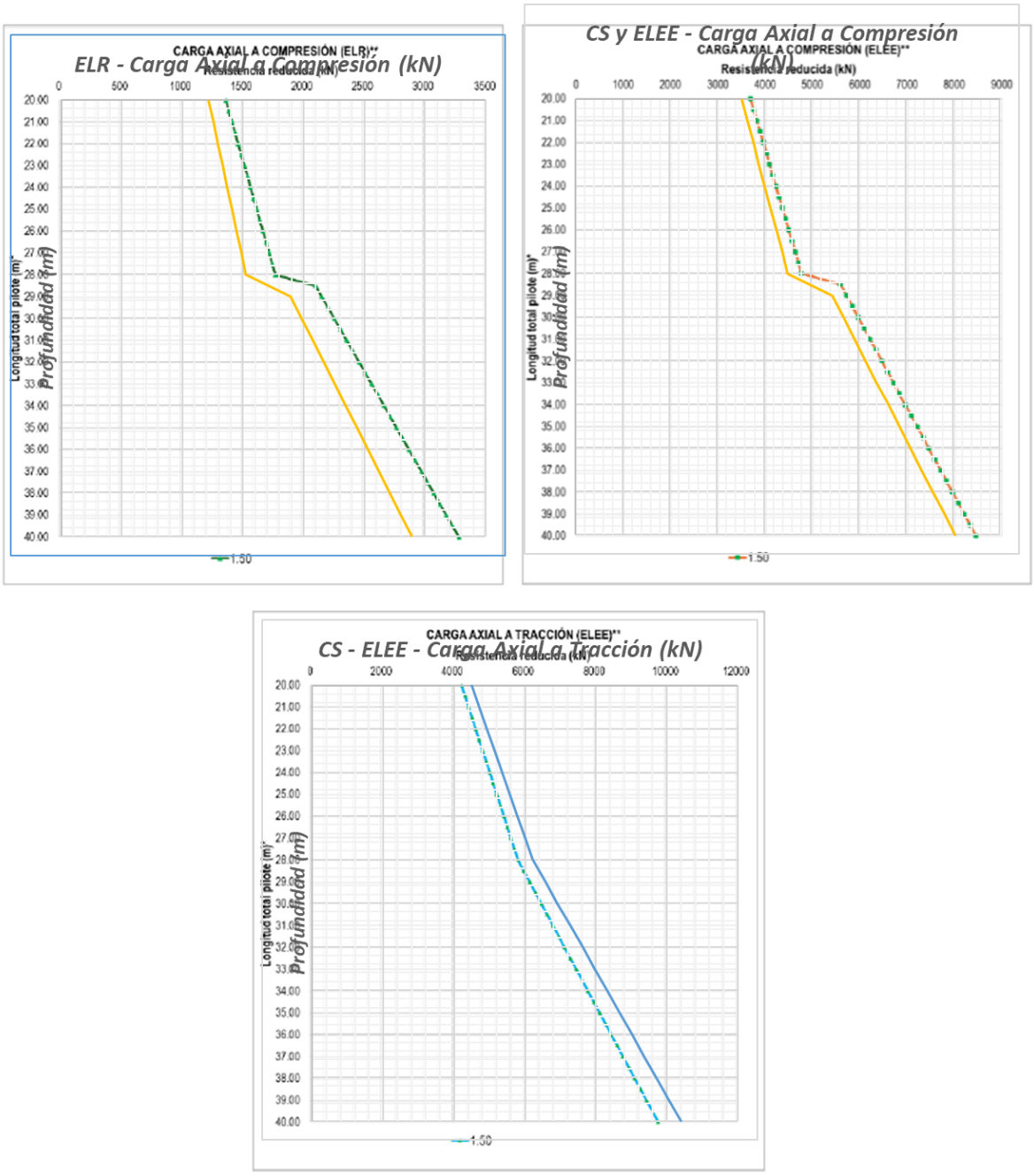
Fuente: Propia

Como se observa los resultados varían muy poco para las condiciones de carga axial a compresión ELEE y ELCS de los ejes 1, 3 y 4 y la condición de carga axial a tracción ELEE para los ejes 1, 2 y 3, los cuales varían en un rango <+-10%.

Para la condición carga axial a compresión ELR para los ejes 1, 2, 3 y 4 y carga axial a tracción ELEE la variación está en un rango >+-10%.

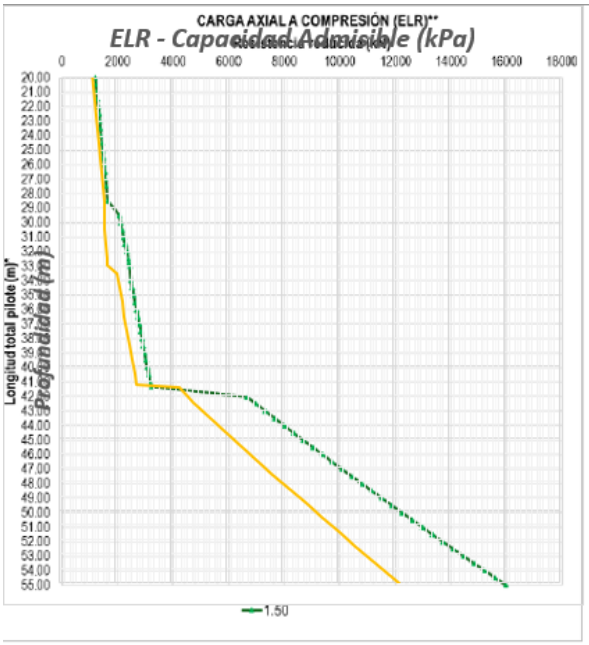
En general se debe revisar más a fondo los cálculos de la memoria en Eje 2 y 4, los cuales presentan la mayor variación observada (Ilustración 2 y 4).

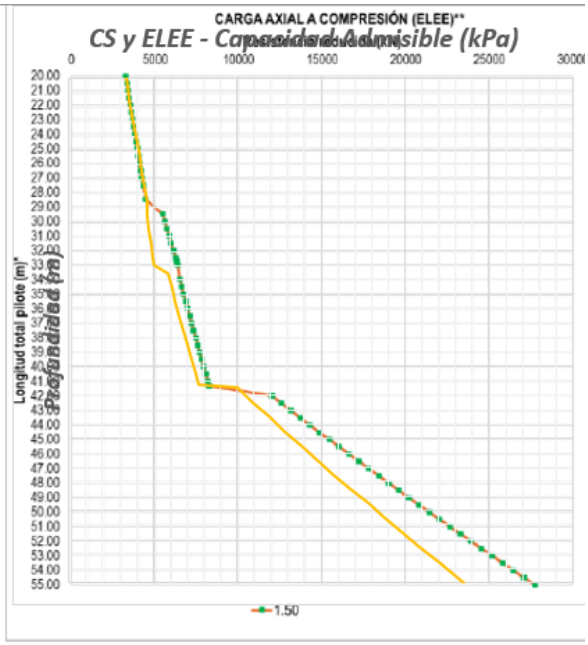
Ilustración 1 - Relación Memorias Carga Axial a Compresión y Tracción ELR - ELCS & ELEE – EJE 1 MARGEN IZQUIERDA ESTRIBO

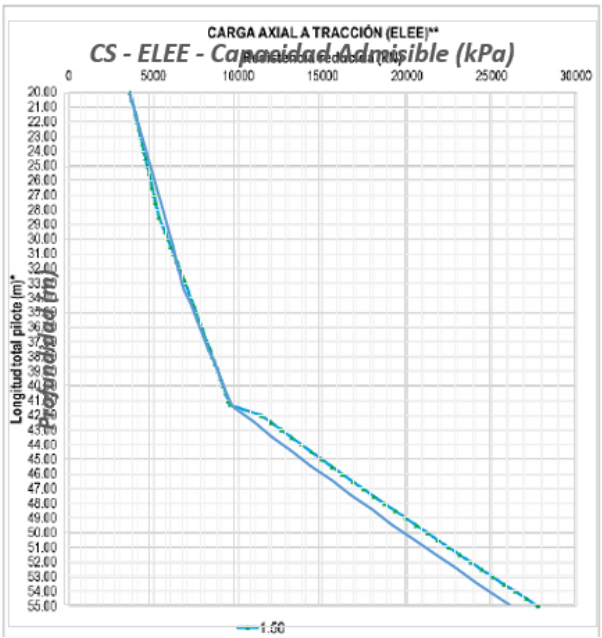


Fuente: Propia

Ilustración 2 - Relación Memorias Carga Axial a Compresión y Tracción ELR - ELCS & ELEE – EJE 2 MARGEN IZQUIERDA PILA CENTRAL

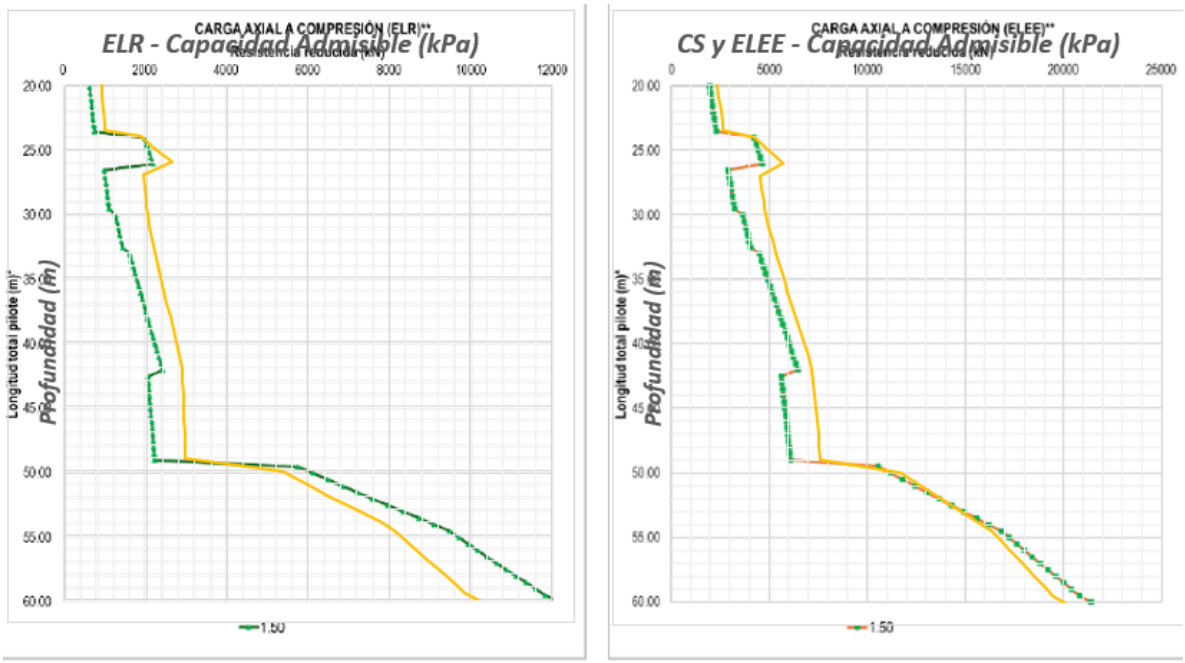


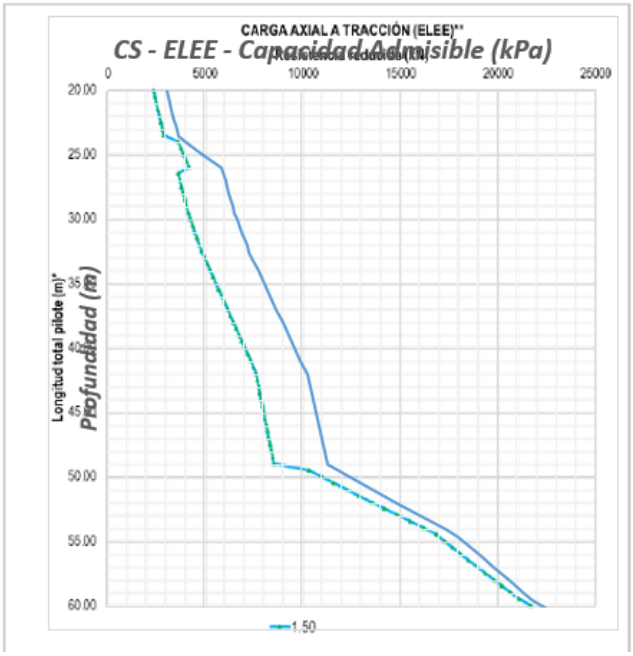




Fuente: Propia

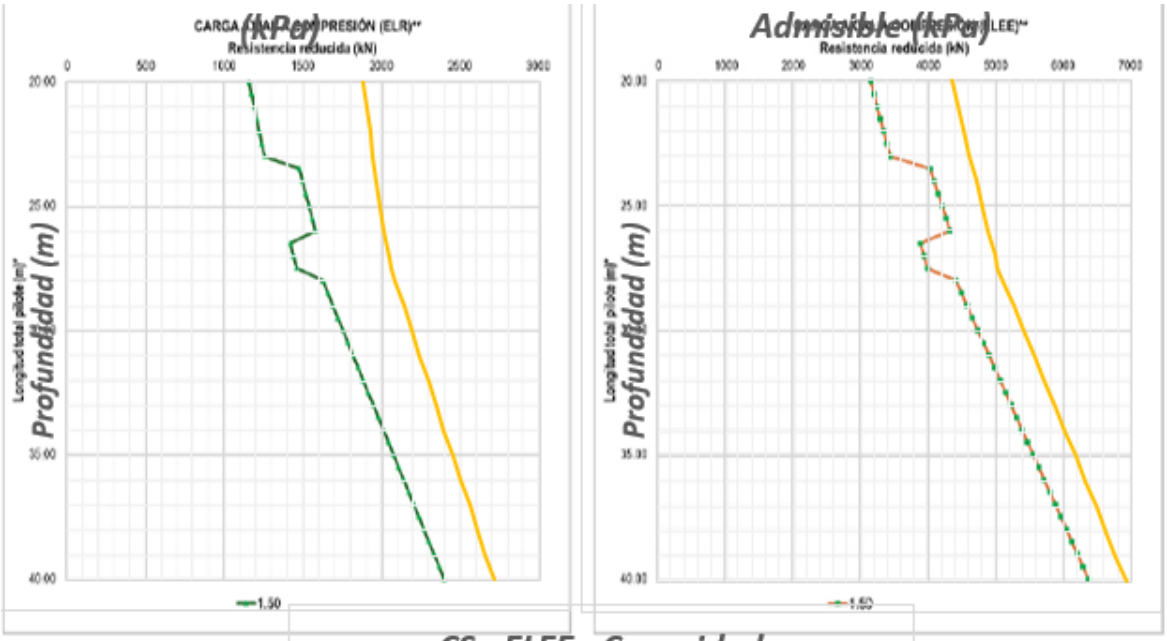
Ilustración 3 - Relación Memorias Carga Axial a Compresión y Tracción ELR - ELCS & ELEE – EJE 3 MARGEN DERECHA PILA CENTRAL



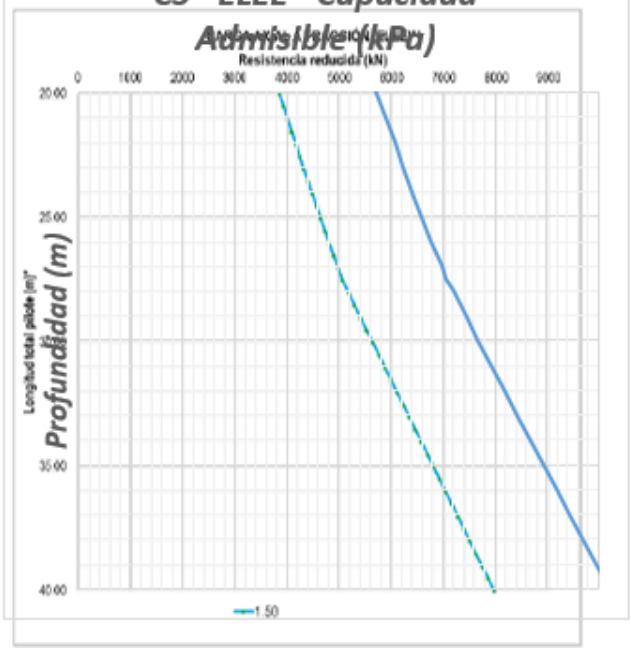


Fuente: Propia

Ilustración 4 - Relación Memorias Carga Axial a Compresión y Tracción ELR - ELCS & ELEE – EJE 4 MARGEN DERECHA ESTRIBO



CS - ELEE - Capacidad Admisible (kPa)



Fuente: Propia

En la Figura 50, es necesario corregir la referencia del eje al cual se hace mención.

Respecto a la metodología y los resultados presentados en el análisis de pilotes sometidos a carga lateral, no se tienen objeciones sobre los resultados mostrados en las Tablas 38, 39, 40 y 41, así como en las Figuras 54, 55, 57, 58, 59 y 60. Sin embargo, se recomienda incluir las consideraciones de diseño para el análisis de pilotes sometidos a carga lateral en los módulos de reacción horizontal. Adicionalmente, es necesario integrar este análisis con el diseño estructural correspondiente.

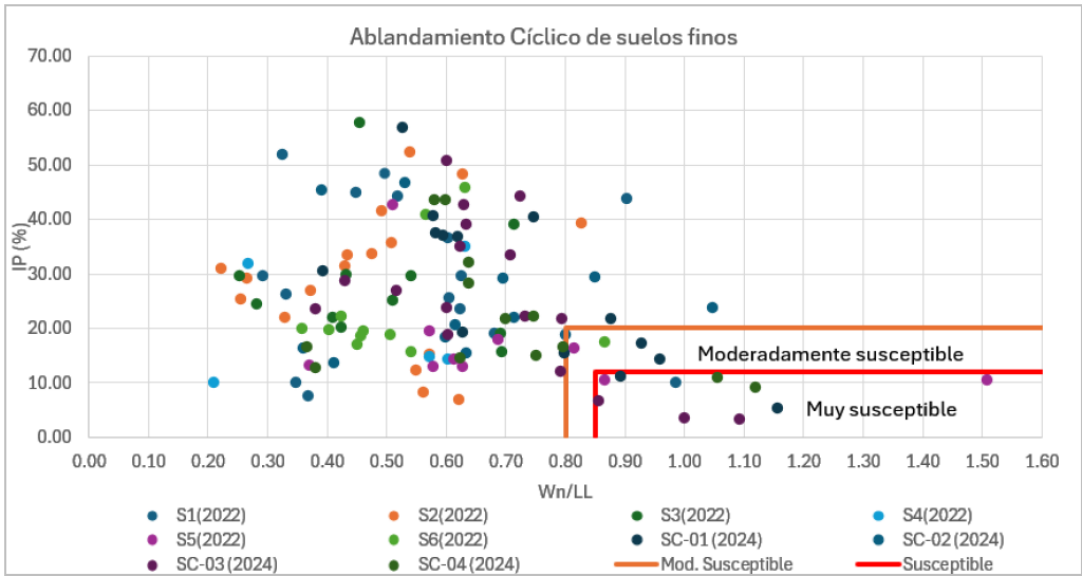
10. Condiciones especiales del subsuelo

Amenaza Sismica: De acuerdo con la normativa sísmica colombiana, la zona presenta una amenaza sísmica moderada. No se realizó un análisis de respuesta de sitio, dado que el estudio de factibilidad arrojó un potencial de licuefacción muy bajo, lo que justifica la omisión de dicho análisis.

Expansividad: Se detectaron muestras con potencial de expansión en el estrato de suelo cohesivo que se extiende hasta los 49 m. Tras realizar una discretización de los primeros 10 m, se concluyó que la representatividad de las muestras consideradas como potencialmente expansivas es baja (inferior al 10%). Por lo tanto, la matriz de suelo encontrada refleja adecuadamente estas condiciones.

Ablandamiento cíclico por excitación sísmica: de acuerdo con el criterio de susceptibilidad al fenómeno de licuefacción o ablandamiento cíclico, entre un 3% y un 8% de las muestras analizadas se clasifican como moderadamente susceptibles o muy sensibles. Sin embargo, este porcentaje sugiere que la matriz del suelo cohesivo en su conjunto no se verá afectada significativamente por el fenómeno de ablandamiento bajo la acción sísmica.

Ilustración 5 - Criterio de susceptibilidad al ablandamiento cíclico - Bray et all (2004)



Fuente: Volumen IV – Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños Construcción del Tercer Puente Sobre el Río Sinú

11. Condiciones especiales del subsuelo

No se identifican observaciones adicionales relevantes para el Capítulo 11, dado que este se enfoca en obras complementarias y especificaciones técnicas de construcción. Las propuestas se encuentran alineadas con las normativas de INVIAS, y no presentan discrepancias ni requerimientos de ajuste para su implementación en el proyecto.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en los ensayos de clasificación permiten correlacionar con precisión los espesores de los depósitos y las capas de roca, lo que respalda la coherencia en la caracterización del subsuelo realizada en la fase complementaria. Esta coherencia es consistente con estudios previos y asegura que las condiciones del subsuelo han sido evaluadas correctamente para el diseño de las cimentaciones.

Las coordenadas de la tabla 16 no coinciden con los presentados sobre el plano *Exploración Complementaria – Planta.dwg* pero estas mismas coinciden con la tabla 1 del *Anexo Exploración Geofísica Complementaria Tercer Puente Sobre el Río Sinú Líneas de Refracción Sísmica y Análisis de Ondas de Superficie MASW.*

Finalmente, tras una primera revisión del proyecto, se solicita la atención a los comentarios y observaciones formuladas, con el propósito de apropiar las recomendaciones al diseño estructural.

ALEJANDRO YELA
Ingeniero Civil.
70202-249738 TLM
Anexos: Sin

ALEJANDRO YELA

CLIENTE CONSULTECNICOS
PROYECTO TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN MONTERIA
REFERENCIA EJE 1

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 1 - Estribo Margen Izquierda

Pilote		
Perforado		
Diámetro	1,50	[m]
Area fuste	4,71	[m^2/m]
Area punta	1,77	[m^2]
Cota cabeza Caisson	16,357	[m]
NF	7	[m]
Z pasiva superior (6D)	9	[m]
Z activa inferior (3D)	4,5	[m]
Longitud libre	0	[m]
Profundidad Critica (dc)	0,55	[m]
Presión Atmosférica	10,133	[ton/m^2]
Efecto de grupo η	0,70	

1

Sección	Factores de resistencia a compresión-LFRD			Factores de resistencia a tracción - LFRD			Esfuerzos Permisibles -ASD
	LR	CS	EE	LR	CS	EE	FS
Punta	0,4	1	1				3
Fuste	0,45	1	1	0,35		0,8	2

Capa	Profundidad		Parámetros del suelo			
	de	a	γ (ton/m3)	c' (ton/m2)	α	Nc
Nivel 1	0	8,5	1,82	8,82	0,55	0
Nivel 2	8,5	11,5	1,84	9,84	0,55	0
Nivel 3	11,5	28	1,77	8,38	0,55	0
Nivel 4	28	40	1,89	14,68	0,55	0

ql 0

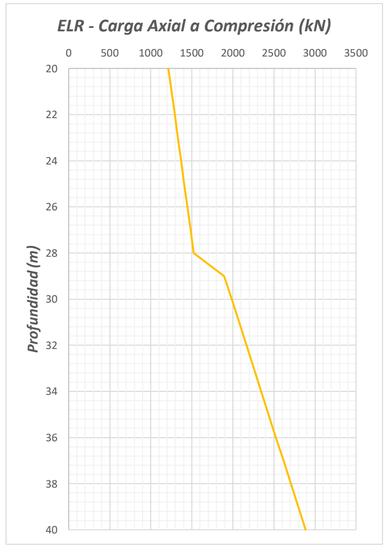
α		
Nivel 1	0,870423369	0,55
Nivel 2	0,971084575	0,55
Nivel 3	0,827000888	0,55
Nivel 4	1,448731866	0,55

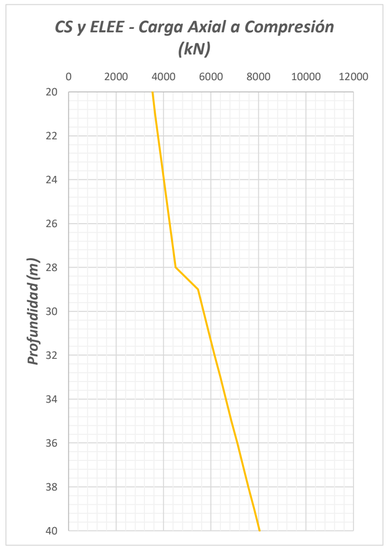
Material	Profundidad			Longitud Pilote (m)	Longitud Pilote Empotrado (m)	u (ton/m3) centro	u (ton/m3) final	σ v (ton/m2) centro	σ v (ton/m2) final	σ'vo (ton/m2) centro	σ'vo (ton/m2) final	α	Nc	Fuste			Punta			Resistencia nominal total (ton)	A Compresión		A Tracción			A Compresion		
	de	a	espesor											Resistencia nominal tramo (ton)	Resistencia nominal acumuada (ton)	Resistencia reducida fuste (ton) FR=LR	Nc*Su (ton) < 400	Resistencia nominal punta (ton)	Resistencia reducida punta (ton) FR=LR		Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)	Peso Pilote (ton)	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=EE (ton)	η	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)
Nivel 1	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,91	1,82	0,91	1,82	0,55	6,80	22,86	22,86	10,29	59,98	0,00	0,00	18,62	6,05	18,62	4,24	12,24	22,53	0,70	4,23	13,03
Nivel 1	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	2,73	3,64	2,73	3,64	0,55	7,60	22,86	45,72	20,57	67,03	0,00	0,00	37,24	12,09	37,24	8,48	24,48	45,06	0,70	8,46	26,07
Nivel 1	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	4,55	5,46	4,55	5,46	0,55	8,40	22,86	68,58	30,86	74,09	0,00	0,00	55,86	18,14	55,86	12,72	36,73	67,59	0,70	12,70	39,10
Nivel 1	3,00	4,00	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	6,37	7,28	6,37	7,28	0,55	9,00	22,86	91,44	41,15	79,38	0,00	0,00	74,47	24,18	74,47	16,96	48,97	90,12	0,70	16,93	52,13
Nivel 1	4,00	5,00	1,00	5,00	5,00	0,00	0,00	8,19	9,10	8,19	9,10	0,55	9,00	22,86	114,30	51,43	79,38	0,00	0,00	93,09	30,23	93,09	21,21	61,21	112,64	0,70	21,16	65,17
Nivel 1	5,00	6,00	1,00	6,00	6,00	0,00	0,00	10,01	10,92	10,01	10,92	0,55	9,00	22,86	137,16	61,72	79,38	0,00	0,00	111,71	36,27	111,71	25,45	73,45	135,17	0,70	25,39	78,20
Nivel 1	6,00	7,00	1,00	7,00	7,00	0,00	0,00	11,83	12,74	11,83	12,74	0,55	9,00	22,86	160,02	72,01	79,38	0,00	0,00	130,33	42,32	130,33	29,69	85,69	157,70	0,70	29,62	91,23
Nivel 1	7,00	8,00	1,00	8,00	8,00	0,50	1,00	13,65	14,56	13,15	13,56	0,55	9,00	22,86	182,88	82,30	79,38	0,00	0,00	148,95	48,37	148,95	33,93	97,94	180,23	0,70	33,86	104,26
Nivel 1	8,00	8,50	0,50	8,50	8,50	1,25	1,50	15,02	15,47	13,77	13,97	0,55	9,00	11,43	194,31	87,44	79,38	0,00	0,00	158,26	51,39	158,26	36,05	104,06	191,50	0,70	35,97	110,78
Nivel 2	8,50	9,00	0,50	9,00	9,00	1,75	2,00	15,93	16,39	14,18	14,39	0,55	9,00	12,75	207,06	93,18	88,56	156,50	62,60	325,39	117,61	325,39	38,17	110,64	203,82	0,70	82,32	227,77
Nivel 2	9,00	10,00	1,00	10,00	10,00	2,50	3,00	17,31	18,23	14,81	15,23	0,55	9,00	25,50	232,56	104,65	88,56	156,50	62,60	346,65	124,84	346,65	42,41	123,81	228,46	0,70	87,39	242,66
Nivel 2	10,00	11,00	1,00	11,00	11,00	3,50	4,00	19,15	20,07	15,65	16,07	0,55	9,00	25,50	258,07	116,13	88,56	156,50	62,60	367,91	132,08	367,91	46,65	136,98	253,11	0,70	92,45	257,54
Nivel 2	11,00	11,50	0,50	11,50	11,50	4,25	4,50	20,53	20,99	16,28	16,49	0,55	9,00	12,75	270,82	121,87	88,56	156,50	62,60	378,54	135,69	378,54	48,77	143,56	265,43	0,70	94,99	264,98
Nivel 3	11,50	12,00	0,50	12,00	12,00	4,75	5,00	21,43	21,88	16,68	16,88	0,55	9,00	10,86	281,68	126,76	75,42	133,28	53,31	364,06	129,17	364,06	50,89	149,48	276,24	0,70	90,42	254,84
Nivel 3	12,00	13,00	1,00	13,00	13,00	5,50	6,00	22,76	23,65	17,26	17,65	0,55	9,00	21,72	303,40	136,53	75,42	133,28	53,31	381,54	134,71	381,54	55,13	161,32	297,85	0,70	94,29	267,08
Nivel 3	13,00	14,00	1,00	14,00	14,00	6,50	7,00	24,53	25,42	18,03	18,42	0,55	9,00	21,72	325,12	146,30	75,42	133,28	53,31	399,02	140,24	399,02	59,38	173,17	319,47	0,70	98,17	279,31
Nivel 3	14,00	15,00	1,00	15,00	15,00	7,50	8,00	26,30	27,19	18,80	19,19	0,55	9,00	21,72	346,84	156,08	75,42	133,28	53,31	416,50	145,77	416,50	63,62	185,01	341,09	0,70	102,04	291,55
Nivel 3	15,00	16,00	1,00	16,00	16,00	8,50	9,00	28,07	28,96	19,57	19,96	0,55	9,00	21,72	368,56	165,85	75,42	133,28	53,31	433,98	151,30	433,98	67,86	196,85	362,70	0,70	105,91	303,78
Nivel 3	16,00	17,00	1,00	17,00	17,00	9,50	10,00	29,84	30,73	20,34	20,73	0,55	9,00	21,72	390,28	175,62	75,42	133,28	53,31	451,45	156,84	451,45	72,10	208,70	384,32	0,70	109,78	316,02
Nivel 3	17,00	18,00	1,00	18,00	18,00	10,50	11,00	31,61	32,50	21,11	21,50	0,55	9,00	21,72	411,99	185,40	75,42	133,28	53,31	468,93	162,37	468,93	76,34	220,54	405,94	0,70	113,66	328,25
Nivel 3	18,00	19,00	1,00	19,00	19,00	11,50	12,00	33,38	34,27	21,88	22,27	0,55	9,00	21,72	433,71	195,17	75,42	133,28	53,31	486,41	167,90	486,41	80,58	232,38	427,55	0,70	117,53	340,49
Nivel 3	19,00	20,00	1,00	20,00	20,00	12,50	13,00	35,15	36,04	22,65	23,04	0,55	9,00	21,72	455,43	204,95	75,42	133,28	53,31	503,89	173,43	503,89	84,82	244,22	449,17	0,70	121,40	352,72
Nivel 3	20,00	21,00	1,00	21,00	21,00	13,50	14,00	36,92	37,81	23,42	23,81	0,55	9,00	21,72	477,15	214,72	75,42	133,28	53,31	521,37	178,97	521,37	89,06	256,07	470,79	0,70	125,28	364,96
Nivel 3	21,00	22,00	1,00	22,00	22,00	14,50	15,00	38,69	39,58	24,19	24,58	0,55	9,00	21,72	498,87	224,49	75,42	133,28	53,31	538,85	184,50	538,85	93,31	267,91	492,40	0,70	129,15	377,19
Nivel 3	22,00	23,00	1,00	23,00	23,00	15,50	16,00	40,46	41,35	24,96	25,35	0,55	9,00	21,72	520,59	234,27	75,42	133,28	53,31	556,32	190,03	556,32	97,55	279,75	514,02	0,70	133,02	389,43
Nivel 3	23,00	24,00	1,00	24,00	24,00	16,50	17,00	42,23	43,12	25,73	26,12	0,55	9,00	21,72	542,31	244,04	75,42	133,28	53,31	573,80	195,56	573,80	101,79	291,60	535,64	0,70	136,89	401,66
Nivel 3	24,00	25,00	1,00	25,00	25,00	17,50	18,00	44,00	44,89	26,50	26,89	0,55	9,00	21,72	564,03	253,81	75,42	133,28	53,31	591,28	201,10	591,28	106,03	303,44	557,25	0,70	140,77	413,90
Nivel 3	25,00	26,00	1,00	26,00	26,00	18,50	19,00	45,77	46,66	27,27	27,66	0,55	9,00	21,72	585,75	263,59	75,42	133,28	53,31	608,76	206,63	608,76	110,27	315,28	578,87	0,70	144,64	426,13
Nivel 3	26,00	27,00	1,00	27,00	27,00	19,50	20,00	47,54	48,43	28,04	28,43	0,55	9,00	21,72	607,47	273,36	75,42	133,28	53,31	626,24	212,16	626,24	114,51	327,13	600,49	0,70	148,51	438,37
Nivel 3	27,00	28,00	1,00	28,00	28,00	20,50	21,00	49,31	50,20	28,81	29,20	0,55	9,00	21,72	629,19	283,13	75,42	133,28	53,31	643,71	217,69	643,71	118,75	338,97	622,10	0,70	152,39	450,60
Nivel 4	28,00	29,00	1,00	29,00	29,00	21,50	22,00	51,14	52,09	29,64	30,09	0,55	9,00	38,05	667,24	300,26	132,12	233,48	93,39	777,72	270,65	777,72	122,99	356,53	656,78	0,70	189,46	544,40
Nivel 4	29,00	30,00	1,00	30,00	30,00	22,50	23,00	53,03	53,98	30,53	30,98	0,55	9,00	38,05	705,28	317,38	132,12	233,48	93,39	811,53	283,53	811,53	127,23	374,08	691,46	0,70	198,47	568,07
Nivel 4	30,00	31,00	1,00	31,00	31,00	23,50	24,00	54,92	55,87	31,42	31,87	0,55	9,00	38,05	743,33	334,50	132,12	233,48	93,39	845,33	296,41	845,33	131,48	391,64	726,14	0,70	207,49	591,73
Nivel 4	31,00	32,00	1,00	32,00	32,00	24,50	25,00	56,81	57,76	32,31	32,76	0,55	9,00	38,05	781,38	351,62	132,12	233,48	93,39	879,14	309,29	879,14	135,72	409,20	760,82	0,70	216,51	615,40
Nivel 4	32,00	33,00	1,00	33,00	33,00	25,50	26,00	58,70	59,65	33,20	33,65	0,55	9,00	38,05	819,43	368,74	132,12	233,48	93,39	912,95	322,17	912,95	139,96	426,76	795,50	0,70	225,52	639,06
Nivel 4	33,00	34,00	1,00	34,00	34,00	26,50	27,00	60,59	61,54	34,09	34,54	0,55	9,00	38,05	857,48	385,86	132,12	233,48	93,39	946,75	335,06	946,75	144,20	444,32	830,18	0,70	234,54	662,73
Nivel 4	34,00	35,00	1,00	35,00	35,00	27,50	28,00	62,48	63,43	34,98	35,43	0,55	9,00	38,05	895,52	402,99	132,12	233,48	93,39	980,56	347,94	980,56	148,44	461,87	864,86	0,70	243,55	686,39
Nivel 4	35,00	36,00	1,00	36,00	36,00	28,50	29,00	64,37	65,32	35,87	36,32	0,55	9,00	38,05	933,57	420,11	132,12	233,48	93,39	1014,37	360,82	1014,37	152,68	479,43	899,54	0,70	252,57	710,06
Nivel 4	36,00	37,00	1,00	37,00	37,00	29,50	30,00	66,26	67,21	36,76	37,21	0,55	9,00	38,05	971,62	437,23	132,12	233,48	93,39	1048,17	373,70	1048,17	156,92	496,99	934,22	0,70	261,59	733,72
Nivel 4	37,00	38,00	1,00	38,00	38,00	30,50	31,00	68,15	69,10	37,65	38,10	0,55	9,00	38,05	1009,67	454,35	132,12	233,48	93,39	1081,98	386,58	1081,98	161,16	514,55	968,90	0,70	270,60	757,39
Nivel 4	38,00	39,00	1,00	39,00	39,00	31,50	32,00	70,04	70,99	38,54	38,99	0,55	9,00	38,05	1047,71	471,47	132,12	233,48	93,39	1115,79	399,46	1115,79	165,40	532,11	1003,58	0,70	279,62	781,05
Nivel 4	39,00	40,00	1,00	40,00	40,00	32,50	33,00	71,93	72,88	39,43	39,88	0,55	9,00	38,05	1085,76	488,59	132,12	233,48	93,39	1149,59	412,34	1149,59	169,65	549,66	1038,26	0,70	288,64	804,71

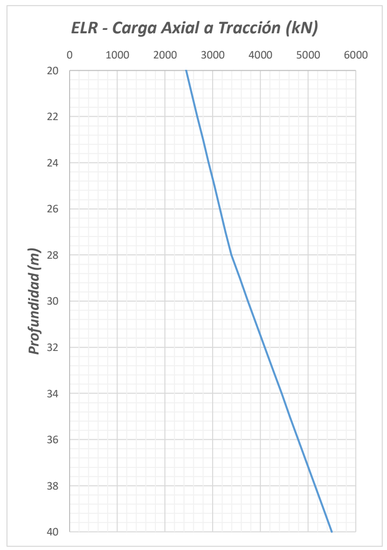
ALEJANDRO YELA

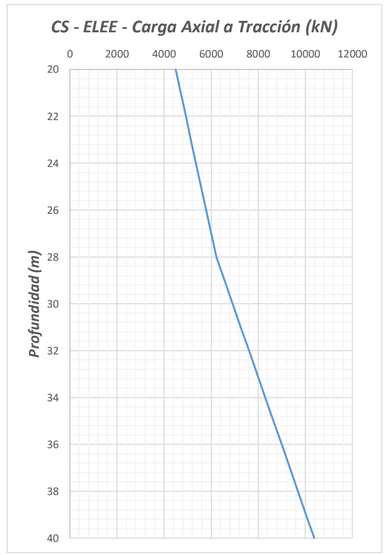
CLIENTE	CONSULTECNICOS
PROYECTO	TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN	MONTERIA
REFERENCIA	EJE 1

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 1 - Estribo Margen Izquierda









z	1,50	
	Compresión	Tracción
1,00	42,3	122,4
2,00	84,6	244,8
3,00	127,0	367,3
4,00	169,3	489,7
5,00	211,6	612,1
6,00	253,9	734,5
7,00	296,2	856,9
8,00	338,6	979,4
8,50	359,7	1040,6
9,00	823,2	1106,4
10,00	873,9	1238,1
11,00	924,5	1369,8
11,50	949,9	1435,6
12,00	904,2	1494,8
13,00	942,9	1613,2
14,00	981,7	1731,7
15,00	1020,4	1850,1
16,00	1059,1	1968,5
17,00	1097,8	2087,0
18,00	1136,6	2205,4
19,00	1175,3	2323,8
20,00	1214,0	2442,2
21,00	1252,8	2560,7
22,00	1291,5	2679,1
23,00	1330,2	2797,5
24,00	1368,9	2916,0
25,00	1407,7	3034,4
26,00	1446,4	3152,8
27,00	1485,1	3271,3
28,00	1523,9	3389,7
29,00	1894,6	3565,3
30,00	1984,7	3740,8
31,00	2074,9	3916,4
32,00	2165,1	4092,0
33,00	2255,2	4267,6
34,00	2345,4	4443,2
35,00	2435,5	4618,7
36,00	2525,7	4794,3
37,00	2615,9	4969,9
38,00	2706,0	5145,5
39,00	2796,2	5321,1
40,00	2886,4	5496,6

z	1,50	
	Compresión	Tracción
1,00	130,3	186,2
2,00	260,7	450,6
3,00	391,0	675,9
4,00	521,3	901,2
5,00	651,7	1126,4
6,00	782,0	1351,7
7,00	912,3	1577,0
8,00	1042,6	1802,3
8,50	1107,8	1915,0
9,00	2277,7	2038,2
10,00	2426,6	2284,6
11,00	2575,4	2531,1
11,50	2649,8	2654,3
12,00	2548,4	2762,4
13,00	2670,8	2978,5
14,00	2793,1	3194,7
15,00	2915,5	3410,9
16,00	3037,8	3627,0
17,00	3160,2	3843,2
18,00	3282,5	4059,4
19,00	3404,9	4275,5
20,00	3527,2	4491,7
21,00	3649,6	4707,9
22,00	3771,9	4924,0
23,00	3894,3	5140,2
24,00	4016,6	5356,4
25,00	4139,0	5572,5
26,00	4261,3	5788,7
27,00	4383,7	6004,9
28,00	4506,0	6221,0
29,00	5444,0	6567,8
30,00	5680,7	6914,6
31,00	5917,3	7261,4
32,00	6154,0	7608,2
33,00	6390,6	7955,0
34,00	6627,3	8301,8
35,00	6863,9	8648,6
36,00	7100,6	8995,4
37,00	7337,2	9342,2
38,00	7573,9	9689,0
39,00	7810,5	10035,8
40,00	8047,1	10382,6

YELA INGENIERIA

CLIENTE CONSULTECNICOS
PROYECTO TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN MONTERIA
REFERENCIA EJE 2

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 2 - Pila Central - Margen Izquierda

Pilote		
Perforado		
Diámetro	1,50	[m]
Area fuste	4,71	[m^2/m]
Area punta	1,77	[m^2]
Cota cabeza Caisson	1130,70	[m]
NF	3,5	[m]
Z pasiva superior (6D)	9	[m]
Z activa inferior (3D)	4,5	[m]
Longitud libre	3,5	[m]
Profundidad Critica (dc)	0,55	[m]
Presión Atmosférica	10,133	[ton/m^2]
Efecto de grupo η	0,70	

1

Sección	Factores de resistencia a compresión-LFRD			Factores de resistencia a tracción - LFRD			Esfuerzos Permisibles ASD
	LR	CS	EE	LR	CS	EE	FS
Punta	0,4	1	1				3
Fuste	0,45	1	1	0,35		0,8	2
Punta	0,55	1	1				
Fuste	0,6	1	1	0,45		0,8	

Capa	Profundidad		Parámetros del suelo				
	de	a	γ (ton/m3)	c' (ton/m2)	ϕ'	α	Nc	N60
Nivel 1	0	8,7	1,82	8,82		0,55		
Nivel 2	8,7	25	1,84	9,84		0,55		
Nivel 3	25	29,5	1,77	8,38		0,55		
Nivel 4	29,5	37,8	1,89	14,68		0,55		
Nivel 5	37,8	59	2,2		34			100
Nivel 6	59	62,5	2,2		26			100
Nivel 7	62,5	68	2,2		37			100

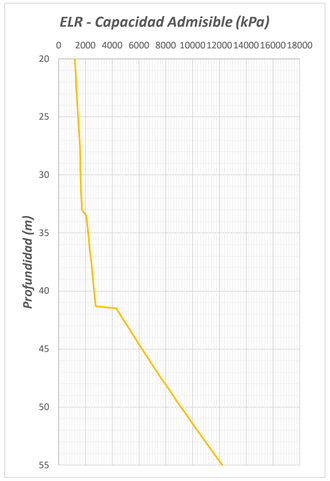
α		
Nivel 1	0,870423369	0,55
Nivel 2	0,971084575	0,55
Nivel 3	0,827000888	0,55
Nivel 4	1,448731866	0,55

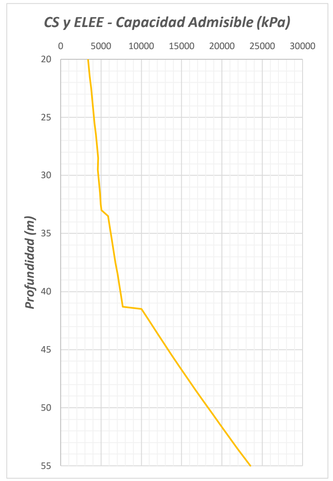
Material	Profundidad			Longitud Pilote (m)	Longitud Pilote Empotrado (m)	u (ton/m3) centro	u (ton/m3) final	σ'v (ton/m2) centro	σ'v (ton/m2) final	σ'vo (ton/m2) centro	σ'vo (ton/m2) final	ϕ'	N60	α	Nc	K0	Fuste					Punta			Resistencia nominal total (ton)	A Compresión		A Tracción			A Compresion		
	de	a	espesor														Resistencia nominal tramo (ton)	Resistencia nominal reducida fuste (ton)	Resistencia nominal reducida traccion (ton)	Resistencia nominal acumuada (ton)	Resistencia reducida fuste (ton) FR=LR	Nc*Su (ton) < 400	Resistencia nominal punta (ton)	Resistencia reducida punta (ton) FR=LR		Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)	Peso Pilote (ton)	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=EE (ton)	η	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)
Nivel 1	0,00	0,50	0,50	4,00	0,50	0,00	0,00	0,46	0,91	0,46	0,91			0,55	6,40		11,43	5,14	4,00	11,43	5,14	56,45	0,00	0,00	9,31	3,02	9,31	2,12	6,12	11,26	0,70	2,12	6,52
Nivel 1	0,50	1,00	0,50	4,50	1,00	0,00	0,00	1,37	1,82	1,37	1,82			0,55	6,80		11,43	5,14	4,00	22,86	10,29	59,98	0,00	0,00	18,62	6,05	18,62	4,24	12,24	22,53	0,70	4,23	13,03
Nivel 1	1,00	2,00	1,00	5,50	2,00	0,00	0,00	2,73	3,64	2,73	3,64			0,55	7,60		22,86	10,29	8,00	45,72	20,57	67,03	0,00	0,00	37,24	12,09	37,24	8,48	24,48	45,06	0,70	8,46	26,07
Nivel 1	2,00	3,00	1,00	6,50	3,00	0,00	0,00	4,55	5,46	4,55	5,46			0,55	8,40		22,86	10,29	8,00	68,58	30,86	74,09	0,00	0,00	55,86	18,14	55,86	12,72	36,73	67,59	0,70	12,70	39,10
Nivel 1	3,00	4,00	1,00	7,50	4,00	0,00	0,50	6,37	7,28	6,37	6,78			0,55	9,00		22,86	10,29	8,00	91,44	41,15	79,38	0,00	0,00	74,47	24,18	74,47	16,96	48,97	90,12	0,70	16,93	52,13
Nivel 1	4,00	5,00	1,00	8,50	5,00	1,00	1,50	8,19	9,10	7,19	7,60			0,55	9,00		22,86	10,29	8,00	114,30	51,43	79,38	0,00	0,00	93,09	30,23	93,09	21,21	61,21	112,64	0,70	21,16	65,17
Nivel 1	5,00	6,00	1,00	9,50	6,00	2,00	2,50	10,01	10,92	8,01	8,42			0,55	9,00		22,86	10,29	8,00	137,16	61,72	79,38	0,00	0,00	111,71	36,27	111,71	25,45	73,45	135,17	0,70	25,39	78,20
Nivel 1	6,00	7,00	1,00	10,50	7,00	3,00	3,50	11,83	12,74	8,83	9,24			0,55	9,00		22,86	10,29	8,00	160,02	72,01	79,38	0,00	0,00	130,33	42,32	130,33	29,69	85,69	157,70	0,70	29,62	91,23
Nivel 1	7,00	8,00	1,00	11,50	8,00	4,00	4,50	13,65	14,56	9,65	10,06			0,55	9,00		22,86	10,29	8,00	182,88	82,30	79,38	0,00	0,00	148,95	48,37	148,95	33,93	97,94	180,23	0,70	33,86	104,26
Nivel 1	8,00	8,70	0,70	12,20	8,70	4,85	5,20	15,20	15,83	10,35	10,63			0,55	9,00		16,00	7,20	5,60	198,88	89,50	79,38	0,00	0,00	161,98	52,60	161,98	36,90	106,51	196,00	0,70	36,82	113,39
Nivel 2	8,70	9,00	0,30	12,50	9,00	5,35	5,50	16,11	16,39	10,76	10,89			0,55	9,00		7,65	3,44	2,68	206,53	92,94	88,56	156,50	62,60	324,86	117,37	324,86	38,17	110,46	203,40	0,70	82,16	227,40
Nivel 2	9,00	10,00	1,00	13,50	10,00	6,00	6,50	17,31	18,23	11,31	11,73			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	232,03	104,42	88,56	156,50	62,60	346,12	124,60	346,12	42,41	123,62	228,04	0,70	87,22	242,29
Nivel 2	10,00	11,00	1,00	14,50	11,00	7,00	7,50	19,15	20,07	12,15	12,57			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	257,54	115,89	88,56	156,50	62,60	367,38	131,84	367,38	46,65	136,79	252,68	0,70	92,29	257,17
Nivel 2	11,00	12,00	1,00	15,50	12,00	8,00	8,50	20,99	21,91	12,99	13,41			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	283,04	127,37	88,56	156,50	62,60	388,65	139,07	388,65	50,89	149,96	277,33	0,70	97,35	272,05
Nivel 2	12,00	13,00	1,00	16,50	13,00	9,00	9,50	22,83	23,75	13,83	14,25			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	308,55	138,85	88,56	156,50	62,60	409,91	146,31	409,91	55,13	163,13	301,97	0,70	102,42	286,94
Nivel 2	13,00	14,00	1,00	17,50	14,00	10,00	10,50	24,67	25,59	14,67	15,09			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	334,05	150,32	88,56	156,50	62,60	431,17	153,55	431,17	59,38	176,29	326,61	0,70	107,48	301,82
Nivel 2	14,00	15,00	1,00	18,50	15,00	11,00	11,50	26,51	27,43	15,51	15,93			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	359,55	161,80	88,56	156,50	62,60	452,43	160,78	452,43	63,62	189,46	351,26	0,70	112,55	316,70
Nivel 2	15,00	16,00	1,00	19,50	16,00	12,00	12,50	28,35	29,27	16,35	16,77			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	385,06	173,27	88,56	156,50	62,60	473,70	168,02	473,70	67,86	202,63	375,90	0,70	117,61	331,59
Nivel 2	16,00	17,00	1,00	20,50	17,00	13,00	13,50	30,19	31,11	17,19	17,61			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	410,56	184,75	88,56	156,50	62,60	494,96	175,25	494,96	72,10	215,80	400,55	0,70	122,68	346,47
Nivel 2	17,00	18,00	1,00	21,50	18,00	14,00	14,50	32,03	32,95	18,03	18,45			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	436,06	196,23	88,56	156,50	62,60	516,22	182,49	516,22	76,34	228,96	425,19	0,70	127,74	361,35
Nivel 2	18,00	19,00	1,00	22,50	19,00	15,00	15,50	33,87	34,79	18,87	19,29			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	461,57	207,70	88,56	156,50	62,60	537,48	189,72	537,48	80,58	242,13	449,83	0,70	132,81	376,24
Nivel 2	19,00	20,00	1,00	23,50	20,00	16,00	16,50	35,71	36,63	19,71	20,13			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	487,07	219,18	88,56	156,50	62,60	558,74	196,96	558,74	84,82	255,30	474,48	0,70	137,87	391,12
Nivel 2	20,00	21,00	1,00	24,50	21,00	17,00	17,50	37,55	38,47	20,55	20,97			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	512,57	230,66	88,56	156,50	62,60	580,01	204,19	580,01	89,06	268,46	499,12	0,70	142,94	406,00
Nivel 2	21,00	22,00	1,00	25,50	22,00	18,00	18,50	39,39	40,31	21,39	21,81			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	538,08	242,13	88,56	156,50	62,60	601,27	211,43	601,27	93,31	281,63	523,77	0,70	148,00	420,89
Nivel 2	22,00	23,00	1,00	26,50	23,00	19,00	19,50	41,23	42,15	22,23	22,65			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	563,58	253,61	88,56	156,50	62,60	622,53	218,66	622,53	97,55	294,80	548,41	0,70	153,06	435,77
Nivel 2	23,00	24,00	1,00	27,50	24,00	20,00	20,50	43,07	43,99	23,07	23,49			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	589,08	265,09	88,56	156,50	62,60	643,79	225,90	643,79	101,79	307,97	573,05	0,70	158,13	450,66
Nivel 2	24,00	25,00	1,00	28,50	25,00	21,00	21,50	44,91	45,83	23,91	24,33			0,55	9,00		25,50	11,48	8,93	614,59	276,56	88,56	156,50	62,60	665,06	233,13	665,06	106,03	321,13	597,70	0,70	163,19	465,54
Nivel 3	25,00	26,00	1,00	29,50	26,00	22,00	22,50	46,71	47,60	24,71	25,10			0,55	9,00		21,72	9,77	7,60	636,31	286,34	75,42	133,28	53,31	659,31	229,38	659,31	110,27	332,98	619,31	0,70	160,57	461,52
Nivel 3	26,00	27,00	1,00	30,50	27,00	23,00	23,50	48,48	49,37	25,48	25,87			0,55	9,00		21,72	9,77	7,60	658,03	296,11	75,42	133,28	53,31	676,79	234,91	676,79	114,51	344,82	640,93	0,70	164,44	473,75
Nivel 3	27,00	28,00	1,00	31,50	28,00	24,00	24,50	50,25	51,14	26,25	26,64			0,55	9,00		21,72	9,77	7,60	679,74	305,89	75,42	133,28	53,31	694,27	240,44	694,27	118,75	356,66	662,55	0,70	168,31	485,99
Nivel 3	28,00	29,00	1,00	32,50	29,00	25,00	25,50	52,02	52,91	27,02	27,41			0,55	9,00		21,72	9,77	7,60	701,46	315,66	75,42	133,28	53,31	711,75	245,98	711,75	122,99	368,51	684,16	0,70	172,18	498,22
Nivel 3	29,00	29,50	0,50	33,00	29,50	25,75	26,00	53,35	53,79	27,60	27,79			0,55	9,00		10,86	4,89	3,80	712,32	320,55	75,42	133,28	53,31	720,49	248,74	720,49	125,11	374,43	694,97	0,70	174,12	504,34
Nivel 4	29,50	30,00	0,50	33,50	30,00	26,25	26,50	54,26	54,74	28,01	28,24			0,55	9,00		19,02	8,56	6,66	731,35	329,11	132,12	233,48	93,39	837,59	295,26	837,59	127,23	383,21	712,31	0,70	206,68	586,31
Nivel 4	30,00	31,00	1,00	34,50	31,00	27,00	27,50	55,68	56,63	28,68	29,13			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	769,40	346,23	132,12	233,48	93,39	871,40	308,14	871,40	131,48	400,76	746,99	0,70	215,70	609,98
Nivel 4	31,00	32,00	1,00	35,50	32,00	28,00	28,50	57,57	58,52	29,57	30,02			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	807,44	363,35	132,12	233,48	93,39	905,20	321,02	905,20	135,72	418,32	781,67	0,70	224,72	633,64
Nivel 4	32,00	33,00	1,00	36,50	33,00	29,00	29,50	59,46	60,41	30,46	30,91			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	845,49	380,47	132,12	233,48	93,39	939,01	333,90	939,01	139,96	435,88	816,35	0,70	233,73	657,31
Nivel 4	33,00	34,00	1,00	37,50	34,00	30,00	30,50	61,35	62,30	31,35	31,80			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	883,54	397,59	132,12	233,48	93,39	972,82	346,78	972,82	144,20	453,44	851,03	0,70	242,75	680,97
Nivel 4	34,00	35,00	1,00	38,50	35,00	31,00	31,50	63,24	64,19	32,24	32,69			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	921,59	414,71	132,12	233,48	93,39	1006,62	359,66	1006,62	148,44	471,00	885,71	0,70	251,76	704,64
Nivel 4	35,00	36,00	1,00	39,50	36,00	32,00	32,50	65,13	66,08	33,13	33,58			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	959,63	431,84	132,12	233,48	93,39	1040,43	372,54	1040,43	152,68	488,55	920,39	0,70	260,78	728,30
Nivel 4	36,00	37,00	1,00	40,50	37,00	33,00	33,50	67,02	67,97	34,02	34,47			0,55	9,00		38,05	17,12	13,32	997,68	448,96	132,12	233,48	93,39	1074,24	385,42	1074,24	156,92	506,11	955,07	0,70	269,80	751,96
Nivel 4	37,00	37,80	0,80	41,30	37,80	33,90	34,30	68,72	69,48	34,82	35,18			0,55	9,00		30,44	13,70	10,65	1028,12	462,65	132,12	233,48	93,39	1101,28	395,73	1101,28	160,32	520,16	982,81	0,70	277,01	770,90
Nivel 5	37,80	38,00	0,20	41,50	38,00	34,40	34,50	69,70	69,92	35,30	35,42	34	100		1,17		26,28	15,77	11,83	1054,40	478,42		540,21	297,11	1433,45	614,37	1433,45	161,16	532,83	1004,69	0,70	430,06	1003,41
Nivel 5	38,00	39,00	1,00	42,50	39,00	35,00	35,50	71,02	72,12	36,02	36,62	34	100		1,16		132,60	79,56	59,67	1187,00	557,98		543,82	299,10	1565,41	691,68	1565,41	165,40	596,74	1115,01	0,70	484,17	1095,79
Nivel 5	39,00	40,00	1,00	43,50	40,00	36,00	36,50	73,22	74,32	37,22	37,82	34	100		1,14		134,53	80,72	60,54	1321,53	638,70		547,34	301,04	1699,22	770,09	1699,22	169,65	661,52	1226,87	0,70	539,06	1189,45
Nivel 5	40,00	41,00	1,00	44,50	41,00	37,00	37,50	75,42	76,52	38,42	39,02	34	100		1,12		136,42	81,85	61,39	1457,95	720,55		550,77	302,92	1834,83	849,58	1834,83	173,89	727,15	1340,24	0,70	594,71	1284,38
Nivel 5	41,00	42,00	1,00	45,50	42,00	38,00	38,50	77,62	78,72	39,62	40,22	34	100		1,10		138,28	82,97	62,23	1596,23	803,52		554,11	304,76	1972,22	930,15	1972,22	178,13	793,62	1455,11	0,70	651,11	1380,55
Nivel 5	42,00	43,00	1,00	46,50	43,00	39,00	39,50	79,82	80,92	40,82	41,42	34	100		1,08		140,11	84,07	63,05	1736,34	887,59		557,38	306,56	2111,36	1011,78	2111,36	182,37	860,91	1571,44	0,70	708,24	1477,95
Nivel 5	43,00	44,00	1,00	47,50	44,00	40,00	40,50	82,02	83,12	42,02	42,62	34	100		1,06		141,91	85,15	63,86	1878,26	972,74		560,57	308,32	2252,22	1094,44	2252,22	186,61	929,01	1689,22	0,70	766,11	1576,56
Nivel 5	44,00	45,00	1,00	48,50	45,00	41,00	41,50	84,22	85,32	43,22	43,82	34	100		1,05		143,69	86,21	64,66	2021,95	1058,95		563,70	310,03	2394,79	1178,13	2394,79	190,85	997,91	1808,41	0,70	824,69	1676,35
Nivel 5	45,00	46,00	1,00	49,50	46,00	42,00	42,50	86,42	87,52	44,42	45,02	34	100		1,03		145,43	87,26	65,44	2167,38	1146,21		566,75	311,71	2539,04	1262,83	2539,04	195,09	1067,60	1928,99	0,70	883,98	1777,32
Nivel 5	46,00	47,00	1,00	50,50	47,00	43,00	43,50	88,62	89,72	45,62	46,22	34	100		1,01		147,15	88,29	66,22	2314,53	1234,50		569,74	313,36	2684,94	1348,52	2684,94	199,33	1138,06	2050,96	0,70	943,97	1879,45
Nivel 5	47,00	48,00	1,00	51,50	48,00	44,00	44,50	90,82	91,92	46,82	47,42	34	100		1,00		148,85	89,31	66,98	2463,37	1323,81		572,67	314,97	2832,47	1435,20	2832,47	203,58	1209,28	2174,27	0,70	1004,64	1982,73
Nivel 5	48,00	49,00	1,00	52,50	49,00	45,00	45,50	93,02	94,12	48,02	48,62	34	100		0,99		150,52	90,31	67,73	2613,89	1414,12		575,54	316,55	2981,61	1522,85	2981,61	207,82	1281,25	2298,93	0,70	1065,99	2087,13
Nivel 5	49,00	50,00	1,00	53,50	50,00	46,00	46,50	95,22	96,32	49,22	49,82	34	100		0,97		152,16	91,30	68,47	2766,05	1505,41		578,35	318,09	3132,35	1611,45	3132,35	212,06	1353,97	2424,90	0,70	1128,01	2192,64
Nivel 5	50,00	51,50	1,50	55,00	51,50	47,25	48,00	97,97	99,62	50,72	51,62	34	100		0,96		231,28	138,77	104,08	2997,33	1644,18		582,47	320,36	3361,39	1746,12	3361,39	218,42	1464,41	2616,29	0,70	1222,29	2352,97

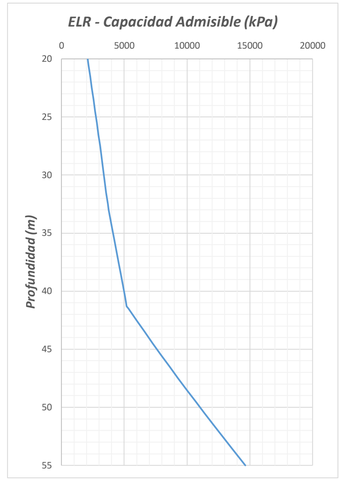
YELA INGENIERIA

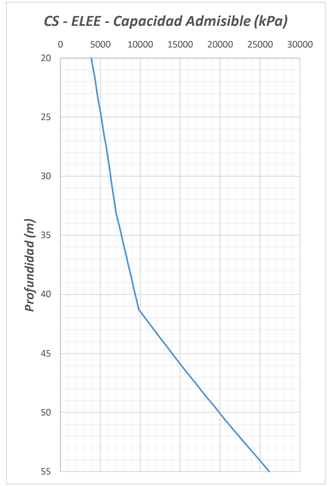
CLIENTE	CONSULTECNICOS
PROYECTO	TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN	MONTERIA
REFERENCIA	EJE 2

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 2 - Pila Central - Margen Izquierda









z	1,50	
	Compresión	Tracción
4,00	21,2	61,2
4,50	42,3	122,4
5,50	84,6	244,8
6,50	127,0	367,3
7,50	169,3	489,7
8,50	211,6	612,1
9,50	253,9	734,5
10,50	296,2	856,9
11,50	338,6	979,4
12,20	368,2	1065,1
12,50	821,6	1104,6
13,50	872,2	1236,2
14,50	922,9	1367,9
15,50	973,5	1499,6
16,50	1024,2	1631,3
17,50	1074,8	1762,9
18,50	1125,5	1894,6
19,50	1176,1	2026,3
20,50	1226,8	2158,0
21,50	1277,4	2289,6
22,50	1328,1	2421,3
23,50	1378,7	2553,0
24,50	1429,4	2684,6
25,50	1480,0	2816,3
26,50	1530,6	2948,0
27,50	1581,3	3079,7
28,50	1631,9	3211,3
29,50	1605,7	3329,8
30,50	1644,4	3448,2
31,50	1683,1	3566,6
32,50	1721,8	3685,1
33,00	1741,2	3744,3
33,50	2066,8	3832,1
34,50	2157,0	4007,6
35,50	2247,2	4183,2
36,50	2337,3	4358,8
37,50	2427,5	4534,4
38,50	2517,6	4710,0
39,50	2607,8	4885,5
40,50	2698,0	5061,1
41,30	2770,1	5201,6
41,50	4300,6	5328,3
42,50	4841,7	5967,4
43,50	5390,6	6615,2
44,50	5947,1	7271,5
45,50	6511,1	7936,2
46,50	7082,4	8609,1
47,50	7661,1	9290,1
48,50	8246,9	9979,1
49,50	8839,8	10676,0
50,50	9439,7	11380,6
51,50	10046,4	12092,8
52,50	10659,9	12812,5
53,50	11280,1	13539,7
55,00	12222,9	14644,1

z	1,50	
	Compresión	Tracción
4,00	65,2	112,6
4,50	130,3	225,3
5,50	260,7	450,6
6,50	391,0	675,9
7,50	521,3	901,2
8,50	651,7	1126,4
9,50	782,0	1351,7
10,50	912,3	1577,0
11,50	1042,6	1802,3
12,20	1133,9	1960,0
12,50	2274,0	2034,0
13,50	2422,9	2280,4
14,50	2571,7	2526,8
15,50	2720,5	2773,3
16,50	2869,4	3019,7
17,50	3018,2	3266,1
18,50	3167,0	3512,6
19,50	3315,9	3759,0
20,50	3464,7	4005,5
21,50	3613,5	4251,9
22,50	3762,4	4498,3
23,50	3911,2	4744,8
24,50	4060,0	4991,2
25,50	4208,9	5237,7
26,50	4357,7	5484,1
27,50	4506,6	5730,5
28,50	4655,4	5977,0
29,50	4615,2	6193,1
30,50	4737,5	6409,3
31,50	4859,9	6625,5
32,50	4982,2	6841,6
33,00	5043,4	6949,7
33,50	5863,1	7123,1
34,50	6099,8	7469,9
35,50	6336,4	7816,7
36,50	6573,1	8163,5
37,50	6809,7	8510,3
38,50	7046,4	8857,1
39,50	7283,0	9203,9
40,50	7519,6	9550,7
41,30	7709,0	9828,1
41,50	10034,1	10046,9
42,50	10957,9	11150,1
43,50	11894,5	12268,7
44,50	12843,8	13402,4
45,50	13805,5	14551,1
46,50	14779,5	15714,4
47,50	15765,6	16892,2
48,50	16763,5	18084,1
49,50	17773,2	19289,9
50,50	18794,5	20509,6
51,50	19827,3	21742,7
52,50	20871,3	22989,3
53,50	21926,4	24249,0
55,00	23529,7	26162,9

YELA INGENIERIA

CLIENTE CONSULTECNICOS
PROYECTO TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN MONTERIA
REFERENCIA EJE 3

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 3 - Pila Central - Margen Derecha

Pilote		
Perforado		
Diámetro	1,50	[m]
Area fuste	4,71	[m^2/m]
Area punta	1,77	[m^2]
Cota cabeza Caisson	1130,70	[m]
NF	0	[m]
Z pasiva superior (6D)	9	[m]
Z activa inferior (3D)	4,5	[m]
Longitud libre	5	[m]
Profundidad Critica (dc)	22,50	[m]
Presión Atmosférica	10,133	[ton/m^2]
Efecto de grupo η	0,70	

1

Sección	Factores de resistencia a compresión-LFRD			Factores de resistencia a tracción - LFRD			Esfuerzos Permisibles - ASD
	LR	CS	EE	LR	CS	EE	FS
Punta	0,4	1	1				3
Fuste	0,45	1	1	0,35		0,8	2
Punta	0,55	1	1				
Fuste	0,6	1	1	0,45		0,8	
Punta	0,5	1	1				
Fuste	0,55	1	1	0,45		0,8	

Capa	Profundidad		Parámetros del suelo					
	de	a	γ (ton/m3)	c' (ton/m2)	ϕ'	α	Nc	N60
Nivel 1	0	5	1,75	4,5		0,55		
Nivel 2	5	7,5	1,75					42
Nivel 3	7,5	10,5	1,8	6,2		0,55		
Nivel 4	10,5	18,5	1,75	6,2		0,55		
Nivel 5	18,5	21	1,8					28
Nivel 6	21	24,5	1,8	7		0,55		
Nivel 7	24,5	27,5	1,9	10		0,55		
Nivel 8	27,5	37	1,9	13		0,55		
Nivel 9	37	44	1,9	5		0,55		
Nivel 10	44	49,5	2,2		36			100
Nivel 11	49,5	54,5	2,2		21			100
Nivel 12	54,5	66,5	2,2		30			100

	α	
Nivel 1	0,44409	0,55
Nivel 3-4	0,61186	0,55
Nivel 6	0,69081	0,55
Nivel 7	0,98687	0,55
Nivel 8	1,28294	0,55
Nivel 9	0,49344	0,55

1
1
1
1
1

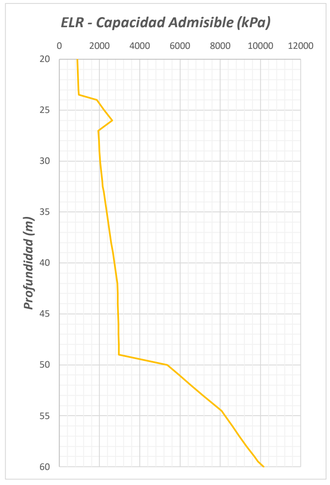
Material	Profundidad			Longitud Pilote (m)	Longitud Pilote Empotrado (m)	u (ton/m3) centro	u (ton/m3) final	σ'v (ton/m2) centro	σ'v (ton/m2) final	σ'vo (ton/m2) centro	σ'vo (ton/m2) final	ϕ'	N60	α	Nc	K0	β	Fuste					Punta			Resistencia nominal total (ton)	A Compresión		A Tracción			A Compresion		
	de	a	espesor															Resistencia nominal tramo (ton)	Resistencia nominal reducida fuste (ton)	Resistencia nominal reducida traccion (ton)	Resistencia nominal acumuada (ton)	Resistencia reducida fuste (ton) FR=LR	Nc*Su (ton) < 400	Resistencia nominal punta (ton)	Resistencia reducida punta (ton) FR=LR		Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)	Peso Pilote (ton)	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=EE (ton)	η	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)
Nivel 1	0,00	1,00	1,00	6,00	1,00	0,50	1,00	0,88	1,75	0,38	0,75			0,55	6,80			11,66	5,25	4,08	11,66	5,25	30,60	0,00	0,00	7,42	1,01	7,42	4,24	8,32	13,57	0,70	0,71	5,20
Nivel 1	1,00	2,00	1,00	7,00	2,00	1,50	2,00	2,63	3,50	1,13	1,50			0,55	7,60			11,66	5,25	4,08	23,33	10,50	34,20	0,00	0,00	14,84	2,01	14,84	8,48	16,65	27,14	0,70	1,41	10,39
Nivel 1	2,00	3,00	1,00	8,00	3,00	2,50	3,00	4,38	5,25	1,88	2,25			0,55	8,40			11,66	5,25	4,08	34,99	15,75	37,80	0,00	0,00	22,27	3,02	22,27	12,72	24,97	40,72	0,70	2,12	15,59
Nivel 1	3,00	4,00	1,00	9,00	4,00	3,50	4,00	6,13	7,00	2,63	3,00			0,55	9,00			11,66	5,25	4,08	46,65	20,99	40,50	0,00	0,00	29,69	4,03	29,69	16,96	33,29	54,29	0,70	2,82	20,78
Nivel 1	4,00	5,00	1,00	10,00	5,00	4,50	5,00	7,88	8,75	3,38	3,75			0,55	9,00			11,66	5,25	4,08	58,32	26,24	40,50	0,00	0,00	37,11	5,04	37,11	21,21	41,62	67,86	0,70	3,53	25,98
Nivel 2	5,00	6,00	1,00	11,00	6,00	5,50	6,00	9,63	10,50	4,13	4,50	42,00			9,00		1,498	29,12	16,02	13,10	87,44	42,26		0,00	0,00	61,99	16,81	61,99	25,45	58,96	95,40	0,70	11,77	43,39
Nivel 2	5,00	6,00	1,00	12,00	7,00	5,50	7,00	11,38	12,25	5,88	5,25	42,00			9,00		1,498	41,47	22,81	18,66	128,91	65,07		0,00	0,00	99,22	35,38	99,22	29,69	81,87	132,81	0,70	24,77	69,45
Nivel 2	6,00	7,00	1,00	13,00	8,00	6,50	8,00	13,13	14,00	6,63	6,00	42,00			9,00		1,498	46,76	25,72	21,04	175,67	90,79		0,00	0,00	141,74	56,86	141,74	33,93	107,15	174,47	0,70	39,80	99,22
Nivel 2	7,00	7,50	0,50	13,50	8,50	7,25	8,50	14,44	14,88	7,19	6,38	42,00			9,00		1,498	25,36	13,95	11,41	201,03	104,74		0,00	0,00	164,98	68,69	164,98	36,05	120,68	196,88	0,70	48,08	115,49
Nivel 3	7,50	8,00	0,50	14,00	9,00	7,75	9,00	15,33	15,78	7,58	6,78			0,55	9,00			8,03	3,62	2,81	209,07	108,35	55,80	0,00	0,00	170,90	70,18	170,90	38,17	125,62	205,43	0,70	49,13	119,63
Nivel 3	8,00	9,00	1,00	15,00	10,00	8,50	10,00	16,68	17,58	8,18	7,58			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	225,14	115,58	55,80	98,61	39,44	281,33	112,62	281,33	42,41	135,48	222,52	0,70	78,83	196,93
Nivel 3	9,00	10,00	1,00	16,00	11,00	9,50	11,00	18,48	19,38	8,98	8,38			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	241,21	122,82	55,80	98,61	39,44	293,16	115,61	293,16	46,65	145,35	239,62	0,70	80,92	205,21
Nivel 3	10,00	10,50	0,50	16,50	11,50	10,25	11,50	19,83	20,28	9,58	8,78			0,55	9,00			8,03	3,62	2,81	249,24	126,43	55,80	98,61	39,44	299,08	117,10	299,08	48,77	150,28	248,17	0,70	81,97	209,35
Nivel 4	10,50	11,00	0,50	17,00	12,00	10,75	12,00	20,71	21,15	9,96	9,15			0,55	9,00			8,03	3,62	2,81	257,28	130,05	55,80	98,61	39,44	304,99	118,60	304,99	50,89	155,21	256,72	0,70	83,02	213,49
Nivel 4	12,00	13,00	1,00	18,00	13,00	12,50	13,00	22,03	22,90	9,53	9,90			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	273,35	137,28	55,80	98,61	39,44	316,82	121,59	316,82	55,13	165,08	273,81	0,70	85,11	221,77
Nivel 4	13,00	14,00	1,00	19,00	14,00	13,50	14,00	23,78	24,65	10,28	10,65			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	289,42	144,51	55,80	98,61	39,44	328,65	124,58	328,65	59,38	174,94	290,91	0,70	87,20	230,05
Nivel 4	14,00	15,00	1,00	20,00	15,00	14,50	15,00	25,53	26,40	11,03	11,40			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	305,48	151,74	55,80	98,61	39,44	340,47	127,57	340,47	63,62	184,81	308,01	0,70	89,30	238,33
Nivel 4	15,00	16,00	1,00	21,00	16,00	15,50	16,00	27,28	28,15	11,78	12,15			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	321,55	158,97	55,80	98,61	39,44	352,30	130,56	352,30	67,86	194,67	325,10	0,70	91,39	246,61
Nivel 4	16,00	17,00	1,00	22,00	17,00	16,50	17,00	29,03	29,90	12,53	12,90			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	337,62	166,20	55,80	98,61	39,44	364,13	133,55	364,13	72,10	204,54	342,20	0,70	93,48	254,89
Nivel 4	17,00	18,00	1,00	23,00	18,00	17,50	18,00	30,78	31,65	13,28	13,65			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	353,69	173,43	55,80	98,61	39,44	375,96	136,54	375,96	76,34	214,40	359,29	0,70	95,57	263,17
Nivel 4	18,00	18,50	0,50	23,50	18,50	18,25	18,50	32,09	32,53	13,84	14,03			0,55	9,00			8,03	3,62	2,81	361,73	177,05	55,80	98,61	39,44	381,87	138,03	381,87	78,46	219,34	367,84	0,70	96,62	267,31
Nivel 5	18,50	19,00	0,50	24,00	19,00	18,75	19,00	32,98	33,43	14,23	14,43	28,00			9,00		1,497	50,16	27,59	22,57	411,89	204,64		282,04	141,02	613,34	265,08	613,34	80,58	244,03	410,09	0,70	185,55	429,34
Nivel 5	19,00	20,00	1,00	25,00	20,00	19,50	20,00	34,33	35,23	14,83	15,23	28,00			9,00		1,497	104,55	57,50	47,05	516,44	262,14		282,04	141,02	713,65	318,34	713,65	84,82	295,32	497,98	0,70	222,84	499,56
Nivel 5	20,00	21,00	1,00	26,00	21,00	20,50	21,00	36,13	37,03	15,63	16,03	28,00			9,00		1,496	110,19	60,60	49,58	626,63	322,74		282,04	141,02	819,60	374,70	819,60	89,06	349,15	590,37	0,70	262,29	573,72
Nivel 6	21,00	22,00	1,00	27,00	22,00	21,50	22,00	37,93	38,83	16,43	16,83			0,55	9,00			0,00	0,00	0,00	626,63	322,74	55,80	98,61	39,44	631,93	268,88	631,93	93,31	353,39	594,61	0,70	188,22	442,35
Nivel 6	22,00	23,00	1,00	28,00	23,00	22,50	23,00	39,73	40,63	17,23	17,63			0,55	9,00			18,14	8,16	6,35	644,77	330,91	55,80	98,61	39,44	645,83	272,80	645,83	97,55	363,98	613,36	0,70	190,96	452,08
Nivel 6	23,00	24,00	1,00	29,00	24,00	23,50	24,00	41,53	42,43	18,03	18,43			0,55	9,00			18,14	8,16	6,35	662,91	339,07	55,80	98,61	39,44	659,73	276,73	659,73	101,79	374,57	632,12	0,70	193,71	461,81
Nivel 6	24,00	24,50	0,50	29,50	24,50	24,25	24,50	42,88	43,33	18,63	18,83			0,55	9,00			9,07	4,08	3,17	671,98	343,16	55,80	98,61	39,44	666,68	278,69	666,68	103,91	379,86	641,50	0,70	195,08	466,68
Nivel 7	24,50	25,00	0,50	30,00	25,00	24,75	25,00	43,80	44,28	19,05	19,28			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	684,94	348,99	55,80	98,61	39,44	677,52	282,40	677,52	106,03	386,52	653,98	0,70	197,68	474,27
Nivel 7	25,00	26,00	1,00	31,00	26,00	25,50	26,00	45,23	46,18	19,73	20,18			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	710,86	360,65	55,80	98,61	39,44	699,20	289,82	699,20	110,27	399,83	678,96	0,70	202,88	489,44
Nivel 7	26,00	27,00	1,00	32,00	27,00	26,50	27,00	47,13	48,08	20,63	21,08			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	736,78	372,31	55,80	98,61	39,44	720,88	297,24	720,88	114,51	413,15	703,94	0,70	208,07	504,61
Nivel 7	27,00	27,50	0,50	32,50	27,50	27,25	27,50	48,55	49,03	21,30	21,53			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	749,74	378,14	55,80	98,61	39,44	731,71	300,96	731,71	116,63	419,80	716,42	0,70	210,67	512,20
Nivel 8	27,50	28,00	0,50	33,00	28,00	27,75	28,00	49,50	49,98	21,75	21,98			0,55	9,00			16,85	7,58	5,90	766,59	385,73	55,80	98,61	39,44	746,44	306,42	746,44	118,75	427,82	732,02	0,70	214,49	522,51
Nivel 8	28,00	29,00	1,00	34,00	29,00	28,50	29,00	50,93	51,88	22,43	22,88			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	800,28	400,89	55,80	98,61	39,44	775,89	317,34	775,89	122,99	443,85	763,22	0,70	222,14	543,12
Nivel 8	29,00	30,00	1,00	35,00	30,00	29,50	30,00	52,83	53,78	23,33	23,78			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	833,97	416,05	55,80	98,61	39,44	805,35	328,26	805,35	127,23	459,89	794,41	0,70	229,78	563,74
Nivel 8	30,00	31,00	1,00	36,00	31,00	30,50	31,00	54,73	55,68	24,23	24,68			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	867,67	431,21	55,80	98,61	39,44	834,80	339,18	834,80	131,48	475,92	825,61	0,70	237,43	584,36
Nivel 8	31,00	32,00	1,00	37,00	32,00	31,50	32,00	56,63	57,58	25,13	25,58			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	901,36	446,37	55,80	98,61	39,44	864,25	350,10	864,25	135,72	491,95	856,80	0,70	245,07	604,98
Nivel 8	32,00	33,00	1,00	38,00	33,00	32,50	33,00	58,53	59,48	26,03	26,48			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	935,05	461,54	55,80	98,61	39,44	893,70	361,02	893,70	139,96	507,99	888,00	0,70	252,71	625,59
Nivel 8	33,00	34,00	1,00	39,00	34,00	33,50	34,00	60,43	61,38	26,93	27,38			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	968,75	476,70	55,80	98,61	39,44	923,15	371,94	923,15	144,20	524,02	919,20	0,70	260,36	646,21
Nivel 8	34,00	35,00	1,00	40,00	35,00	34,50	35,00	62,33	63,28	27,83	28,28			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	1002,44	491,86	55,80	98,61	39,44	952,61	382,86	952,61	148,44	540,06	950,39	0,70	268,00	666,83
Nivel 8	35,00	36,00	1,00	41,00	36,00	35,50	36,00	64,23	65,18	28,73	29,18			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	1036,13	507,02	55,80	98,61	39,44	982,06	393,78	982,06	152,68	556,09	981,59	0,70	275,65	687,44
Nivel 8	36,00	37,00	1,00	42,00	37,00	36,50	37,00	66,13	67,08	29,63	30,08			0,55	9,00			33,69	15,16	11,79	1069,83	522,18	55,80	98,61	39,44	1011,51	404,70	1011,51	156,92	572,12	1012,79	0,70	283,29	708,06
Nivel 9	37,00	38,00	1,00	43,00	38,00	37,50	38,00	68,03	68,98	30,53	30,98			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1082,79	528,02	55,80	98,61	39,44	1020,23	406,30	1020,23	161,16	580,90	1027,39	0,70	284,41	714,16
Nivel 9	38,00	39,00	1,00	44,00	39,00	38,50	39,00	69,93	70,88	31,43	31,88			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1095,75	533,85	55,80	98,61	39,44	1028,95	407,89	1028,95	165,40	589,68	1042,00	0,70	285,52	720,26
Nivel 9	39,00	40,00	1,00	45,00	40,00	39,50	40,00	71,83	72,78	32,33	32,78			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1108,71	539,68	55,80	98,61	39,44	1037,67	409,48	1037,67	169,65	598,45	1056,61	0,70	286,63	726,37
Nivel 9	40,00	41,00	1,00	46,00	41,00	40,50	41,00	73,73	74,68	33,23	33,68			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1121,66	545,51	55,80	98,61	39,44	1046,38	411,07	1046,38	173,89	607,23	1071,22	0,70	287,75	732,47
Nivel 9	41,00	42,00	1,00	47,00	42,00	41,50	42,00	75,63	76,58	34,13	34,58			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1134,62	551,34	55,80	98,61	39,44	1055,10	412,66	1055,10	178,13	616,01	1085,83	0,70	288,86	738,57
Nivel 9	42,00	43,00	1,00	48,00	43,00	42,50	43,00	77,53	78,48	35,03	35,48			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1147,58	557,17	55,80	98,61	39,44	1063,82	414,25	1063,82	182,37	624,79	1100,44	0,70	289,97	744,67
Nivel 9	43,00	44,00	1,00	49,00	44,00	43,50	44,00	79,43	80,38	35,93	36,38			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	1160,54	563,01	55,80	98,61	39,44	1072,54	415,84	1072,54	186,61	633,56	1115,04	0,70	291,09	750,78
Nivel 10	44,00	45,00	1,00	50,00	45,00	44,50	45,00	81,48	82,58	36,98	37,58	36,00	100,00			1,12		141,85	85,11	63,83	1302,39	648,11		546,63	300,65	1658,17	757,91	1658,17	190,85	701,64	1232,76	0,70	530,54	1160,72
Nivel 10	45,00	46,00	1,00	51,00	46,00	45,50	46,00	83,68	84,78	38,18	38,78	36,00	100,00			1,10		143,73	86,24	64,68	1446,12	734,35		550,08	302,54	1801,10	841,80	1801,10	195,09	770,55	1351,99	0,70	589,26	1260,77
Nivel 10	46,00	47,00	1,00	52,00	47,00	46,50	47,00	85,88	86,98	39,38	39,98	36,00	100,00			1,08		145,57	87,34	65,51	1591,69	821,70		553,44	304,39	1945,80	926,76	1945,80	199,33	840,30	1472,69	0,70	648,73	1362,06
Nivel 10	47,00	48,00	1,00	53,00	48,00	47,50	48,00	88,08	89,18	40,58	41,18	36,00	100,00			1,06		147,39	88,43	66,32	1739,08	910,13		556,73	306,20	2092,23	1012,75	2092,23	203,58	910,87	1594,84	0,70	708,93	1464,56

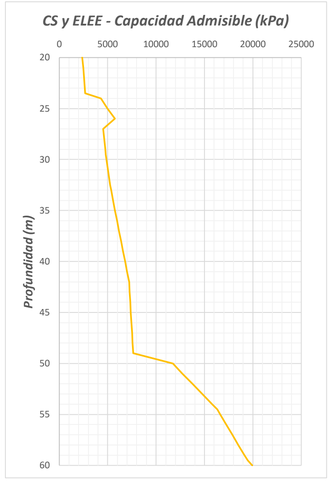
YELA INGENIERIA

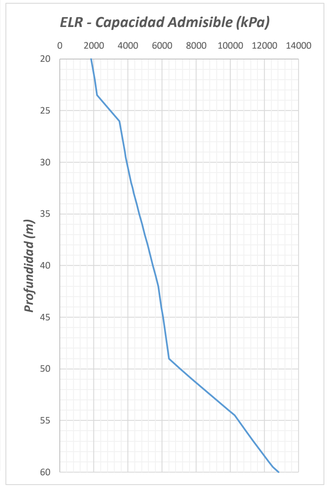
CLIENTE CONSULTECNICOS
PROYECTO TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN MONTERIA
REFERENCIA EJE 3

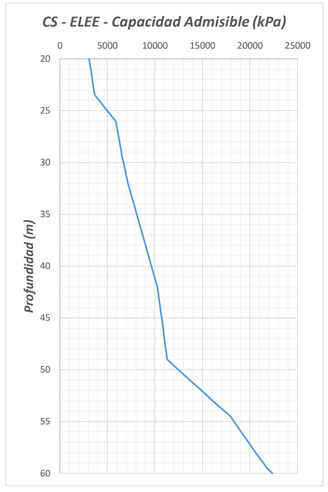
Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 3 - Pila Central - Margen Derecha

Nivel 10	48,00	49,00	1,00	54,00	49,00	48,50	49,00	90,28	91,38	41,78	42,38	36,00	100,00	1,04	149,17	89,50	67,13	1888,25	999,63	559,93	307,96	2240,36	1099,78	2240,36	207,82	982,24	1718,41	0,70	769,84	1568,26
Nivel 10	49,00	49,50	0,50	54,50	49,50	49,25	49,50	91,93	92,48	42,68	42,98	36,00	100,00	1,03	75,24	45,15	33,86	1963,49	1044,77	561,51	308,83	2315,06	1143,67	2315,06	209,94	1018,21	1780,73	0,70	800,57	1620,54
Nivel 11	49,50	50,00	0,50	55,00	50,00	49,75	50,00	93,03	93,58	43,28	43,58	21,00	100,00	1,12	43,67	26,20	19,65	2007,16	1070,98	563,07	309,69	2358,17	1168,61	2358,17	212,06	1039,99	1817,79	0,70	818,03	1650,72
Nivel 11	50,00	51,00	1,00	56,00	51,00	50,50	51,00	94,68	95,78	44,18	44,78	21,00	100,00	1,11	88,51	53,10	39,83	2095,67	1124,08	566,14	311,38	2445,51	1219,16	2445,51	216,30	1084,06	1892,83	0,70	853,41	1711,85
Nivel 11	51,00	52,00	1,00	57,00	52,00	51,50	52,00	96,88	97,98	45,38	45,98	21,00	100,00	1,10	90,04	54,02	40,52	2185,71	1178,11	569,14	313,03	2534,31	1270,59	2534,31	220,54	1128,82	1969,11	0,70	889,42	1774,02
Nivel 11	52,00	53,00	1,00	58,00	53,00	52,50	53,00	99,08	100,18	46,58	47,18	21,00	100,00	1,09	91,56	54,94	41,20	2277,27	1233,04	572,08	314,64	2624,57	1322,91	2624,57	224,78	1174,26	2046,60	0,70	926,04	1837,20
Nivel 11	53,00	54,00	1,00	59,00	54,00	53,50	54,00	101,28	102,38	47,78	48,38	21,00	100,00	1,08	93,07	55,84	41,88	2370,34	1288,89	574,96	316,23	2716,28	1376,09	2716,28	229,02	1220,38	2125,29	0,70	963,26	1901,40
Nivel 11	54,00	54,50	0,50	59,50	54,50	54,25	54,50	102,93	103,48	48,68	48,98	21,00	100,00	1,07	47,10	28,26	21,19	2417,44	1317,14	576,38	317,01	2762,67	1403,01	2762,67	231,14	1243,70	2165,09	0,70	982,11	1933,87
Nivel 12	54,50	55,00	0,50	60,00	55,00	54,75	55,00	104,03	104,58	49,28	49,58	30,00	100,00	1,01	67,97	40,78	30,59	2485,41	1357,92	577,79	317,78	2829,93	1442,44	2829,93	233,26	1276,40	2221,59	0,70	1009,71	1980,95
Nivel 12	55,00	56,00	1,00	61,00	56,00	55,50	56,00	105,68	106,78	50,18	50,78	30,00	100,00	1,00	137,18	82,31	61,73	2622,58	1440,23	580,56	319,31	2965,63	1522,03	2965,63	237,50	1342,37	2335,57	0,70	1065,42	2075,94
Nivel 12	56,00	57,00	1,00	62,00	57,00	56,50	57,00	107,88	108,98	51,38	51,98	30,00	100,00	0,99	138,81	83,28	62,46	2761,39	1523,51	583,28	320,80	3102,92	1602,57	3102,92	241,75	1409,08	2450,86	0,70	1121,80	2172,04
Nivel 12	57,00	58,00	1,00	63,00	58,00	57,50	58,00	110,08	111,18	52,58	53,18	30,00	100,00	0,98	140,42	84,25	63,19	2901,81	1607,77	585,94	322,27	3241,76	1684,05	3241,76	245,99	1476,51	2567,43	0,70	1178,83	2269,24
Nivel 12	58,00	59,00	1,00	64,00	59,00	58,50	59,00	112,28	113,38	53,78	54,38	30,00	100,00	0,97	142,01	85,21	63,91	3043,82	1692,97	588,57	323,71	3382,16	1766,46	3382,16	250,23	1544,65	2685,28	0,70	1236,52	2367,51
Nivel 12	59,00	60,00	1,00	65,00	60,00	59,50	60,00	114,48	115,58	54,98	55,58	30,00	100,00	0,96	143,59	86,15	64,61	3187,41	1779,12	591,14	325,13	3524,08	1849,78	3524,08	254,47	1613,51	2804,39	0,70	1294,85	2466,85









z	1,50	
	Compresión	*Tracción*
6,00	7,1	83,2
7,00	14,1	166,5
8,00	21,2	249,7
9,00	28,2	332,9
10,00	35,3	416,2
11,00	117,7	589,6
12,00	247,7	818,7
13,00	398,0	1071,5
13,50	480,8	1206,8
14,00	491,3	1256,2
15,00	788,3	1354,8
16,00	809,2	1453,5
16,50	819,7	1502,8
17,00	830,2	1552,1
18,00	851,1	1650,8
19,00	872,0	1749,4
20,00	893,0	1848,1
21,00	913,9	1946,7
22,00	934,8	2045,4
23,00	955,7	2144,0
23,50	966,2	2193,4
24,00	1855,5	2440,3
25,00	2228,4	2953,2
26,00	2622,9	3491,5
27,00	1939,3	3597,4
28,00	1966,8	3703,3
29,00	1994,2	3809,2
29,50	2008,0	3862,1
30,00	2034,0	3928,7
31,00	2085,9	4061,8
32,00	2137,9	4195,0
32,50	2163,8	4261,5
33,00	2202,1	4341,7
34,00	2278,5	4502,0
35,00	2355,0	4662,4
36,00	2431,4	4822,7
37,00	2507,8	4983,0
38,00	2584,3	5143,4
39,00	2660,7	5303,7
40,00	2737,2	5464,1
41,00	2813,6	5624,4
42,00	2890,1	5784,7
43,00	2901,2	5872,5
44,00	2912,3	5960,3
45,00	2923,5	6048,0
46,00	2934,6	6135,8
47,00	2945,7	6223,6
48,00	2956,9	6311,4
49,00	2968,0	6399,1
50,00	5362,5	7079,9
51,00	5949,8	7769,0
52,00	6544,4	8466,5
53,00	7146,4	9172,2
54,00	7755,6	9885,9
54,50	8062,8	10245,6
55,00	8237,4	10463,4
56,00	8591,3	10904,1
57,00	8951,3	11351,7
58,00	9317,5	11806,1
59,00	9689,8	12267,3
59,50	9878,2	12500,5
60,00	10154,3	12827,5

z	1,50	
	Compresión	*Tracción*
6,00	52,0	135,7
7,00	103,9	271,4
8,00	155,9	407,2
9,00	207,8	542,9
10,00	259,8	678,6
11,00	433,9	954,0
12,00	694,5	1328,1
13,00	992,2	1744,7
13,50	1154,9	1968,8
14,00	1196,3	2054,3
15,00	1969,3	2225,2
16,00	2052,1	2396,2
16,50	2093,5	2481,7
17,00	2134,9	2567,2
18,00	2217,7	2738,1
19,00	2300,5	2909,1
20,00	2383,3	3080,1
21,00	2466,1	3251,0
22,00	2548,9	3422,0
23,00	2631,7	3592,9
23,50	2673,1	3678,4
24,00	4293,4	4100,9
25,00	4995,6	4979,8
26,00	5737,2	5903,7
27,00	4550,5	6091,2
28,00	4647,8	6278,8
29,00	4745,1	6466,3
29,50	4793,8	6560,1
30,00	4869,7	6685,0
31,00	5021,4	6934,7
32,00	5173,1	7184,5
32,50	5249,0	7309,4
33,00	5352,1	7465,4
34,00	5558,2	7777,3
35,00	5764,4	8089,3
36,00	5970,6	8401,2
37,00	6176,7	8713,2
38,00	6382,9	9025,2
39,00	6589,1	9337,1
40,00	6795,3	9649,1
41,00	7001,4	9961,0
42,00	7207,6	10273,0
43,00	7268,6	10419,1
44,00	7329,6	10565,2
45,00	7390,7	10711,2
46,00	7451,7	10857,3
47,00	7512,7	11003,4
48,00	7573,7	11149,5
49,00	7634,8	11295,6
50,00	11734,2	12472,8
51,00	12734,7	13665,0
52,00	13747,6	14872,0
53,00	14772,6	16093,5
54,00	15809,6	17329,3
54,50	16332,4	17952,4
55,00	16634,2	18323,0
56,00	17245,5	19073,5
57,00	17867,2	19836,2
58,00	18499,0	20611,1
59,00	19141,0	21398,1
59,50	19465,7	21796,1
60,00	19936,5	22361,0

YELA INGENIERIA

CLIENTE CONSULTECNICOS
PROYECTO TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN MONTERIA
REFERENCIA EJE 4

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 4 - Estribo Margen Derecha

Pilote		
Perforado		
Diámetro	1,50	[m]
Area fuste	4,71	[m^2/m]
Area punta	1,77	[m^2]
Cota cabeza Caisson	1130,70	[m]
NF	5	[m]
Z pasiva superior (6D)	9	[m]
Z activa inferior (3D)	4,5	[m]
Longitud libre	0	[m]
Profundidad Critica (dc)	0,55	[m]
Presión Atmosférica	10,133	[ton/m^2]
Efecto de grupo η	0,70	

1

Sección	Factores de resistencia a compresión-LFRD			Factores de resistencia a tracción - LFRD			Esfuerzos Permisibles - ASD
	LR	CS	EE	LR	CS	EE	FS
Punta	0,4	1	1				3
Fuste	0,45	1	1	0,35		0,8	2
Punta	0,55	1	1				
Fuste	0,6	1	1	0,45		0,8	
Punta	0,5	1	1				
Fuste	0,55	1	1	0,45		0,8	

Capa	Profundidad		Parámetros del suelo					
	de	a	γ (ton/m3)	c' (ton/m2)	ϕ'	α	Nc	N60
Nivel 1	0	3,5	1,87	4,5		0,55		
Nivel 2	3,5	7	1,75	4,5		0,55		
Nivel 3	7	11,5	1,75					27
Nivel 4	11,5	14	1,8	6,2		0,55		
Nivel 5	14	23	1,75	6,2		0,55		
Nivel 6	23	26	1,8	6,6		0,55		
Nivel 7	26	27,5	1,8	7		0,55		
Nivel 8	27,5	40	1,9	10		0,55		

1

	α	
Nivel 1-2	0,44409	0,55
Nivel 4-5	0,61186	0,55
Nivel 6	0,65134	0,55
Nivel 7	0,69081	0,55
Nivel 8	0,98687	0,55

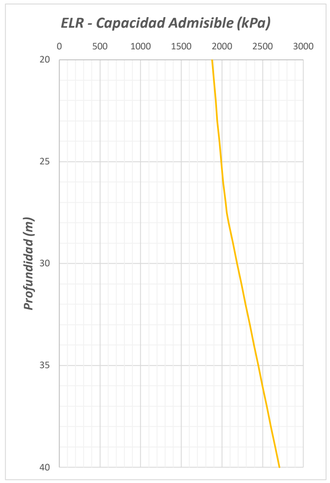
2,475 1,11375
20,7500653

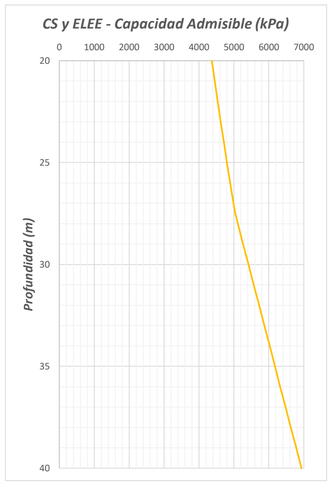
Material	Profundidad			Longitud Pilote (m)	Longitud Pilote Empotrado (m)	u (ton/m3) centro	u (ton/m3) final	σ'v (ton/m2) centro	σ'v (ton/m2) final	σ'vo (ton/m2) centro	σ'vo (ton/m2) final	ϕ'	N60	α	Nc	K0	β	Fuste					Punta			Resistencia nominal total (ton)	A Compresión		A Tracción			A Compresion		
	de	a	espesor															Resistencia nominal tramo (ton)	Resistencia nominal reducida fuste (ton)	Resistencia nominal reducida traccion (ton)	Resistencia nominal acumuada (ton)	Resistencia reducida fuste (ton) FR=LR	Nc*Su (ton) < 400	Resistencia nominal punta (ton)	Resistencia reducida punta (ton) FR=LR		Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)	Peso Pilote (ton)	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=EE (ton)	η	Resistencia reducida FR=LR (ton)	Resistencia reducida FR=CS y EE (ton)
Nivel 1	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,94	1,87	0,94	1,87			0,55	6,80			11,66	5,25	4,08	11,66	5,25	30,60	0,00	0,00	7,42	1,01	7,42	4,24	8,32	13,57	0,70	0,71	5,20
Nivel 1	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	2,81	3,74	2,81	3,74			0,55	7,60			11,66	5,25	4,08	23,33	10,50	34,20	0,00	0,00	14,84	2,01	14,84	8,48	16,65	27,14	0,70	1,41	10,39
Nivel 1	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	4,68	5,61	4,68	5,61			0,55	8,40			11,66	5,25	4,08	34,99	15,75	37,80	0,00	0,00	22,27	3,02	22,27	12,72	24,97	40,72	0,70	2,12	15,59
Nivel 1	3,00	3,50	0,50	3,50	3,50	0,00	0,00	6,08	6,55	6,08	6,55			0,55	8,80			5,83	2,62	2,04	40,82	18,37	39,60	0,00	0,00	25,98	3,53	25,98	14,84	29,13	47,50	0,70	2,47	18,18
Nivel 2	3,50	4,00	0,50	4,00	4,00	0,00	0,00	6,98	7,42	6,98	7,42			0,55	9,00			5,83	2,62	2,04	46,65	20,99	40,50	0,00	0,00	29,69	4,03	29,69	16,96	33,29	54,29	0,70	2,82	20,78
Nivel 2	4,00	5,00	1,00	5,00	5,00	0,00	0,00	8,30	9,17	8,30	9,17			0,55	9,00			11,66	5,25	4,08	58,32	26,24	40,50	0,00	0,00	37,11	5,04	37,11	21,21	41,62	67,86	0,70	3,53	25,98
Nivel 2	5,00	6,00	1,00	6,00	6,00	0,50	1,00	10,05	10,92	9,55	9,92			0,55	9,00			11,66	5,25	4,08	69,98	31,49	40,50	0,00	0,00	44,53	6,04	44,53	25,45	49,94	81,43	0,70	4,23	31,17
Nivel 2	6,00	7,00	1,00	7,00	7,00	1,50	2,00	11,80	12,67	10,30	10,67			0,55	9,00			11,66	5,25	4,08	81,64	36,74	40,50	0,00	0,00	51,95	7,05	51,95	29,69	58,26	95,00	0,70	4,94	36,37
Nivel 3	7,00	8,00	1,00	8,00	8,00	2,50	3,00	13,55	14,42	11,05	11,42	27,00		9,00		1,498		77,96	42,88	35,08	159,60	79,62		0,00	0,00	125,67	45,69	125,67	33,93	97,59	161,61	0,70	31,98	87,97
Nivel 3	8,00	9,00	1,00	9,00	9,00	3,50	4,00	15,30	16,17	11,80	12,17	27,00		9,00		1,498		83,25	45,79	37,46	242,85	125,40		271,96	135,98	476,64	223,21	476,64	38,17	139,29	232,45	0,70	156,25	333,65
Nivel 3	9,00	10,00	1,00	10,00	10,00	4,50	5,00	17,05	17,92	12,55	12,92	27,00		9,00		1,498		88,53	48,69	39,84	331,38	174,09		271,96	135,98	560,93	267,66	560,93	42,41	183,37	307,51	0,70	187,36	392,65
Nivel 3	10,00	11,00	1,00	11,00	11,00	5,50	6,00	18,80	19,67	13,30	13,67	27,00		9,00		1,497		93,82	51,60	42,22	425,20	225,69		271,96	135,98	650,51	315,02	650,51	46,65	229,83	386,81	0,70	220,52	455,35
Nivel 3	11,00	11,50	0,50	11,50	11,50	6,25	6,50	20,11	20,55	13,86	14,05	27,00		9,00		1,497		48,89	26,89	22,00	474,09	252,58		271,96	135,98	697,28	339,79	697,28	48,77	253,95	428,04	0,70	237,85	488,09
Nivel 4	11,50	12,00	0,50	12,00	12,00	6,75	7,00	21,00	21,45	14,25	14,45			0,55	9,00			8,03	3,62	2,81	482,12	256,20	55,80	98,61	39,44	529,83	244,75	529,83	50,89	258,88	436,59	0,70	171,32	370,88
Nivel 4	12,00	13,00	1,00	13,00	13,00	7,50	8,00	22,35	23,25	14,85	15,25			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	498,19	263,43	55,80	98,61	39,44	541,66	247,74	541,66	55,13	268,75	453,69	0,70	173,42	379,16
Nivel 4	13,00	14,00	1,00	14,00	14,00	8,50	9,00	24,15	25,05	15,65	16,05			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	514,26	270,66	55,80	98,61	39,44	553,49	250,73	553,49	59,38	278,61	470,78	0,70	175,51	387,44
Nivel 5	14,00	15,00	1,00	15,00	15,00	9,50	10,00	25,92	26,80	16,42	16,80			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	530,33	277,89	55,80	98,61	39,44	565,32	253,72	565,32	63,62	288,48	487,88	0,70	177,60	395,72
Nivel 5	15,00	16,00	1,00	16,00	16,00	10,50	11,00	27,67	28,55	17,17	17,55			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	546,40	285,12	55,80	98,61	39,44	577,15	256,71	577,15	67,86	298,34	504,98	0,70	179,70	404,00
Nivel 5	16,00	17,00	1,00	17,00	17,00	11,50	12,00	29,42	30,30	17,92	18,30			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	562,47	292,35	55,80	98,61	39,44	588,97	259,70	588,97	72,10	308,21	522,07	0,70	181,79	412,28
Nivel 5	17,00	18,00	1,00	18,00	18,00	12,50	13,00	31,17	32,05	18,67	19,05			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	578,54	299,59	55,80	98,61	39,44	600,80	262,69	600,80	76,34	318,07	539,17	0,70	183,88	420,56
Nivel 5	18,00	19,00	1,00	19,00	19,00	13,50	14,00	32,92	33,80	19,42	19,80			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	594,61	306,82	55,80	98,61	39,44	612,63	265,68	612,63	80,58	327,94	556,27	0,70	185,97	428,84
Nivel 5	19,00	20,00	1,00	20,00	20,00	14,50	15,00	34,67	35,55	20,17	20,55			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	610,67	314,05	55,80	98,61	39,44	624,46	268,67	624,46	84,82	337,80	573,36	0,70	188,07	437,12
Nivel 5	20,00	21,00	1,00	21,00	21,00	15,50	16,00	36,42	37,30	20,92	21,30			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	626,74	321,28	55,80	98,61	39,44	636,29	271,66	636,29	89,06	347,67	590,46	0,70	190,16	445,40
Nivel 5	21,00	22,00	1,00	22,00	22,00	16,50	17,00	38,17	39,05	21,67	22,05			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	642,81	328,51	55,80	98,61	39,44	648,11	274,65	648,11	93,31	357,53	607,56	0,70	192,25	453,68
Nivel 5	22,00	23,00	1,00	23,00	23,00	17,50	18,00	39,92	40,80	22,42	22,80			0,55	9,00			16,07	7,23	5,62	658,88	335,74	55,80	98,61	39,44	659,94	277,64	659,94	97,55	367,40	624,65	0,70	194,35	461,96
Nivel 6	23,00	24,00	1,00	24,00	24,00	18,50	19,00	41,70	42,60	23,20	23,60			0,55	9,00			17,11	7,70	5,99	675,99	343,44	55,80	98,61	39,44	672,81	281,09	672,81	101,79	377,63	642,58	0,70	196,77	470,97
Nivel 6	24,00	25,00	1,00	25,00	25,00	19,50	20,00	43,50	44,40	24,00	24,40			0,55	9,00			17,11	7,70	5,99	693,09	351,14	55,80	98,61	39,44	685,67	284,55	685,67	106,03	387,86	660,50	0,70	199,19	479,97
Nivel 6	25,00	26,00	1,00	26,00	26,00	20,50	21,00	45,30	46,20	24,80	25,20			0,55	9,00			17,11	7,70	5,99	710,20	358,83	55,80	98,61	39,44	698,54	288,01	698,54	110,27	398,08	678,43	0,70	201,61	488,98
Nivel 7	26,00	27,00	1,00	27,00	27,00	21,50	22,00	47,10	48,00	25,60	26,00			0,55	9,00			18,14	8,16	6,35	728,34	367,00	55,80	98,61	39,44	712,44	291,93	712,44	114,51	408,68	697,19	0,70	204,35	498,71
Nivel 7	27,00	27,50	0,50	27,50	27,50	22,25	22,50	48,45	48,90	26,20	26,40			0,55	9,00			9,07	4,08	3,17	737,41	371,08	55,80	98,61	39,44	719,39	293,89	719,39	116,63	413,97	706,56	0,70	205,72	503,57
Nivel 8	27,50	28,00	0,50	28,00	28,00	22,75	23,00	49,37	49,85	26,62	26,85			0,55	9,00			12,96	5,83	4,54	750,37	376,91	55,80	98,61	39,44	730,23	297,60	730,23	118,75	420,63	719,05	0,70	208,32	511,16
Nivel 8	28,00	29,00	1,00	29,00	29,00	23,50	24,00	50,80	51,75	27,30	27,75			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	776,29	388,58	55,80	98,61	39,44	751,91	305,03	751,91	122,99	433,94	744,03	0,70	213,52	526,33
Nivel 8	29,00	30,00	1,00	30,00	30,00	24,50	25,00	52,70	53,65	28,20	28,65			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	802,21	400,24	55,80	98,61	39,44	773,58	312,45	773,58	127,23	447,25	769,00	0,70	218,71	541,51
Nivel 8	30,00	31,00	1,00	31,00	31,00	25,50	26,00	54,60	55,55	29,10	29,55			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	828,13	411,90	55,80	98,61	39,44	795,26	319,87	795,26	131,48	460,56	793,98	0,70	223,91	556,68
Nivel 8	31,00	32,00	1,00	32,00	32,00	26,50	27,00	56,50	57,45	30,00	30,45			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	854,05	423,57	55,80	98,61	39,44	816,94	327,29	816,94	135,72	473,88	818,95	0,70	229,10	571,86
Nivel 8	32,00	33,00	1,00	33,00	33,00	27,50	28,00	58,40	59,35	30,90	31,35			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	879,96	435,23	55,80	98,61	39,44	838,61	334,71	838,61	139,96	487,19	843,93	0,70	234,30	587,03
Nivel 8	33,00	34,00	1,00	34,00	34,00	28,50	29,00	60,30	61,25	31,80	32,25			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	905,88	446,89	55,80	98,61	39,44	860,29	342,14	860,29	144,20	500,50	868,91	0,70	239,49	602,20
Nivel 8	34,00	35,00	1,00	35,00	35,00	29,50	30,00	62,20	63,15	32,70	33,15			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	931,80	458,55	55,80	98,61	39,44	881,97	349,56	881,97	148,44	513,81	893,88	0,70	244,69	617,38
Nivel 8	35,00	36,00	1,00	36,00	36,00	30,50	31,00	64,10	65,05	33,60	34,05			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	957,72	470,22	55,80	98,61	39,44	903,64	356,98	903,64	152,68	527,13	918,86	0,70	249,89	632,55
Nivel 8	36,00	37,00	1,00	37,00	37,00	31,50	32,00	66,00	66,95	34,50	34,95			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	983,64	481,88	55,80	98,61	39,44	925,32	364,40	925,32	156,92	540,44	943,83	0,70	255,08	647,72
Nivel 8	37,00	38,00	1,00	38,00	38,00	32,50	33,00	67,90	68,85	35,40	35,85			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	1009,56	493,54	55,80	98,61	39,44	947,00	371,82	947,00	161,16	553,75	968,81	0,70	260,28	662,90
Nivel 8	38,00	39,00	1,00	39,00	39,00	33,50	34,00	69,80	70,75	36,30	36,75			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	1035,47	505,21	55,80	98,61	39,44	968,68	379,25	968,68	165,40	567,06	993,78	0,70	265,47	678,07
Nivel 8	39,00	40,00	1,00	40,00	40,00	34,50	35,00	71,70	72,65	37,20	37,65			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	1061,39	516,87	55,80	98,61	39,44	990,35	386,67	990,35	169,65	580,38	1018,76	0,70	270,67	693,25
Nivel 8	40,00	41,00	1,00	41,00	41,00	35,50	36,00	73,60	74,55	38,10	38,55			0,55	9,00			25,92	11,66	9,07	1087,31	528,53	55,80	98,61	39,44	1012,03	394,09	1012,03	173,89	593,69	1043,73	0,70	275,86	708,42

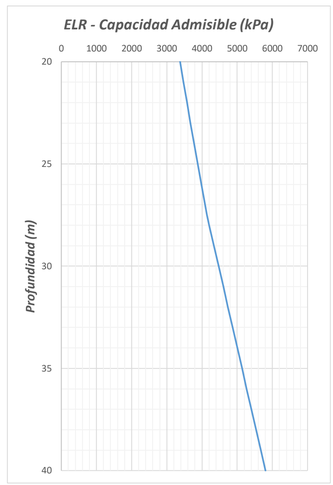
YELA INGENIERIA

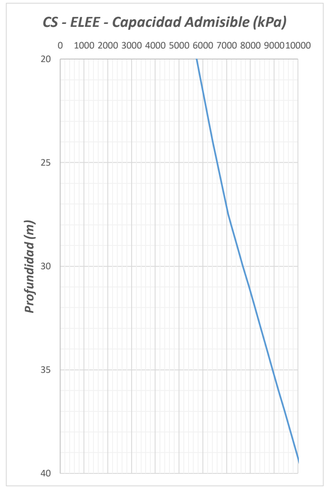
CLIENTE	CONSULTECNICOS
PROYECTO	TERCER PUENTE SINU
LOCALIZACIÓN	MONTERIA
REFERENCIA	EJE 4

Memorias de Cálculo - CCP-14 - Perfil Eje 4 - Estribo Margen Derecha









z	1,50	
	Compresión	Tracción
1,00	7,1	83,2
2,00	14,1	166,5
3,00	21,2	249,7
3,50	24,7	291,3
4,00	28,2	332,9
5,00	35,3	416,2
6,00	42,3	499,4
7,00	49,4	582,6
8,00	319,8	975,9
9,00	1562,5	1392,9
10,00	1873,6	1833,7
11,00	2205,2	2298,3
11,50	2378,5	2539,5
12,00	1713,2	2588,8
13,00	1734,2	2687,5
14,00	1755,1	2786,1
15,00	1776,0	2884,8
16,00	1797,0	2983,4
17,00	1817,9	3082,1
18,00	1838,8	3180,7
19,00	1859,7	3279,4
20,00	1880,7	3378,0
21,00	1901,6	3476,7
22,00	1922,5	3575,3
23,00	1943,5	3674,0
24,00	1967,7	3776,3
25,00	1991,9	3878,6
26,00	2016,1	3980,8
27,00	2043,5	4086,8
27,50	2057,2	4139,7
28,00	2083,2	4206,3
29,00	2135,2	4339,4
30,00	2187,1	4472,5
31,00	2239,1	4605,6
32,00	2291,0	4738,8
33,00	2343,0	4871,9
34,00	2394,9	5005,0
35,00	2446,9	5138,1
36,00	2498,9	5271,3
37,00	2550,8	5404,4
38,00	2602,8	5537,5
39,00	2654,7	5670,6
40,00	2706,7	5803,8

z	1,50	
	Compresión	Tracción
1,00	52,0	135,7
2,00	103,9	271,4
3,00	155,9	407,2
3,50	181,8	475,0
4,00	207,8	542,9
5,00	259,8	678,6
6,00	311,7	814,3
7,00	363,7	950,0
8,00	879,7	1616,1
9,00	3336,5	2324,5
10,00	3926,5	3075,1
11,00	4553,5	3868,1
11,50	4880,9	4280,4
12,00	3708,8	4365,9
13,00	3791,6	4536,9
14,00	3874,4	4707,8
15,00	3957,2	4878,8
16,00	4040,0	5049,8
17,00	4122,8	5220,7
18,00	4205,6	5391,7
19,00	4288,4	5562,7
20,00	4371,2	5733,6
21,00	4454,0	5904,6
22,00	4536,8	6075,6
23,00	4619,6	6246,5
24,00	4709,7	6425,8
25,00	4799,7	6605,0
26,00	4889,8	6784,3
27,00	4987,1	6971,9
27,50	5035,7	7065,6
28,00	5111,6	7190,5
29,00	5263,3	7440,3
30,00	5415,1	7690,0
31,00	5566,8	7939,8
32,00	5718,6	8189,5
33,00	5870,3	8439,3
34,00	6022,0	8689,1
35,00	6173,8	8938,8
36,00	6325,5	9188,6
37,00	6477,2	9438,3
38,00	6629,0	9688,1
39,00	6780,7	9937,8
40,00	6932,5	10187,6

Resp. CPRS-047-2024. Observaciones Mejoramiento Volumen II.V0

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-8-2024

Montería, 11 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-047-2024.Observaciones Volumen II.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Vías, Andrés A. Guzmán con relación al Volumen II, Estudio de Trazado y Diseño Geométrico y Seguridad Vial, entregado a esta interventoría a través del oficio CPRS-047-2024.

El concepto con observaciones y comentarios está consignado en el documento “Informe de revisión Volumen II. V0. pdf”.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Informe de revisión Volumen II. V0.pdf

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

INFORME COMPONENTE DISEÑO GEOMÉTRICO

IBAGUÉ, OCTUBRE 02 DE 2024

Dirección: Cra 6 Sur #72-80 Bosque San Ángel – Torre 7 Apto 926 ,
andguz@hotmail.es – andguz7@gmail.com.

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta la revisión de los documentos remitidos por el Consorcio Puente Río Sinú correspondiente al contrato LP-SIM-024-2023 CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA., frente a la Entrega del Informe Final correspondiente al Volumen II Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Rio Sinú.

El volumen II versión 0 consiste en el informe del estudio de trazado y diseño geométrico de la vía que conecta a Montería sobre el Río Sinú

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

2 OBSERVACIONES DISEÑO GEOMÉTRICO

Una vez revisado el comunicado del asunto en el cual presentan estudio y revisión el Informe Final correspondiente al Volumen II Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños en el marco del Contrato No. LP-SIM-024-2023 cuyo objeto es CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, correspondientes a la etapa de pre construcción del proyecto, al respecto la Interventoría tiene los siguientes comentarios:

- Anexar el diseño conceptual en InfraWorks para revisión y como complemento del diseño geométrico, igualmente el plano topográfico del mismo, insumos importantes para la estructuración del proyecto.

- Si bien es cierto que para la velocidad de diseño en vías urbanas no contamos con un manual específico, podemos hacer uso de consulta la guía diseños de vías urbanas Bogotá y vías urbanas de Germán Vélez, ahora bien, teniendo en cuenta que se siguió la práctica convencional y que la vía se considera una arteria secundaría o complementaria, se solicita al Consorcio que justifique la adopción de velocidad de 60km/h ya que dicho diseño pareciera que conectará con una intersección de alto flujo vehicular, que estamos limitados por el espacio público, además que se presenta 2 curvas circulares opuestas en la transición del puente y que tiene pendientes del más del 6%, lo más recomendable es diseñar con una velocidad menor en pro de la seguridad vial de los usuarios, adicional que esta venga acompañado del diseño definitivo de señalización vial que no fue presentado en dicho entregable.

- Con respecto al vehículo de diseño se solicita verificar si el tránsito atraído por la nueva vía no incluye transporte pesado o transporte masivo que cambie el tipo de vehículo más representativo escogido tipo C3, teniendo en cuenta que es una obra que permitirá mejorar la movilidad y transitabilidad de la ciudad.

- Incluir en el plano planta-perfil el cuadro de los elementos del alineamiento horizontal.

- Incluir en el plano sección transversal el área de corte y relleno, igualmente representar los taludes de corte y terraplén.

- Presentar la modelación o simulación del vehículo de diseño para verificar trayectorias y radios de giro.

- No es claro como es el empalme con las vías existentes, no se presenta señalización horizontal y vertical.

- Teniendo en cuenta que el diseño geométrico se realizó a las limitaciones del espacio público y a las recomendaciones dadas por el diseñador estructural, se solicita adjuntar dichas recomendaciones para tener claridad del porqué el trazado escogido en el que se incluyen 2 curvas circulares opuestas en la transición del puente.

Por lo anterior se solicita al Consorcio Constructor dar respuesta a las observaciones realizadas por la Interventoría en donde justifique la escogencia de la velocidad de diseño 60Km/h que incluya la señalización vial y verificar el vehículo de diseño y de ahí partir si se requiere evaluar todo el diseño geométrico propuesto.

Ing. ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y AEROPISTAS
3174303831

3 CONCLUSIONES

- Se debe presentar o complementar el diseño geométrico con la inclusión de la señalización vertical y horizontal componente importante para la seguridad vial de los usuarios, teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en zona urbana y la velocidad de operación es menor en esos sectores.

- Verificar con el componente de Tránsito y Transporte si la vía nueva objeto del presente informe no va generar un tránsito atraído de transporte pesado y/o transporte masivo que cambie el vehículo de diseño más representativo.

- Se solicita incluir las recomendaciones realizadas por el especialista estructural para el trazado de la vía.

- El componente Diseño geométrico se encuentra objetado por la Interventoría, hasta tanto, el Consorcio aclare las observaciones realizadas en el presente informe.

- Todo ajuste que se realice en obra al diseño geométrico debe ser consultado previamente por su especialista y radicado para la revisión de la Interventoría.



ANDRÉS ALBERTO GUZMÁN PEÑALOZA
Ingeniero Civil

Dirección: Cra 6 Sur #72-80 Bosque San Ángel – Torre 7 Apto 926 ,
andguz@hotmail.es – andguz7@gmail.com.

Solicitud de Planes de Acción

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-9-2024

Montería, 11 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Solicitud de Planes de Acción.

Cordial saludo ing. Amar;

De conformidad con el seguimiento que se realiza a la programación de la actividad de Mejora a los Estudios y Diseños presentada por su consorcio denominada "24-08-16 PROGRAMACIÓN TERCER PUENTE MONTERÍA MEJORAMIENTO EYD V5.pdf" y aprobada por esta interventoría, en marco del modificatorio No.1 al contrato de obra **LP-SIM-024-2023**, que se evalúa cada semana en los comités del proyecto, observamos con gran preocupación el siguiente estado de avance:

IT	DESCRIPCIÓN	ENTREGA PARA REVISIÓN	ESTADO
VOLUMEN I	ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	1/10/2024	ATRASO
VOLUMEN II	ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL	1/10/2024	ELABORACIÓN V1
VOLUMEN III	ESTUDIO DE GEOLOGIA	5/09/2024	EN REVISIÓN V1
VOLUMEN IV	ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES	5/09/2024	ELABORACIÓN V2
VOLUMEN V	ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS	1/10/2024	EN REVISIÓN V0
VOLUMEN VI	ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN	1/10/2024	EN REVISIÓN V0
VOLUMEN VII	ESTUDIO DE ESTRUCTURAS		
	Diseño de Pilotes y Apoyos Principales	10/09/2024	EN REVISIÓN V0
	Diseño de Infraestructura	16/09/2024	ATRASO
	Diseño de Super Estructura	26/09/2024	ATRASO
VOLUMEN VIII	ESTUDIO DE REDES	1/10/2024	ATRASO
VOLUMEN IX	ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS	1/10/2024	ATRASO

Por lo anterior, se evidencia que a la fecha, se presenta atraso en la entrega inicial de los siguientes volúmenes:

- Volumen I, Estudio de Transporte, Capacidad y Niveles de Servicio;
- Volumen VII, b, Estudio de Estructuras - Diseño de Infraestructura;
- Volumen VII, c, Estudio de Estructuras - Diseño de Superestructura;

- Volumen VIII, Estudio de Redes;
- Volumen IX, Estudio Estimación de Cantidades de Obras, Costos y Presupuestos.

Es por ello, que de forma inmediata se solicita de conformidad con las obligaciones contenidas en el numeral **10.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS** del contrato de obra No. **LP-SIM-024-2023,** se atienda el subnumeral ww el cual indica:

> (…)"ww. **En el caso de presentarse un atraso en la ejecución del contrato, el CONTRATISTA está obligado a presentar de forma inmediata a la INTERVENTORÍA un plan de acción para superar el atraso.** Una vez aprobado por la INTERVENTORÍA deberá ser remitido y socializado a la alcaldía y a FINDETER. **Lo anterior, de acuerdo con las políticas, manuales y circulares de FINDETER.** (…)" Resaltado fuera del texto original.

Cabe resaltar que el plan de acción debe buscar superar el atraso de dichas entregas, sin afectar los plazos contractuales establecidos para la actividad de Mejora a los estudios y diseños.

Paralelamente, se solicita se incluya en el plan de acción, la programación de la gestión ambiental (permisos y licencias) requeridas para el proyecto, toda vez que no se puede iniciar ninguna labor sin tener dichos permisos tramitados y aprobados, como está detallado y establecido en la Clausula 10, OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA en el numeral 12 de su contrato de obra la cual indica (…)" **El contratista deberá verificar que para el inicio de las obras dicho proyecto cumpla con todas las normas, licencias y permisos requeridos por las entidades Municipales, Departamentales y Nacionales".(…)**

Lo anterior, se requiere a mas tardar para el martes 15 de octubre de 2024.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA RUELVAS
Director de Interventoría.
Proyecto460sinu@consultecnicos.com

Resp. CPRS-045-2024. Remisión Informe Final Mejoramiento VOLUMEN VI.pdf

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-10-2024

Montería, 11 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta a oficio CPRS-045-2024. Remisión Informe Final Mejoramiento VOLUMEN VI.pdf

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Hidráulica e Hidrología, ing. German Monsalve Sáenz con relación al Volumen VI, Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, entregado a esta interventoría a través del oficio CPRS-045-2024 que hace parte del Mejoramiento de Estudios y Diseños del tercer puente sobre el río Sinú.

El concepto con observaciones y comentarios está consignado en el documento “Informe Revisión Volumen VI ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN (07-10-24).pdf” el cual se anexa.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

ANEXO

INFORME REVISIÓN VOLUMEN VI
ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN
(07-10-24)

CONSORCIO CI SINÚ

REVISIÓN DEL VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

ING. GERMÁN MONSALVE SÁENZ
MATRÍCULA PROFESIONAL No. 13444
CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE CUNDINAMARCA

BOGOTÁ, OCTUBRE 07 DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETO Y LOCALIZACIÓN 2

2.1 OBJETIVO 2

2.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 2

3. REVISIÓN OBJETIVOS, ALCANCE, METODOLOGÍA Y NORMATIVIDAD .. 3

3.1 OBJETIVOS 3

3.2 ALCANCE 3

3.3 METODOLOGÍA 3

3.4 NORMATIVIDAD 3

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA 4

4.1 INFORMACIÓN EMPLEADA 4

4.1.1 Información Hidrológica 4

4.1.2 Información Cartográfica 4

4.1.3 Información de Estudios Previos 4

4.2 PRECIPITACIÓN MEDIA 5

4.3 ANÁLISIS DE CAUDALES MÁXIMOS 5

4.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS FORMULAS EMPLEADAS 6

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE HIDRÁULICA 7

5.1 RUGOSIDAD DE LA CORRIENTE 7

5.2 CÁLCULO DEL PERFIL DE FLUJO 7

5.3 RESULTADOS HIDRÁULICOS DEL PUENTE 8

6. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE SOCAVACIÓN 9

6.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO 9

6.2 APLICACIÓN DE LAS TEORÍAS DE SOCAVACIÓN 9

7. REVISIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 10

7.1 CONCLUSIONES 10

7.2 BIBLIOGRAFÍA 10

8. CONCLUSIONES GENERALES DE LA REVISIÓN 11

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta la revisión del Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación para la construcción del tercer puente sobre el río Sinú, ubicado en el municipio de Montería, departamento de Córdoba presentado en septiembre de 2024.

En el Capítulo No. 2 se presenta el objetivo principal de la revisión de los estudios, así como la localización del puente en análisis.

En el Capítulo No. 3 se presenta la verificación de los objetivos, alcances, metodología y normatividad que se muestran en el informe presentado.

En el Capítulo No. 4 se realiza la revisión de los estudios de hidrología para el cálculo del caudal máximo instantáneo para el diseño del puente.

En el Capítulo No. 5 se verifican las condiciones hidráulicas de la corriente para el adecuado funcionamiento del puente.

En el Capítulo No. 6 se verifican los estudios de socavación realizados para el planteamiento de la cimentación de la estructura.

En el Capítulo No. 7 se presenta la revisión de los capítulos de conclusiones y referencias bibliográficas.

Finalmente, en el Capítulo No. 8 se presenta el resumen y las conclusiones, de la revisión de los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación del Volumen VI.

2. OBJETO Y LOCALIZACIÓN

2.1 OBJETIVO

Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo de este documento es verificar los cálculos presentados en el volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y socavación para el tercer puente sobre el río Sinú localizado en el municipio de Montería, departamento de Córdoba, para mejorar la movilidad de la zona sur del municipio.

2.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La construcción del tercer puente sobre el río Sinú, se llevará a cabo entre la carrera 1 A, localizada en la margen derecha de la corriente y la carrera 3 W en la margen izquierda, como se presenta en la Imagen No. 1.

Imagen No. 1 - Localización



Fuente: Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, 2024.

3. REVISIÓN OBJETIVOS, ALCANCE, METODOLOGÍA Y NORMATIVIDAD

3.1 OBJETIVOS

Los objetivos del estudio están acordes con los objetivos requeridos en la normativa vigente para la elaboración de este tipo de informes.

3.2 ALCANCE

Los alcances del estudio están acordes con los alcances requeridos en la normativa vigente para la elaboración de este tipo de informes.

3.3 METODOLOGÍA

La metodología del estudio está acorde con la normativa vigente para la elaboración de este tipo de informes.

3.4 NORMATIVIDAD

La normativa presentada en el documento es la vigente en la actualidad para la elaboración de los estudios presentados en el informe.

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA

Los estudios de hidrología a revisar corresponden a la definición de la información base empleada en los estudios, el análisis de la precipitación media en la zona de estudio y el análisis estadístico realizado para la obtención de los caudales máximos instantáneos.

4.1 INFORMACIÓN EMPLEADA

4.1.1 Información Hidrológica

Las estaciones agrometeorológica Universidad de Córdoba y limnimétrica Montería Automática, se consideran adecuadas y apropiadas para la utilización en los estudios.

Se recomienda revisar las referencias cruzadas de las figuras en el texto del capítulo.

4.1.2 Información Cartográfica

La afirmación del informe donde se dice: “Dado que se emplea una estación con medición de caudales, no se requiere propiamente”, es adecuada teniendo en cuenta la localización de la estación limnimétrica Montería Automática.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información presentada en la Figura No. 3 es adecuada para este estudio, pues no se requiere información detallada de la cuenca, ni su plano.

4.1.3 Información de Estudios Previos

El informe presenta un resumen de los estudios previos realizados en septiembre de 2022, donde indica lo siguiente:

- Caudal de diseño = 1.139.74 m³/s (período de retorno de 100 años).
- Nivel de aguas máximas sin puente= 14.09 msnm.
- Nivel de aguas máximas con puente= 14.39 msnm.

- Gálibo puente, no lo indica, aunque tampoco señala problemas al respecto.
- Tipo de material lecho = grava fina con D_{50}=4 mm.
- Profundidad de socavación por contracción en el canal central = 0.23 m.
- Profundidad de socavación pila 1 = 7.81 m.
- Profundidad de socavación pila 2 = 6.22 m.
- Diámetro enrocado de protección margen izquierda = 0.23 m.
- Diámetro enrocado de protección margen derecha = 0.10 m.
- Diámetro enrocado de protección pila izquierda = 0.13 m.
- Diámetro enrocado de protección pila derecha = 0.13 m.
- Para la protección de pilas, recomienda tomar un enrocado con diámetro medio de 0.25 m.

Sin embargo, esta información no se encuentra relacionada y/o comparada en los estudios desarrollados.

4.2 PRECIPITACIÓN MEDIA

El análisis de la precipitación media presentado en el informe se considera adecuado y suficiente, teniendo en cuenta las características e instrumentación presente en la zona de estudio.

4.3 ANÁLISIS DE CAUDALES MÁXIMOS

El informe presenta un adecuado y detallado análisis de los datos tomados de la estación limnimétrica Montería Automática, obteniendo lo presentado en el Cuadro No. 1. Es importante resaltar que el informe presentado no tiene en cuenta el cambio de régimen de la corriente que se presenta desde 1994 con la construcción de Urra I, que genera en la actualidad una regulación de caudales hacia aguas abajo. Por lo anterior, se hace imperativo realizar un estudio detallado de caudales y niveles separando la serie de caudales antes y después de la entrada en operación de Urrá I.

Cuadro No. 1 – Caudales y Niveles Máximos Instantáneos

Período de retorno (años)	Niveles (cm)	Niveles (msnm)	Caudales (m3/s)
100	617.32	16.30	1.074.51
500	623.38	16.36	1.122.11

Fuente: Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, 2024.

Además, teniendo en cuenta estos resultados, comparados con los datos base del informe de septiembre de 2022 se presenta una diferencia de aproximadamente 65 m^3/s. sin dejar de lado que la diferencia entre los valores de 100 y 500 años de periodo de retorno es muy baja y se solicita la justificación de los resultados.

4.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS FORMULAS EMPLEADAS

El informe presenta una adecuada justificación de las fórmulas empleadas, las cuales se encuentran consignadas en la normativa vigente.

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE HIDRÁULICA

5.1 RUGOSIDAD DE LA CORRIENTE

El informe presenta un análisis detallado de la corriente para la determinación de coeficiente de rugosidad de Manning requerido para la modelación unidimensional que se realiza posteriormente en el informe, para lo cual emplea el método de Cowan, que se considera adecuado y acorde a la norma para este tipo de estudios.

5.2 CÁLCULO DEL PERFIL DE FLUJO

Se presenta la modelación hidráulica del río Sinú en el tramo analizado elaborado en HEC-RAS 6.5, introduciendo los parámetros que se presentan el Cuadro No. 2, los cuales se consideran adecuados para este tipo de análisis. Se resalta que se revisó el modelo presentado en el Anexo No. 4 del informe encontrando que está acorde a lo presentado en el informe. Se solicita se realice una actualización de la modelación teniendo en cuenta lo solicitado en el aparte de hidrología, pues se debe tener en cuenta el cambio del régimen de flujo generado por la regulación de caudales de Urra I.

Cuadro No. 2 – Parámetros de Entrada al Modelo HEC-RAS

Régimen de flujo	Mixto
Condición de frontera	Normal S=0.000037 m/m
Caudal (m3/s)	Q100=1.074.51 m3/s Q500=1.122.11 m3/s
Coeficientes de rugosidad (margen izq., cauce, margen der.)	0.030, 0.030, 0.030
Coeficiente de contracción	0.1
Coeficiente de expansión	0.3

Fuente: Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, 2024.

5.3 RESULTADOS HIDRÁULICOS DEL PUENTE

El informe presenta un resumen claro y conciso de los resultados de la modelación HEC-RAS, donde se observa un comportamiento hidráulico adecuado de la obra implantada. Se presenta un detalle adecuado de los resultados en perfil y secciones transversales. Sin embargo, se deberá realizar nuevamente el análisis del puente, pues la hidrología presenta observaciones.

6. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE SOCAVACIÓN

6.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO

El informe presenta una adecuada caracterización del material del lecho y sus diferentes estratos.

6.2 APLICACIÓN DE LAS TEORÍAS DE SOCAVACIÓN

El informe presenta de manera detallada y acorde a la normativa vigente las formulaciones adoptadas para la estimación de la socavación máxima generalizada del lecho y la socavación máxima localizada en las pilas del puente. Además, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las formulaciones empleadas. Sin embargo, el estudio no presenta un análisis de dinámica fluvial con el cual se garantice la estabilidad de las márgenes y se corroboren los valores bajos de socavación obtenidos. Lo anterior, teniendo en cuenta que el puente se localiza en una zona curva donde es común encontrar fenómenos erosivos.

7. REVISIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 CONCLUSIONES

El informe presenta un resumen claro y conciso de la metodología y resultados presentados a lo largo del informe.

7.2 BIBLIOGRAFÍA

El informe presenta de manera detallada las referencias bibliográficas empleadas en la elaboración de los estudios.

8. CONCLUSIONES GENERALES DE LA REVISIÓN

Se realiza la revisión de la metodología, cálculos y resultados presentados en el Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación para el tercer puente sobre el río Sinú, en el municipio de Montería, departamento de Córdoba.

Se realizó la revisión del estudio de hidrología donde se encontró que la metodología aplicada y los resultados obtenidos, a partir de lo anterior, se solicita realizar el análisis de caudales y niveles teniendo en cuenta el cambio en el régimen de caudales del rio generado por la regulación de caudales de la represa Urrá I.

Se realizó la revisión del estudio de hidráulica donde se encontró que la metodología aplicada y los resultados obtenidos se consideran adecuados y acordes a la normativa vigente. Sin embargo, se debe actualizar el estudio teniendo en cuenta el análisis de caudales y niveles considerando el cambio en el régimen de caudales del rio generado por la regulación de caudales de la represa Urrá I.

Se realizó la revisión del estudio de socavación donde se encontró que la metodología aplicada y los resultados obtenidos. Donde se evidencia que el estudio no presenta un análisis de dinámica fluvial con el cual se garantice la estabilidad de las márgenes y se corroboren los valores bajos de socavación obtenidos. Lo anterior, teniendo en cuenta que el puente se localiza en una zona curva donde es común encontrar fenómenos erosivos.

Se resalta, además, que en los anexos no se encuentra la topo-batimetría a partir de la cual se montó el modelo hidráulico. Se requiere la misma para revisión.

Teniendo en cuenta lo anterior, no se acepta el Volumen VI: Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación para el tercer puente sobre el río Sinú en el municipio de Montería, departamento de Córdoba. Pues se debe realizar un nuevo análisis hidrológico e hidráulico y se debe complementar el estudio de socavación.

Observaciones Informe Mensual No. 2 V1 - Respuesta a Correo Electrónico del día 27/09/2024 4:47 pm, con el asunto:
Cesar Augusto Triviño Amar ha compartido la carpeta “02. INFORME MENSUAL
No. 2”.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-11-2024

Montería, 11 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta a Correo Electrónico del día 27/09/2024 4:47 pm, con el asunto: Cesar Augusto Triviño Amar ha compartido la carpeta “02. INFORME MENSUAL No. 2”.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos informarle que hemos concluido la revisión del Informe Mensual No. 2 Versión 1, proporcionada por su consorcio contratista a través de Correo Electrónico del día 27/09/2024 4:47pm, con el asunto: “Cesar Augusto Triviño Amar ha compartido la carpeta “02. INFORME MENSUAL No. 2” contigo”, y damos a conocer comentarios y observaciones surgidas de dicha revisión, así:

1.- En el punto 4, REPORTE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO. 4.1 MAQUINARIA Y EQUIPO se indica que fue anexado el formato MINFRA-MN-IN-15-FR-4 con la información pertinente. Al ser revisado dicho formato encontramos que no refleja la realidad de la intervención de los equipos por lo siguiente:

- Los ensayos de piezocono o CPTu, se realizaron entre el 18 y 19 de julio. No debe figurar ese equipo en este informe.
- Los sondeos fueron concluidos el día 7 de agosto, lo que quiere decir que después de esa fecha no se volvió a utilizar el equipo.
- En la casilla de “observaciones” del formato se relacionan unos mantenimientos efectuados en fechas diferentes a la que cobija este informe, por tal razón no aplican.
- Se solicita describir el “observaciones” cual en que actividades se utilizó el equipo referido.
- En las casillas Unidad Ejecutora y Dirección Territorial colocar N/A.

2.- En el punto 4.2 PERSONAL, CONTROL DE APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL

CONTRATO se solicita implementar el formato Invias MEPI-MN1-IN-15-FR-6 donde se debe indicar el Personal, y se realiza el Control de Aportes Legales y Seguridad Social del personal que interviene en el contrato.

En el listado del personal debe adicionarse los siguientes que prestó sus servicios en el periodo del informe:

- Juan Andrés Martínez Pulido, ingeniero Forestal.
- Delia Cruz Carrillo González, Profesional Social.
- José David Lopez Álvarez, ingeniero.

Con relación a las planillas de los pagos de la seguridad social y parafiscales se indica que, solamente el personal de Geopruebas presenta al día el mes de agosto, para todos los demás, falta soportar dicho periodo.

3.- En el punto 4.5 Seguimiento Garantías y Seguros Del Contrato, se solicita indicar los amparos, ya que se debe tener en cuenta que las fechas de vigencia no son iguales para los diferentes amparos, los cuales se indican a continuación

- ✓ Cumplimiento de contrato.
- ✓ Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales.
- ✓ Estabilidad y calidad de obra.
- ✓ Buen manejo y correcta inversión del anticipo.
- ✓ Devolución pago de anticipo.
- ✓ Calidad del servicio.
- ✓ RCE. Predios labores y operaciones.
- ✓ RCE. Contratistas y subcontratistas.
- ✓ RCE. Vehículos propios y no propios, contratistas y subcontratistas.
- ✓ RCE. Perjuicios extrapatrimoniales.
- ✓ RCE. Daño emergente y lucro cesante.
- ✓ RCE. Responsabilidad civil patrimonial.

4. Con relación a la correspondencia se debe incluir en un anexo aparte de la Relación de la correspondencia, los documentos contenidos en dicha relación incluyendo los respectivos anexos y soportes, tal y como está indicado en el documento contractual ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES, enciso 10.4.5 OBLIGACIONES DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRA, aparte “a”, punto 15 donde se lee “Relación de la correspondencia, anexando los respectivos anexos y soportes”.

5. Respecto al Anexo 5 - Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños se tienen los siguientes comentarios u observaciones:

1) Volumen I. AVANCE VOLUMEN I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

Mas que mostrar un avance del periodo se describe un procedimiento de ejecución y las definiciones establecidas para llevar a cabo la actividad de conteo vehicular.

Se solicita unificar el criterio de la duración de las jornadas de aforo ya que para la misma actividad en el documento se indican duraciones diferentes y se solicita tener en cuenta lo que indica el Invias en su documento REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTES; en su VOLUMEN I. ESTUDIOS DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, CAPÍTULO 3. RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA Y PRIMARIA, "…en cuanto a conteos de tránsito, el Consultor complementará los estudios trabajando en este caso con información primaria adicional de campo. Para este caso de puentes nuevos, la información existente de tránsito promedio diario se complementará con los aforos vehiculares que permitan su posterior expansión y asignación, los cuales se deben hacer como mínimo durante dos (2) días típicos de la semana y uno (1) o dos (2) días atípicos de fin de semana (sábado y/o domingo) en el corredor existente y en la zona de influencia del proyecto, en periodos de 16 horas consecutivas. No obstante, se deberá plantear al menos una estación maestra de 24 horas consecutivas, con fines a realizar la expansión y asignación de los demás volúmenes de tránsito…"

2) Volumen III. 3 AVANCE VOLUMEN III, ESTUDIO DE GEOLOGIA.

   Se solicita redactar el texto de forma que no dé la sensación de que se han realizado intervenciones en el lecho del río. El texto en referencia es el siguiente:

   "3.4 TRABAJOS DE CAMPO (EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO)
   Las siguientes figuras ilustran la localización de los sondeos geo mecánicos realizados en el cruce del cuerpo de agua."

3) Volumen IV. 4 AVANCE VOLUMEN IV, ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES.

   Se solicita retirar del "Registro fotográfico perforación SC-03" las fotografías que no correspondan al periodo del presente informe.

4) Volumen IX.

   El presente informe no describe ningún avance del Volumen IX, se solicita aclarar si no hubo avance o simplemente ocurrió una omisión de la información.

6. Con relación al Anexo 6 - Informe de Gestión Ambiental, se indica que no fue presentado para revisión dicho documento. No fue incluido dentro del material remitido.

7.- En cuanto al Anexo 8 - Informe de Gestión Predial tenemos los siguientes comentarios u

observaciones:

1) En la tabla de contenido del Informe de Gestión Predial se debe corregir el numeral 5.1 y ajustar con la fecha del período del informe, es decir, indicar que es del 24 de julio al 23 de agosto de 2024.
2) Se recomienda realizar una descripción más detallada de las actividades de gestión predial que se ejecutaron durante el periodo, lo cual permitirá tener un mejor control de las actividades realizadas y facilitará la comunicación con las partes interesadas. Como es de pleno conocimiento, esta etapa de la adquisición predial es fundamental para garantizar el avance oportuno para los inicios del proyecto del tercer puente, y requiere de una atención especial.

8. Se debe incluir el Anexo Registro Fotográfico de las actividades ejecutadas, con registros fechados.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: formato Invias MEPI-MN1-IN-15-FR-6.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

18540

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PUBLICA PERSONAL, CONTROL APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO: MEPI-MN1-IN-15-FR-6 VERSIÓN: 1 PÁGINA:

FECHA: _____ (Día / Mes / Año)

UNIDAD EJECUTORA: _____ **DIRECCION TERRITORIAL:** _____

CONTRATO DE OBRA No: _____ **CONTRATISTA:** _____

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: _____ **PROYECTO:** _____

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No: _____ **INTERVENTOR:** _____

NOMBRE ARL: _____ **NOMBRE CAJA DE COMPENSACIÓN:** _____

VERIFICACIÓN PERSONAL, DOCUMENTACIÓN APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL

No.	Nombres y Apellidos	C.C.	Cargo	Salarios	Días del Mes (1 a 31)	Razón Social del Responsable del Pago (Ver nota 5)	Índice Base de Cotización (IBC)	1. SEGURIDAD SOCIAL							PARAFISCALES			Observaciones (Indicar novedades de vacaciones, incapacidad, retiros, licencias, entre otros)
								Valor Cotizado ARL	Clase de Riesgo (De I a V)	Nombre EPS	No. Planilla	Valor Cotizado EPS	Nombre Administradora de Fondos de Pensiones	No. Planilla	Valor Cotizado Pensión	Valor Caja de Compensación	Valor SENA	Valor ICBF	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
N																			

OBSERVACIONES DE LA INTERVENTORÍA Numeral 4, disponibilidad del personal requerido:

El contratista adjunta la certificación de fecha _____ a la que se refiere la nota 8 del presente formato.

NOTAS:

1. Es responsabilidad de la Interventoría verificar que el personal profesional este debidamente aprobado y se cumpla con la dedicación contractual.
2. Es responsabilidad de la Interventoría relacionar todo el personal utilizado durante el mes para la ejecución del contrato incluida mano de obra calificada y no calificada y diligenciar la casilla "Observaciones".
3. En el evento en que el Contratista no cumpla con la dedicación del personal profesional establecido contractualmente, el Interventor debe indicar en la casilla "Observaciones" las acciones que adelanta o adelantará tendientes a lograr el cumplimiento de esta obligación.
4. El contratista es el responsable de la afiliación y pago de los aportes al sistema de la seguridad social y contribuciones parafiscales de los empleados a su cargo vinculados por contrato laboral y asociados a la ejecución del contrato. Cuando se trate de Consorcio o Unión Temporal, debe indicarse el integrante que realiza los pagos. Los pagos pueden ser realizados por el Contratista o por uno de los integrantes del Contratista en el caso de Consorcio o Unión Temporal; los cuales deben corresponder con la información consignada en la nómina electrónica cuando aplique.
5. En el evento en que el pago de los aportes se efectue por uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, debe indicarse el nombre del integrante que efectua los pagos.
6. El Interventor es el responsable de la verificación del pago de los Aportes Legales y Seguridad Social del personal vinculado al Contrato de Obra, así como el cumplimiento por parte del contratista de la normatividad vigente en relación con la nómina electrónica cuando aplique.
7. El Contratista es el responsable de verificar que sus contratistas de prestación de servicios asociados a la ejecución de la obra, cumplan con sus obligaciones con el sistema de la seguridad social, para lo cual debe presentar a la Interventoría la certificación suscrita por el Representante Legal o Revisor Fiscal según el caso en la cual se relacionen los nombres de los contratistas de prestación de servicios, el monto correspondiente a los pagos de seguridad social de cada uno de conformidad con la normatividad vigente y la entidad prestadora del servicio.
8. El Interventor debe señalar con un (*) a continuación del nombre, el personal vinculado por contrato de prestación de servicios. Así mismo debe diligenciar la dedicación en los días que prestó el servicio.

Firma
Nombre:
Director de Obra
Matrícula Profesional No.:

Firma
Nombre:
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.:

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor, Dirección Territorial.

Observaciones Inf_Mensual_No_3_V0

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-12-2024

Montería, 12 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-054-2024 Remisión Informe Mensual No. 3.

Respetado Señor Amar:

Una vez realizada la revisión del documento remitido con la comunicación enunciada en el Asunto que corresponde al informe de ejecución del periodo entre el 24 de agosto de 2024 y el 23 de septiembre de 2024, nos permitimos darle a conocer comentarios y observaciones surgidas de dicha revisión, así:

1.- En el punto 3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL MES DESDE EL 24 DE AGOSTO AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2024 se solicita incluir las actividades que se detallan a continuación y que fueron ejecutadas por el contratista en el periodo, así:

- Realización de conteo vehicular, desde las 6 am hasta las 6 pm, sobre la margen izquierda del puente de la 41, en cercanía a la carrera 3w.
- Visita de campo en los sitios críticos de tráfico, en los barrios La Coquera, en la margen derecha y en el barrio Betancí, en la margen izquierda, con el fin de analizar los puntos críticos observando el comportamiento de vehículos y peatones, para proyectarlos en el nuevo trazado e implementar un plan de acción en el estudio de seguridad. La Interventoría realizó el seguimiento.
- El contratista participó el lunes, 2 de septiembre de 2024, de reunión virtual, donde tambien estuvieron la interventoría y Findeter para tratar temas de ajustes a los informes mensuales del contratista.
- El martes, 3 de septiembre de 2024 participó de forma virtual en una reunión, a las 8:00 a.m., con la interventoría para continuar con el ajuste a los informes mensuales del contratista.
- El contratista participó de reunión realizada el día 5 de septiembre de 2024, organizada por la gestión social de la Secretaría de Infraestructura para realizar seguimiento a las

actividades sociales y revisar temas requeridos de la fase actual del proyecto, la profesional social de SIM encargada de la gestión predial del municipio lideró la reunión.

2.- En el punto 4.2, PERSONAL, CONTROL DE APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRATO, se solicita implementar el formato Invias MEPI-MN1-IN-15-FR-6 donde se debe indicar el Personal, y se realiza el Control de Aportes Legales y Seguridad Social del personal que interviene en el contrato.

En el listado del personal debe adicionarse el funcionario del consorcio contratista que se relaciona a continuación y que prestó sus servicios en el periodo del informe:

- José David Lopez Álvarez, ingeniero.

Teniendo en cuenta los reportes de ejecución indicados en el Anexo 5 - Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños, se solicita que se incluya también el personal que está llevando a cabo el desarrollo de las actividades de mejoramiento de estudios y diseños, indicados por el volumen respectivo, para complementar el listado anexo en el informe objeto de revisión donde se incluyó el personal de Darío Farias y Cía. Ltda., quienes ejecutan el Volumen VII.
Teniendo en cuenta la fecha actual a hoy, se solicita incluir también el soporte de pago del mes de septiembre de la seguridad social y parafiscales de todo el personal.

3.- En el punto 4.5 SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS DEL CONTRATO se solicita implementar el formato invias “MEPI-MN1-IN-15-FR-12 SEG GARANTIAS Y SEGUROS OBRA.xls”, teniendo en cuenta que puede hacer cambios en el para ajustarlo al proyecto y condición de contratista de obra, sin cambiar su estructura fundamental. Se anexa el formato a este oficio.

4. Con relación al punto 5, RELACIÓN DE CORRESPONDENCIA, se debe incluir en un anexo, aparte de la Relación de la correspondencia, los documentos contenidos en dicha relación incluyendo los respectivos anexos y soportes, tal y como está indicado en el documento contractual ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES, enciso 10.4.5 OBLIGACIONES DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRA, aparte “a”, punto 15 donde se lee “Relación de la correspondencia, anexando los respectivos anexos y soportes”.

5. Respecto al Anexo 5 - Informe de Mejoramiento de Estudios y Diseños se tienen los siguientes comentarios u observaciones:

1) Volumen I. AVANCE VOLUMEN I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

   El avance reportado por el contratista corresponde nuevamente a la planificación para la realización de las encuestas origen destino.

2) Volumen IX.

   El presente informe no describe ningún avance del Volumen IX, se solicita aclarar si no hubo avance o simplemente ocurrió una omisión de la información.

6. Con relación al Anexo 6 - Informe de Gestión Ambiental, se indica que no fue presentado para revisión dicho documento. No fue incluido dentro del material remitido.

7. Con relación al Anexo 7 - Informe de Gestión Social, se indica que no fue presentado para revisión dicho documento. No fue incluido dentro del material remitido.

8.- En cuanto al Anexo 8 - Informe de Gestión, se indica que no fue presentado para revisión dicho documento. No fue incluido dentro del material remitido.

9. Se debe incluir el Anexo Registro Fotográfico de las actividades ejecutadas, con registros fechados.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: formato Invias “MEPI-MN1-IN-15-FR-12 SEG GARANTIAS Y SEGUROS OBRA.xls

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA (Día) (Mes) (Año)

UNIDAD EJECUTORA: ..... **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** .....

CONTRATO DE OBRA No. ..... **CONTRATISTA:** .....

OBJETO DEL CONTRATO:

FECHA DE INICIO: .....

PLAZO INICIAL: .....

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: .....
(Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ -

VALOR ACUMULADO: $ -
(Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ -

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ -

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. ..... **INTERVENTOR:** .....

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento			Día	Mes	Año			
Buen manejo y correcta inversión del anticipo			Día	Mes	Año			
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Calidad de Estudios y Diseños			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Estabilidad y/o Calidad de Obra			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. .....

Certificado de modificación o anexo No.: .....
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: .....

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: .....

SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Otros			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. ..... **OTRAS PÓLIZAS No.** .....

Certificado de modificación o anexo No.: .....
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: .....

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: .....

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA			
	(Día)	(Mes)	(Año)

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRORROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
			Día	Mes	Año			
Cumplimiento			Día	Mes	Año			
Buen manejo y correcta inversión del anticipo			Día	Mes	Año			
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Calidad de Estudios y Diseños			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Estabilidad y/o Calidad de Obra			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. .....

Certificado de modificación o anexo No.: .....
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: .....

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: .....

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRORROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
Otros			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. ..... **OTRAS PÓLIZAS No.** .....

Certificado de modificación o anexo No. .....
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: .....

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: .....

OBSERVACIONES:

NOTAS:
1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.
2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados por el Instituto (Insertar las casillas que se requieran).

Firma _____
Nombre:
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.:

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.

Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-13-2024

Montería, 15 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-053-2024 - Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA.

Respetado Señor Amar:

El 01 de octubre de 2024 se recibió por parte del CONSORCIO PUENTE RIO SINU el oficio No CPRS-053-2024, a través del cual, se envían correcciones a las observaciones realizadas por la interventoría al cuadro de costos para la implementación del PAGA, realizadas mediante el oficio No CTE-460-0095-2024.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez revisada la información entregada, se realizan las siguientes observaciones:

PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIO – AMBIENTAL

- El tiempo que la interventoría reconocerá y aprobará para el pago del residente ambiental y residente social en la etapa de pre-construcción, será el tiempo efectivamente laborado por cada uno de los profesionales.

- Durante toda la etapa de construcción se debe contar con un residente ambiental, por tanto, se solicita verificar el tiempo considerado para este cargo.

- En cuanto al Residente SST, se reitera que este profesional no se requiere para la etapa de pre-construcción, puesto que este será el encargado de la implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo una vez inicie la ejecución de la obra y aunque en el oficio No **CPRS-053-2024** con asunto: **Respuesta Oficio No. CTE-460-0095-2024: "Respuesta oficio CPRS-036- 2024 Asunto: Entrega del cuadro de costos para la implementación del PAGA."** se menciona que se atiende observación y se omite dentro del PIA la inclusión del profesional SST para la etapa de pre-construcción, este persiste en el formato MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL entregado por el contratista.

  Se solicita retirar al Residente SST- Etapa de Pre-construcción del formato MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL.

PROYECTO 1. Conformación del Grupo de Gestión socio - ambiental	**Conformación del Equipo de Gestión Ambiental:** Estará conformado por (1) Ingeniero (a) Residente Ambiental, (1) Profesional residente social y (1) profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST. **Residente Ambiental - Etapa de Pre-construcción**	X	X	X			4	Persona	$ 5,500,000.00
	Conformación del Equipo de Gestión Ambiental: Estará conformado por (1) Ingeniero (a) Residente Ambiental, (1) Profesional residente social y (1) profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST. **Residente Ambiental - Etapa de Construcción**	X	X	X			20	Persona	$ 5,500,000.00
	Conformación del Equipo de Gestión Ambiental: Estará conformado por (1) Ingeniero (a) Residente Ambiental, (1) Profesional residente social y (1) profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST. **Residente Social - Trabajador Social - Etapa de Pre-construcción**	X	X	X			4	Persona	$ 5,500,000.00
	Conformación del Equipo de Gestión Ambiental: Estará conformado por (1) Ingeniero (a) Residente Ambiental, (1) Profesional residente social y (1) profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST. **Residente SST - Etapa de Pre-construcción**	X	X	X			4	Persona	$ 5,500,000.00

PROYECTO 2. CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÒN PARA EL PERSONAL DE OBRA.

- La realización de las capacitaciones con la temática ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo SST, consideramos que son responsabilidad de los residentes Ambiental, social y de SST, por tal razón no deben tener un rubro de cobro independiente.

PROYECTO 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra	Aplicación del programa de capacitaciones: Temáticas ambientales, sociales, legales y de Seguridad y Salud en el Trabajo -STT	X	X	X			3	UND	$ 500,000.00

PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES.

- En el ítem “Actualización, ajuste y complementación del Programa de Implementación y Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA” se proyecta un valor de $32.500.000 mcte y se presenta una cotización a nombre de LAURA VIVIANA PÉREZ MENDOZA, ingeniera ambiental, especialista en Gestión Ambiental, sin embargo, con esto no se atiende la solicitud realizada por la interventoría en el oficio No CTE-460-0095-2024 con asunto “Respuesta oficio CPRS-053-2024 - Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA”, en donde se le pide al contratista que presente un desglose de este ítem y se justifique a detalle el valor consignado en el presupuesto.

  Además de lo anterior, y tal como se mencionó en el oficio No CTE-460-0095-2024 con asunto “Respuesta oficio CPRS-053-2024 - Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA”, la función del residente ambiental y del residente social en la etapa de pre-construcción, es la actualización del documento PAGA, por tanto, el valor del ítem “Actualización, ajuste y complementación del Programa de Implementación y Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA” se cubre con los honorarios de estos profesionales y no de un profesional ambiental diferente a estos.

  Cabe resaltar, que el Volumen IX. Estudio Componentes Ambiental y Social (PAGA) elaborado en el marco del contrato de Consultoría No 1550-2021 no corresponde al documento PAGA, sino a insumos para la elaboración del PAGA, tal como lo expresó la Secretaría de Infraestructura de Montería en el oficio No C.E SIM-1770-2024 del 18 de julio de 2024. Por lo tanto, se debe elaborar el documento PAGA conforme a lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura – Modo Carretero, 2022, del Invias. De acuerdo a lo anterior la versión del PAGA

que realizará el contratista no será una actualización sino la versión inicial.

Por otra parte, dentro de la cotización entregada se estipula un plazo de 4 meses para la elaboración de este, sin embargo, este plazo deberá reconsiderarse y enmarcarlo en la fecha estipulada para ello de acuerdo con la programación vigente.

- La Cotización 001 presenta una propuesta económica para llevar a cabo la prospección arqueológica. Sin embargo, es importante señalar que esta cotización no incluye un membrete con información de contacto, lo que dificulta su verificación. Además, según la "Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura – Modo Carretero, 2022" de Invias, el primer paso a seguir es consultar al ICANH si es necesario implementar un plan de manejo arqueológico o realizar las fases del programa de arqueología preventiva, dependiendo de la existencia de áreas de protección arqueológica en la zona del proyecto.

  Dentro de la cotización se indica un valor total por la prospección arqueológica de un área aproximadamente de 13 Ha, se solicita ajustar el área total de prospección y así mismo el valor de esta de acuerdo con las condiciones de obra.

- Se solicita al Contratista enviar radicado de la Solicitud de concepto para el trámite de certificado de programa arqueológico preventivo, cabe recalcar que los tiempos de entrega de revisión y elaboración de estudios y diseños vencen el día 5 de diciembre de 2024, por lo tanto, el Contratista debe procurar realizar la entrega de los documentos requeridos lo antes posible, para dar cumplimiento a lo establecido en los pliegos de condiciones.

  Con relación a la Actualización del inventario forestal, Caracterización de Flora en Veda y gestión de permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental CAR-CVS, se solicita se desglose la actividad indicando el personal utilizado y el tiempo empleado en la actividad.

- En el ítem “Pago por concepto de evaluación y seguimiento del permiso de aprovechamiento forestal (Tener en cuenta que la tasa de seguimiento aplica para el año 1y 2 de ejecución del proyecto)” se presenta un valor $ 28,600,000, sin embargo, este valor se debe ajustar, ya que según la factura FEA 4324, enviada por la CVS, el costo por los servicios de evaluación ambiental para el permiso de aprovechamiento forestal corresponde a TRES MILLONES CIENTO VEINTE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES PEOS MCTE ($ 3.120.833,00).

- Para el ítem “Estructuración del paquete de solicitud y gestión de los permisos de ocupación de cauce, concesión de aguas y vertimientos o concesión para el reúso de aguas residuales ante la autoridad ambiental CAR-CVS” se proyecta un valor de $32.500.000, sin embargo, el trámite del permiso de ocupación de cauce está a cargo del municipio de Montería y la estructuración de los documentos no tuvo ningún valor asociado.

  Por otra parte, se solicita al contratista que justifique y detalle cuáles son los costos asociados a la estructuración del paquete para la solicitud de los permisos de vertimientos y concesión de agua.

- Con respecto al ítem “Estudio de medición del Ruido Durante el Proceso de Obra y Posterior a la Terminación de la Obra” que fue presentado inicialmente por un valor global de $ 50.000.000 mcte, se solicitó describir el alcance, procedimiento y metodología a implementar, lo cual fue

soportado aumentado el valor a $50.100.000, aunque no fue atendida la solicitud de presentar varias cotizaciones.

Cabe indicar que no ha sido posible obtener comunicación con la fundación que presenta la propuesta a través de ninguno de los números telefónicos indicados en el documento.

Se solicita al contratista indicar que duración tendrán los periodos de toma de muestras y, qué equipos utilizará para tal fin.

La cotización presentada para el Informe de condiciones de ruido ambiental hace alusión a los municipios de Apartadó y Turbo. Verificar.

PROGRAMA GESTIÓN HÍDRICA

- En el ítem “Manejo de Residuos líquidos, domésticos e industriales” se estipula un pago mensual de $ 938.000,00 durante 24 meses, lo que da un valor total de $ 22.512.000,00. Se solicita que se justifique y detalle los costos referentes de este ítem.

PROYECTO 1. MANEJO DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL

- El ítem “Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)” se encuentra duplicado en el formato MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL.

PROYECTO 1. Manejo de descapote y cobertura vegetal	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			281	UND	$ 435,257.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor a h= 5,1 m y menor o igua a h=10 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			56	UND	$ 632,145.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor o igual a h= 10,1 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			7	UND	$ 850,145.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			281	UND	$ 435,257.00
	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			97	UND	$ 569,500.00
	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			15	UND	$ 648,000.00

- El ítem “Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)” se encuentra duplicado en el formato MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL.

PROYECTO 1. Manejo de descapote y cobertura vegetal	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			281	UND	$ 435,257.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor a h= 5,1 m y menor o igua a h=10 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			56	UND	$ 632,145.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor o igual a h= 10,1 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			7	UND	$ 850,145.00
	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			281	UND	$ 435,257.00
	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			97	UND	$ 569,500.00
	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	X	X	X			15	UND	$ 648,000.00

- De acuerdo con la revisión del Inventario Forestal radicado ante la CVS, el número de árboles a talar y a podar según la altura, continúa difiriendo con las cantidades reportadas en el presupuesto entregado, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Tipo de aprovechamiento	Tipo de árbol	Cantidad Presupuesto	Cantidad Inventario Forestal
Tala	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	281	35
Tala	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor a h= 5,1 m y menor o igual a h=10 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	56	246
Tala	Remoción de especies vegetales (tala de árboles altura mayor o igual a h= 10,1 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	7	63
TOTAL		**344**	**344**
Poda	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	97	1
Poda	Tratamiento silvicultural de especies vegetales (poda de árboles altura menor o igual h= 5 m incluye transporte de residuos, incluye extracción de raíz)	15	111
TOTAL		**112**	**112**

- Revisar el ítem de la última fila del Proyecto de manejo de descapote y cobertura vegetal

verificando que las alturas de los árboles para poda coincidan con la altura indicada

- Se reitera que se requieren los APU's de los ítems del proyecto de Manejo de descapote y cobertura vegetal, ya que esta observación fue realizada en el oficio No CTE-460-0095-2024 con asunto "Respuesta oficio CPRS-053-2024 - Correcciones realizadas al cuadro de costos para la implementación del PAGA" y no fue atendida.

PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.

- Para el ítem Suministro y siembra de árboles maderables de especies nativas de 1.5 m de altura, incluye excavación, abono orgánico, transporte y mantenimiento. Se solicita el análisis de precio unitario desglosando la actividad.

- Con respecto a la siembra de árboles como medida compensación, esta actividad debe incluirse dentro del Subprograma 6. Compensación ambiental del Programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos del PAGA, y las cantidades a incluir en el presupuesto deben corresponder a la relación de compensación por árbol aprovechado, que establezca la CVS dentro del permiso de aprovechamiento forestal, por lo tanto, las cantidades deben actualizarse según lo solicitado por la Corporación."

PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA

- Con relación al ítem "Rescate de fauna silvestre" se solicita la entrega de APU en donde se detallen los materiales, equipos y herramientas a utilizar para esta actividad y se justifique por medio de cotizaciones el valor de $26.000.000 mcte presentado en el presupuesto.

PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES

PROYECTO 1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.

- Con relación al ítem Suministro e instalación de valla informativa del proyecto, solicitamos sea retirado del formato MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL, ya que no hace parte de las actividades a ejecutar dentro del PAGA. Además, en el documento contractual Anexo Técnico Construcción Tercer Puente.pdf se indica en el punto 9 SEÑALIZACIÓN que "…De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas…"

Con relación al **Plan de Inversión Social, que corresponde al formato** MASPS-MN1-IN-3-FR-5, tenemos:

1- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

- Se solicita nuevamente atender la observación que no fue atendida y que se enuncia a continuación: El contratista deberá detallar qué está incluido dentro de los ítems de reunión de inicio, reunión de avance y reunión de finalización, de forma que se pueda hacer un seguimiento a los diferentes componentes y estén plenamente justificados los costos presentados en el presupuesto.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

- Se solicita detallar el alcance del ítem “Funcionamiento SAU”, con el fin de que sea claro, de qué forma se invertirán los recursos presentados en el presupuesto. Tener en cuenta, que durante toda la etapa constructiva de la obra se deberá instalar como mínimo una (1) una oficina de sistema de atención al usuario – SAU, que esté dotada de todos los implementos necesarios (computador con impresora, sillas para atender la comunidad, mesa, cartelera informativa, información del proyecto, formatos de recepción de manifestaciones comunitarias y demás implementos que se consideren), la cual servirá para brindar toda la información referente a la ejecución del contrato y para recibir y atender todas las PQRS de la comunidad.

  Es de aclarar que la oficina SAU es exclusivamente para atención al público, en horarios y sitios adecuados para acceso y atención del usuario, por tal razón se solicita sea retirado del nombre del ítem “Campamento oficina para personal”, ya que como se indicó previamente la oficina SAU es para sistema de atención al usuario.

Es importante resaltar que el documento Anexo de Condiciones Contractuales.pdf, en su punto 10.4.2, Ejecución de las Obras, indica en el aparte yy que: “En caso de que se requieran actividades de obra no previstas el CONTRATISTA presentará los Análisis de Precios Unitarios No Previstos correspondientes a la INTERVENTORÍA para su revisión y aprobación, para posteriormente presentarlos a la alcaldía y de esta manera se dé la continuación del trámite pertinente.”, por tal razón y en vista de las actividades nuevas que contempla el presupuesto del PAGA se solicitan los Análisis de Precios Unitarios, los cuales deberán constar de insumos, personal y equipos a utilizar en la actividad descrita.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA SUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-049-2024. Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen VI.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-14-2024

Montería, 16 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen VI.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento “06. VOLUMEN VI. METODOLOGÍA_ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN (02-08-24) V1.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, el 27 de septiembre de 2024, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos la siguiente solicitud con la finalidad de identificar claramente el alcance del documento, así:

- Indicar en el título, que el documento hace referencia a la METODOLOGÍA y que corresponde a la Versión 1 (para este caso puntual que se revisa).



CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen VI, METODOLOGÍA_ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN V2.pdf, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. CPRS-051-2024 . Observaciones Mejoramiento EyD Volumen VII

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-15-2024

Montería, 16 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta a oficio CPRS-051-2024. Remisión Informe Mejoramiento VOLUMEN VII

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Estructuras, ing. Josué Galvis con relación al Volumen VII, Estudio de Estructuras, entregado a esta interventoría a través del oficio CPRS-051-2024 que hace parte del Mejoramiento de Estudios y Diseños del tercer puente sobre el río Sinú.

El concepto con observaciones y comentarios está consignado en el documento “Tercer puente sobre Rio Sinú-Revisión Estructural v.1 - oct-2024.pdf”, el cual se anexa.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Documento “Tercer puente sobre Rio Sinú-Revisión Estructural v.1 - oct-2024.pdf”

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Lugar y Fecha: Bogota octubre 4 de 2024

Sres.

CONSORCIO CI SINU

Bogotá D.C.

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: **Mejoramiento de Estudios y Diseños. Volumen VII. Revisión proyecto estructural Tercer Puente sobre el Rio Sinú. v.1**

Estimados señores:

Adjunto el informe de Revisión proyecto estructural v.1, sobre los documentos recibidos vía correo electrónico el día 3 de octubre de 2024.

Atento saludo,



JOSUE GALVIS RAMOS

Ingeniero Civil

M.P. 725 CLD

1. OBJETO

Este documento contiene el informe de la Revisión proyecto estructural Tercer Puente sobre el Rio Sinú. v.1, según los siguiente documentos recibidos:

	Documento	No. de Paginas
1	VOLUMEN VII – Diseño estructural – V0	94
2	PL-RE-01-V0	1
3	PL-GE-02-V0	1
4	PL-GE-04-V0	1
5	PL-GE-05-V0	1

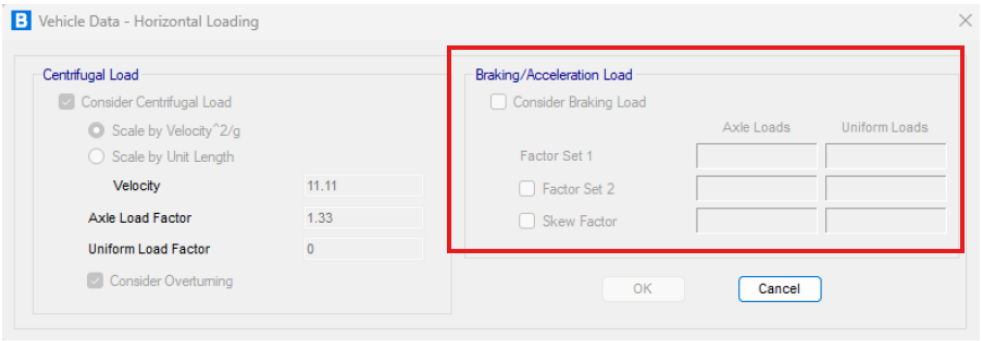
JOSUE GALVIS RAMOS – Ingeniería de diseño estructural
Cra 23 No. 63 15 Of. 304 Manizales. Colombia
jgalvising@hotmail.com

2. MEMORIAS DE CALCULO

Sobre las memorias de calculo se hacen las siguientes observaciones:

Fuente	Observación No. 1
M de C Pag. 14	1.6.1.3. Importancia operacional Para el estado límite de resistencia se toma el factor de importancia η_I =1.0 para puentes típicos.
M de C Pag. 15	**1.6.3. Clasificación operacional** El puente se clasifica como esencial.
Revisor	Es necesario resolver la discrepancia en la clasificacion operacional de los numerales señalados y en consecuencia revisar o confirmar el factor de importancia asignado.
CCP 14	Seccion 1.3.5 – Importancia operacional

Fuente	Observación No. 2
M de C Pag. 14	Apoyo 2 (Pila MI): La superestructura es monolítica con las pilas principales. La columna es de sección rectangular hueca de 8.1mx3.5m con muros de 1.0 m y 0.80 m de espesor. Las columnas están apoyadas sobre una zapata rectangular de 20.5*16 m y 2,5 m de altura. La zapata está apoyada sobre 20 pilotes de 1.5 m de diámetro. El paquete conformado por la zapata y los pilotes tiene una excentricidad en el sentido transversal y longitudinal de 2.25 m respecto al eje de la columna. Apoyo 3 (Pila MD): La superestructura es monolítica con las pilas principales. La columna es de sección rectangular hueca de 8.1mx3.5m con muros de 1.0 m y 0.80 m de espesor. Las columnas están apoyadas sobre una zapata rectangular de 20.5*16 m y 2,5 m de altura. La zapata está apoyada sobre 20 pilotes de 1.5 m de diámetro. El paquete conformado por la zapata y los pilotes tiene una excentricidad en el sentido transversal y longitudinal de 2.25 m respecto al eje de la columna.
Revisor	Justificar la excentricidad longitudinal y transversal del conjunto zapata pilotes con respecto al eje de la columna.

Fuente	Observación No. 3
M de C Pag. 34	**4.1.6. Frenado (BR):** De acuerdo con CCP-14 sec. 3.6.4., la carga de frenado debe ser la mayor de: • 25% del peso del camion: 0.25x36.7 t = 9.17t • 5% del peso de la carga de carril mas el camion: 0.05x(36.7+1.05*300) = 17.585t Se aplica una carga total en cada pila de 3x17.585t*0.85 / 2 pilas = 22.42t Se aplica tambien el momento correspondiente a 40.36 t-m en los dos ejes de las pilas sobre su cara superior.
M de C Pag. 45	**5.2.6. Frenado (BR)** Se aplica como una carga longitudinal y un momento transversal en los ejes de cada una de las pilas: F_x = 22.42 t My = 40.36 t m
M de C Pag. 34	 **Figura 19. Definición fuerza centrífuga en el modelo**
Revisor	Por tratarse de una fuerza producida por la carga móvil de diseño y teniendo la opción el programa de análisis, se sugiere utilizar dicha opción, de la misma manera que se está aplicando para el cálculo de la fuerza centrífuga.

Fuente	Observación No. 4
M de C Pag. 36	**4.1.9. Viento en carga viva (WL):** De acuerdo con CCP-14 sec. 3.8.1.3 se aplica una carga lineal en el sentido perpendicular al eje de la estructura de 0.149 t/m junto con un momento de 0.268 t/m/m.

M de C Pag. 48	**5.2.9. Viento en carga viva (WL)** Es una carga distribuida sobre los elementos de superestructura de: Fy=0.15 t/m Mx= 0.268 t-m/ m
Revisor	La fuerza WL se define aplicada a 1.80 m sobre el nivel de la rasante de la vía, pero el momento producido se debe calcular alrededor del c.g. de la sección.

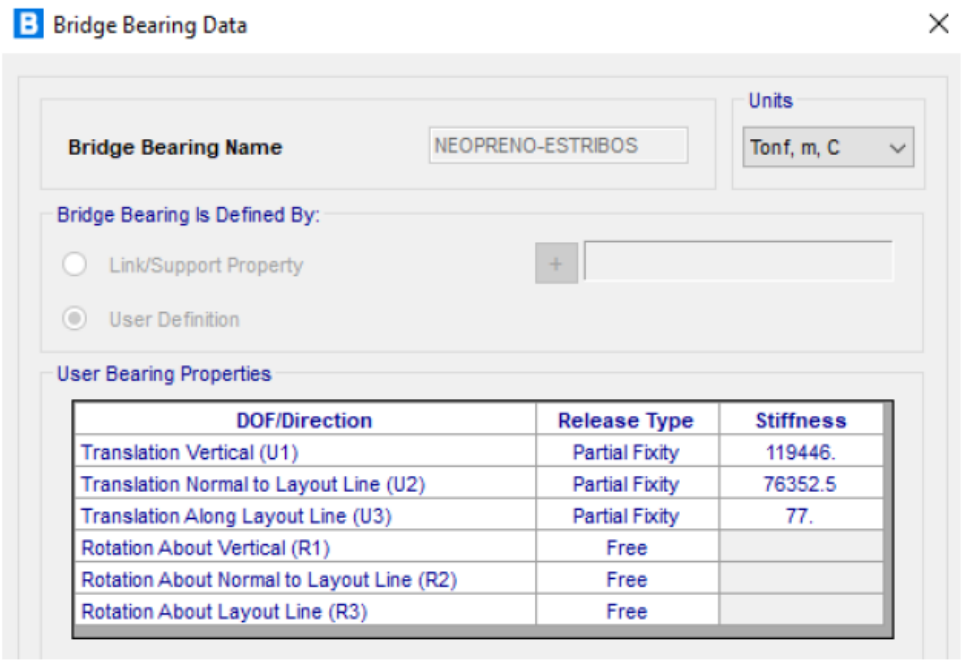
Fuente	Observación No. 5
M de C Pag. 38	**4.1.14. Empuje estático del terreno (EH)** Correspondiente al empuje estático de la fracción de relleno contenido por el espaldar de los estribos, siguiendo una distribución triangular de esfuerzos. Se emplearon los siguientes parámetros definidos en el estudio de suelos para estructuras de contención: ϕ=32° K_a = 0.307 γ =1.937 t/m^3
Revisor	Revisar si por las condiciones de apoyo se requiere calcular el empuje con el coeficiente de empuje en reposo Ko. Revisar si es necesario considerar efectos de sobrecarga viva. Adjuntar esquema ilustrando el diagrama de empuje considerado.

Fuente	Observación No. 6
M de C Pag. 39	**4.1.15. Empuje dinámico del terreno (EH-EQ)** Corresponde a la componente dinámica del empuje del terreno contenido por el de los estribos, siguiendo una distribución triangular de esfuerzos, proporcional a la altura del relleno. Se emplearon los siguientes parámetros resultantes de la evaluación de empujes dinámicos por el método de Mononobe-Okabe: ϕ=32° K_{ae} = 0.467 γ =1.937 t/m^3

Revisor	Adjuntar esquema ilustrando el diagrama de empuje considerado.

Fuente	Observación No. 7
M de C Pag. 39	**4.1.16. Carga de construcción (EL)** En esta condición se incluyen las cargas de los equipos de construcción para el avance por dovelas. Se considera un peso por cada carro de avance de 60t. Este peso se considera también en las etapas de construcción el montaje, avance, retroceso y desmontaje final cuando la estructura es continua.
M de C Pag. 52	**5.2.14. Carga de construcción (EL)** Dentro de esta condición de cara se incluye el peso de los carros de avance de 60 t y todos sus movimientos durante el proceso constructivo incluyendo las fases de retiro, se considera una excentricidad de la carga con respecto al borde de la dovela donde se apoya el carro de 2.0m, lo que representa un momento de 120t-m.
M de C Pag. 54	**5.3. COMBINACIONES DE CARGA** En las siguientes tablas, se presentan las combinaciones de carga que se emplearon para el modelo estructural, tomadas de la tabla 3.4.1-1 y tabla 3.4.1-2 del LRFD. Básicamente se trabajan las combinaciones de servicio I, evento extremo con 100%SL+30%ST, 100%ST+30%SL y combinaciones de resistencia I, III, IV y V. Por último, se presentan algunos esquemas con la geometría general y la numeración de los elementos de la superestructura.
Revisor	Incluir las verificaciones del cumplimiento de los requisitos adicionales especificados en CCP 14 Artículo 5.14.2 para las solicitaciones adicionales para puentes de concreto estructural construidos por segmentos.
CCP 14	Sección 3.1. ALCANCE. Artículo 3.4.2 – Factores para cargas de construcción. Artículo 5.14.2.2 – Análisis de los puentes construidos por segmentos Artículo 5.14.3 – Diseño Artículo 5.14.2.3.2 – Cargas durante la construcción Artículo 5.14.2.3.3 – Combinaciones de cargas de construcción en el estado límite de servicio Artículo 5.14.2.3.4 – Combinaciones de cargas de construcción en los estados límites de resistencia

Fuente	Observación No. 8
M de C Pag. 39	**4.1.17. Carga Dinámica (EQ):** En la siguiente tabla se definen los parámetros para la construcción del espectro de aceleraciones de diseño. Estos parámetros fueron obtenidos del estudio geotécnico.
Revisor	Indicar los criterios para la consideración de la fuerza sísmica EQ durante las etapas de construcción.

Fuente	Observación No.9
M de C Pag, 42	 **Tabla 11. Rigidez apoyos en estribos**
Revisor	Justificar los valores de las rigideces asumidas

Fuente	Observación No. 10
M de C Pag. 45	**5.2.3. Carga viva (LL)** Se consideraron 3 vías de tráfico con una excentricidad de e1= -1.76, e2=1.62 y e3=5.01 m, con las cargas definidas en el numeral 4.1.3 del CCP-14:
M de C Pag. 45	**5.2.5. Carga Viva en Andenes (PL):** Se aplica una carga total de 1.138 t/m. Se considera aplicada en un carril con la excenticidad correspondiente a -5.40m.
Revisor	Adicionar criterios de las combinaciones para el movimiento de la carga viva de diseño LL en las 3 vías de tráfico definidas y de la carga PL.

Fuente	Observación No. 11
M de C Pag. 67 a 70	**6. DISEÑO PILOTES APOYOS 2 Y 3** **6.1. CAPACIDAD DE CARGA** A continuación, se presentan unas tablas resumen con los valores de cargas axiales máximas **en el extremo superior** de los pilotes de los diferentes apoyos:

Cargas maximas/minimas en cara superior ELR (t)			
Pilote N°	L (m)	Max	Min
Pilote 4	45	764	397
Pilote 5	45	724	379
Pilote 6	45	620	303
Pilote 7	45	458	184
Pilote 8	45	650	423
Pilote 9	45	819	457
Pilote 10	45	800	458
Pilote 11	45	683	388
Pilote 12	45	490	264
Pilote 13	45	689	494
Pilote 14	45	819	458
Pilote 15	45	800	459
Pilote 16	45	705	405
Pilote 17	45	529	296
Pilote 18	45	729	526
Pilote 19	45	776	416
Pilote 20	45	746	402
Pilote 21	45	667	352
Pilote 22	45	552	264
Pilote 23	45	755	513

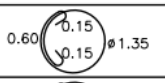
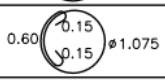
Tabla 22. Cargas axiales para estado límite de resistencia (ELR), pilotes de apoyo 2

<table>
<tr><td>M de C
Pag, 70</td><td>
<table>
<tr><th>Apoyo</th><th>Longitud (m)</th><th>ELR Compresión (t)</th><th>ELR Tracción (t)</th><th>ELEE Compresión (t)</th><th>ELEE Tracción (t)</th></tr>
<tr><td>Apoyo 2</td><td>45</td><td>885</td><td>N/A</td><td>1571</td><td>1525</td></tr>
<tr><td>Apoyo 3</td><td>50</td><td>775</td><td>N/A</td><td>1393</td><td>1377</td></tr>
</table>
Tabla 26. Longitudes y capacidades de pilotes
</td></tr>
<tr><td>Revisor</td><td>Se solicita complementar las Tablas 22 a 25 con columnas de verificación de la capacidad portante de acuerdo con los valores admisibles recomendados en el estudio geotécnico.

Las tablas contienen valores de solicitaciones en la cara superior del pilote. Aclarar en qué nivel están calculados los valores de capacidad portante de los pilotes en el estudio geotécnico y como está considerado el peso propio del pilote. El peso de los pilotes es 192 y 212 ton según las longitudes adoptadas.</td></tr>
</table>

Fuente	Observación No. 12
Revisor	Criterio para la consideración o no de asentamientos SE

3. PLANOS

<table>
<tr><td>Fuente</td><td>Observación No. 1</td></tr>
<tr><td>PL-RE-01</td><td>
<u>CUADRO DE HIERROS PILOTES APOYO 2
(CANTIDADES TOTALES)</u>
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>ø(pulgadas)</th><th>FIGURA</th><th>LONG. (m)</th><th>CANTIDADES
Unid</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>501</td><td>5/8”</td><td>
</td><td>5.14</td><td>9320</td></tr>
<tr><td>502</td><td>5/8”</td><td>
</td><td>4.28</td><td>2300</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1001</td><td>1–1/4”</td><td>12.00</td><td>12.00</td><td>2160</td></tr>
<tr><td>1002</td><td>1–1/4”</td><td>8.00</td><td>8.00</td><td>1080</td></tr>
<tr><td>1003</td><td>1–1/4”</td><td>8.10</td><td>8.10</td><td>540</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td colspan="3">ACERO fy = 4200 kg/cm²</td><td>338966</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Revisor</td><td>En los cuadros de refuerzo especificar las unidades de la columna CANTIDADES</td></tr>
<tr><td>PL-RE-01</td><td>– ESPECIFICACIONES CABLES VERTICALS 12 ø5/8”</td></tr>
<tr><td>Revisor</td><td>Corregir VERTICAL<u>E</u>S</td></tr>
</table>

Atento saludo,

JOSUE GALVIS RAMOS

Ingeniero Civil

Resp. CPRS-049-2024 . Observaciones Metodología EyD Volumen VII

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-16-2024

Montería, 17 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen VII.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento “07. VOLUMEN VII. METODOLOGIA_ESTUDIO DE ESTRUCTURAS (02-09-02) V1.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos la siguiente solicitud con la finalidad de identificar claramente el alcance del documento, así:

- Indicar en el título, que el documento hace referencia a la metodología, con el nombre original del volumen considerado, e indicando a que Versión corresponde (para este caso puntual que se revisa).



CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

Con respecto al contenido de la metodología del Volumen VII, Estudio de Estructuras, en su versión 1, se anexa el concepto de nuestro especialista ing. Josué Galvis, quien la da su aval.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen VI, METODOLOGÍA_ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN V2.pdf, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf atendiendo la recomendación indicada.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: documento: "Tercer puente sobre Rio Sinú-Revisión Estructural Metodología_Vol VII_V1- oct-2024.pdf"

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Lugar y Fecha: Bogota octubre 4 de 2024

Sres.

CONSORCIO CI SINU

Bogotá D.C.

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: **Mejoramiento de Estudios y Diseños. Volumen VII. Revisión Metodología estudio de estructuras Tercer Puente sobre el Rio Sinú.**

Estimados señores:

Informo a ustedes que he revisado el documento “07. VOLUMEN VII. METODOLOGIA_ESTUDIO DE ESTRUCTURAS (02-09-02) v1” y lo encuentro ajustado a lo requerido de acuerdo con la práctica normal para proyectos de este tipo de puentes.

Atento saludo,



JOSUE GALVIS RAMOS

Ingeniero Civil

M.P. 725 CLD

Resp. CPRS-049-2024 . Observaciones Metodologa EyD Volume VIII

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-17-2024

Montería, 17 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen VIII.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento “08. VOLUMEN VIII. METODOLOGIA_ESTUDIO DE REDES_V1.pdf”, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, a través de la comunicación “CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF”, presentamos las siguientes observaciones y comentarios para que sean incluidos en la nueva versión para su aprobación, estas son las siguientes:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la metodología, con el nombre original del volumen considerado, e indicar la versión a que corresponda (para este caso puntual que se revisa es la No. 1).



CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

2. Actualizar la fecha del documento de acuerdo con la versión o revisión que se realiza.

3. Corregir la tabla de contenido, evitando la duplicidad en la identificación de los capítulos.

4. Se solicita que en la metodología quede indicado que el Volumen VIII, referente al Estudio de Redes deberá contener un espacio para conclusiones y recomendaciones de acuerdo con la identificación de las diversas redes que se encuentren en el área de trabajos.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen VIII, METODOLOGÍA_ESTUDIO DE REDES_V2.pdf, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf atendiendo la recomendación indicada.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Resp. cprs-049-2024. Observaciones Metodolog¡a EyD Volumen IX_V1

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-18-2024

Montería, 17 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF. Observaciones Volumen IX.

Respetado Señor Amar:

Tras revisar el documento "09. VOLUMEN IX. METODOLOGIA_ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS_V1.pdf", entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, a través de la comunicación "CPRS-049-2024 Respuesta Comunicado CTE-460-0079-2024 Metodologías de DiseñoF", presentamos las siguientes observaciones y comentarios para que sean incluidos en la nueva versión para su aprobación, estas son las siguientes:

1. Indicar en el título, que el documento hace referencia a la metodología, con el nombre original del volumen considerado, e indicar la versión a que corresponda (para este caso puntual que se revisa es la No. 1).



2. Corregir la tabla de contenido, evitando la duplicidad en la identificación de los capítulos.

3. En lo referente al ALCANCE**,** para lograr el objetivo propuesto, el Contratista dentro del Mejoramiento de Estudios y Diseños del tercer Puente sobre el río Sinú debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas:
    a. Calcular las cantidades de Obra.
    b. Atender las Especificaciones de Construcción generales y particulares aplicables a la obra establecidas por el contrato No. LP-SIM-024-2023.
    c. Para actividades no previstas que surjan del Mejoramiento de los Estudios y Diseños seguir lo establecido en el aparte 10.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, del contrato No. LP-SIM-024-2023, en el enciso yy, en aras de establecer el precio unitario correspondiente para la actividad no prevista.
    d. Para la valoración del proyecto utilizar los Análisis de Precios Unitarios establecidas en el contrato No. LP-SIM-024-2023.
    e. Para la valoración del proyecto utilizar el A.I.U. establecido en el contrato No. LP-SIM-024-2023.
    f. Desarrollar el Presupuesto para la obra.

4. En el punto 4, ESTIMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS, es claro que solo aplica para actividades de obra no previstas dentro del contrato, se solicita complementar el punto 4 agregando que el procedimiento a seguir es el indicado en el aparte 10.4.2 Ejecución de las Obras, del documento contractual “ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES No. LP-SIM-024-2023”, contrato de obra, punto yy.

5. Se solicita incluir en el punto 5, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, las indicaciones que en tal sentido se hace en el documento contractual “ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES No. LP-SIM-024-2023”, contrato de obra, en el aparte 10.4, OBLIGACIONES ADICIONALES, punto 10.4.1, REVISIÓN Y APROPIACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, enciso a: “Cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas contenidas en el presente documento y el anexo técnico. (Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras y Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del Instituto Nacional de Vías o las que se encuentren vigentes, la Ley de Accesibilidad al Medio Físico – Ley 361 de 1997, y las demás que resulten aplicables con el fin de asegurar la adecuación funcional y ambiental del proyecto” y en el punto 10.4.2, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, enciso rr: “El sistema constructivo propuesto por el contratista deberá cumplir con las normas vigentes aplicables del Instituto Nacional de Vías o las que se encuentren vigentes”, y las demás a que hace referencia dicho documento contractual.

6. En el Punto 6, PRESUPUESTO, aparte 6.1 Costos de construcción, se indica que “…Se determinará una estructura de costos y una estructura de división del trabajo…”, se aclara que esa estructura de costos ya está creada y corresponde al Formulario 1. Se debe tener en cuenta que si se dan obras no previstas se deberán anexar a este listado, como capítulo 8. Se hace la claridad que si se diera el caso la estructura de división del trabajo pudiera aplicarlo al capitulo 8 descrito aquí, si así lo considera deberá indicarlo en el documento.

7. En el aparte 6.2, Costos indirectos y cálculo del AIU, se debe retirar el termino “inicialmente” al final del primer párrafo, dado que los valores para la A, el I y el U ya están establecidos.

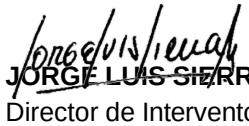
CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

8. Se solicita que en la metodología quede indicado que el Volumen VIII, referente al Estudio Estimación de Cantidades de Obras, Costos y Presupuestos deberá contener un espacio para conclusiones y recomendaciones.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen VIII, METODOLOGÍA_ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS_V2.pdf, atendiendo las observaciones y anexar al oficio el documento respectivo con extensión.pdf atendiendo la recomendación indicada.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU



JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Concepto de la Revisión de Volúmenes III_V1 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-19-2024

Montería, 17 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: **Concepto de la Revisión de Volúmenes III_V1 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.**

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Geología y Geotecnia, Edwin Alejandro Yela Ortiz con relación al Volumen III, Estudio de Geología.

El concepto está consignado en el documento anexo (2024-10-17)_AY-I-55-24.pdf. Esperamos contar prontamente con el documento final, con todos sus soportes para dar por concluida la revisión y dar la aprobación respectiva.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexos: Documentos (2024-10-17)_AY-I-55-24.pdf

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Ibagué - Tolima, 17 de octubre de 2024

AY-I-55-2024

Señores
- **CONSORCIO PUENTE RÍO SINÚ.**
Bogotá - DC.

- **Ref.: Contrato LP-SIM-024-2023 construcción del Tercer Puente sobre el Río Sinú, en el Municipio de Montería, Departamento de Córdoba.**

Asunto: Respuesta parcial oficio CPRS-044-2024 de 25 de septiembre – Entrega de informes finales para revisión de Interventoría correspondiente al Volumen III Versión 1 y Volumen IV versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Río Sinú.

Respetados Señores:

Se ha recibido comunicación CPRS-044-2024 del 25 de septiembre de 2024, con los anexos 1. Volumen III Versión 1, Estudio de Geología y Geomorfología para Ingeniería y anexo 2. Volumen IV Versión 0, Estudio de Suelos para Fundaciones de Puentes y Otras Estructuras - Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales.

En relación con el oficio GSI-252-09-CPRS-24, esta Interventoría toma en cuenta las observaciones y comentarios emitidos. Procedemos a dar una respuesta a los puntos planteados, confirmando la incorporación de aquellos aspectos que ya han sido atendidos en la documentación entregada.

Oficio GSI-252-09-CPSR-24 de 24 de Septiembre 2024

- *"Respuesta a observación 5: El modelo geológico – geomorfológico presente en el proyecto, el espesor potente de los depósitos de planicie de inundación determinada con la exploración del subsuelo y las cargas previstas en cada apoyo determinan que la fundación debe ser profunda para los estribos del puente y sus apoyos. Lo anterior teniendo en cuenta las conclusiones del Volumen IV correspondiente al estudio de suelos para diseño de fundaciones del puente."*

Sin comentarios.

- *"Respuesta a Observación 6: Con base en la dinámica fluvial del río, el nivel de afectación de las orillas está siendo evaluado por el especialista Hidráulico teniendo en cuenta el ciclo hidrológico actual. Lo anterior con el fin de recomendar, en tal caso, obras hidráulicas y/o de protección que finalmente se requieran."*

No se objeta el análisis planteado. El asunto se transfiere al equipo correspondiente y será considerado en los informes técnicos, siguiendo las recomendaciones del especialista en hidráulica.

Alejandro Yela, Ing. Civil, Especialista en Ingeniería de Fundaciones
yelaingenieria@hotmail.com, Ibagué, Colombia.
Teléfono (+57) 3176607917

- *"Respuesta a Observación 7: Se atiende la observación y se complementa la información incluida en el capítulo 6, de la nueva versión del informe, de acuerdo con lo reportado en el Volumen IV."*

Conforme a lo solicitado, se ha corregido el capítulo correspondiente a la exploración de campo, alineándolo con los hallazgos reportados en el Volumen IV del estudio. Se han integrado los comentarios sobre los puntos de exploración y se ha ajustado la metodología de muestreo.

- *"Respuesta a observación 8: Se atiende y se incluye como anexo a la nueva versión del informe los planos planta-perfil correspondientes al modelo geológico y al modelo geomorfológico con las unidades correspondientes."*

Sin comentarios. Las observaciones fueron subsanadas

Volumen III – Estudio de Geología y Geomorfología para Ingeniería_V1

Se da aprobación al contenido del volumen revisado, dado que las observaciones planteadas han sido debidamente atendidas y aclaradas en la documentación suministrada. Se confirma que los comentarios han sido integrados de manera adecuada para proceder con el proyecto.

Cordialmente,



ALEJANDRO YELA
Ingeniero Civil.
70202-249738 TLM
Anexos: Sin

Solicitud entrega Informes Mensuales Nos. 1, 2 y 3, atendiendo observaciones para aprobación.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-20-2024

Montería, 22 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Solicitud entrega Informes Mensuales Nos. 1, 2 y 3, atendiendo observaciones para aprobación.

Respetado Señor Amar:

Estamos recordando al Consorcio Puente Río Sinú la entrega de los informes mensuales para su aprobación atendiendo los comentarios y observaciones que esta interventoría realizó a cada uno de dichos documentos.

Es claro que el Anexo de Condiciones Contractuales No. LP-SIM-024-2023, en el punto 10.4.5 Obligaciones de la Información de la Obra, establece:

> "a. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y contener como mínimo: …",

Por lo cual, es claro que es una obligación contractual presentar los informes mensuales, con el contenido especificado en el contrato y estos ser aprobados por la interventoría al verificar que su contenido se ajusta a la exigencia contractual.

La interventoría en el ejercicio de sus obligaciones contractuales revisó y remitió al contratista comentarios y observaciones a los informes presentados, así:

- Mediante el oficio CTE-460-0103-2024 del 1 de octubre de 2024, se remitió al contratista observaciones y comentarios del Informe Mensual No. 1 Versión 2.

- Mediante el oficio COCS-460-CPRS-C-11-2024 del 11 de octubre de 2024, se remitió al contratista observaciones y comentarios del forme Mensual No. 2 Versión 1.

- Mediante el oficio COCS-460-CPRS-C-12-2024 del 12 de octubre de 2024, se remitió al contratista observaciones y comentarios del Informe Mensual No. 3 Versión 0.

Es de indicar que a la fecha de la presente comunicación el contratista no ha presentado ninguno de los tres informes indicados para revisión y aprobación.

Es importante recordar que el próximo 23 de octubre se cierra el periodo de ejecución que comprende del 24 de septiembre al 23 de octubre de año en curso y se estaría causando el cuarto informe mensual, por lo cual se conmina al contratista a cumplir en el plazo establecido con su entrega.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Respuesta oficio CPRS-060-2024. Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-9- 2024. Solicitud planes de acciónf.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-21-2024

Montería, 22 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-060-2024. Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-9-2024. Solicitud planes de acciónf.

Respetado Señor Amar:

Informamos el recibo de la reprogramación del cronograma de mejoramientos de estudios y diseños del tercer puente sobre el río Sinú en Montería mediante el oficio indicado en el asunto, y una vez revisado, manifestamos los siguientes comentarios y observaciones, así:

1. VOLUMEN I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO:

   La información proferida por el contratista como justificación hace referencia a la recopilación de la información secundaria, se solicita justificar la razón por la cual no ha realizado el conteo vehicular que estableció llevar a cabo en las cuatro estaciones de conteo que programó e identificó en la metodología presentada.

   Se solicita desglosar el ítem “Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría” al menos en dos subítems a saber: información secundaria e información primaria, para tener plenamente claro las fechas del conteo vehicular y las encuestas de O/D que el contratista ha informado realizará, con la finalidad de realizar un seguimiento constante a dichas actividades en su ejecución.

   Se debe tener en cuenta que la versión final que presente el contratista debe contar con una última revisión por parte de la interventoría.

2. VOLUMEN II, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.

   Se debe tener en cuenta que la versión final que entregue el contratista deberá ser

revisada también por la interventoría, por tal razón se requiere que sea incluido el ítem respectivo en la reprogramación presentada.

3. VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA.

   A la fecha, el volumen III, Estudio de Geología, se encuentra en proceso de inclusión de comentarios y observaciones por parte del contratista. Se deberá contemplar el ítem de dicha gestión y entrega, y además el ítem de revisión de la versión por parte de la interventoría.

4. VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES.

   Se observa que el contratista realizó una reprogramación hacia el pasado, debe entenderse que la reprogramación es hacia el futuro inmediato, con nuevas fechas de entrega sustentadas objetivamente. En la nueva reprogramación se indica la entrega del Volumen IV atendiendo observaciones y comentarios de la interventoría y está previsto el día 18 de octubre, es decir, que a la fecha ya se encuentra en atraso. Además, se recuerda que debe programar un ítem para revisión considerando la fecha ultima de emisión del concepto de interventoría dentro del plazo considerado.

5. VOLUMEN V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS.

   El Volumen V a la fecha está en poder del contratista, el cual está realizando una nueva versión atendiendo las recomendaciones, comentarios y observaciones de la interventoría, producto de la revisión de este.

6. VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN:

   En el proceso de revisión que llevan a cabo los especialistas de la interventoría se hace un análisis detallado de la versión del Estudio presentado por el contratista y se emiten comentarios y/u observaciones dependiendo de lo estructurado o deficiente que esté la versión presentada, para el caso particular que cita el contratista indicando "…Dada la extensión de las observaciones presentadas el 11 de octubre de 2024 por la interventoría para el informe Versión 0, solicitamos prorrogar el plazo de la entrega…" la interventoría aclara que las novedades requeridas son tres y son las siguientes:

   - "…se solicita realizar el análisis de caudales y niveles teniendo en cuenta el cambio en el régimen de caudales del rio generado por la regulación de caudales de la represa Urrá I".
   - "…el estudio no presenta un análisis de dinámica fluvial con el cual se garantice la estabilidad de las márgenes y se corroboren los valores bajos de socavación obtenidos. Lo anterior, teniendo en cuenta que el puente se localiza en una zona curva donde es común encontrar fenómenos erosivos".

- "…en los anexos no se encuentra la topo-batimetría a partir de la cual se montó el modelo hidráulico. Se requiere la misma para revisión".

Es de aclarar que entre la fila 47 y la fila 48 se debe incluir un ítem que haga referencia a la presentación por parte del contratista del volumen atendiendo las observaciones enunciadas por la interventoría.

7. VOLUMEN VII. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS.

Con relación a la programación aprobada y vigente para la ejecución del Mejoramiento de Estudios y Diseños, vale la pena indicar que fue presentada inicialmente por el contratista la versión "0" y luego de una serie de actualizaciones terminó aprobándose la versión V, es difícil comprender como el contratista no se percató del error que indicó en la reunión del día 15 de octubre con anterioridad y lo subsanó en alguna de estas revisiones antes de la aprobación.

En todo caso, la versión aprobada y vigente fue presentada por el contratista y es a la que realmente se le hace seguimiento, y según la cual no cumplió con las entregas de los subvolúmenes VIIA, VIIB y VIIC en las fechas que dicha programación establecía, las cuales eran 10/09/2024, 16/09/2024, y 26/09/2024, respectivamente. Se aclara que el contratista presentó el Estudio del Volumen VII de manera parcial para revisión el día 2/10/2024 con marcado atraso.

Esta interventoría solicita actualizar las fechas de entrega de este volumen toda vez que a 5 de diciembre debe estar el proceso totalmente terminado, y es claro que cada versión del documento entregada por el contratista debe ser revisada por la interventoría, por tal razón, se debe incluir un ítem de "revisión por parte de la interventoría" entre la fila 58 y 59 para tal efecto conservando la fecha del plazo final.

Con relación al ítem de la fila 53, "Revisión de diseño y Planos de Pilotes", es de anotar que no presenta actividad sucesora, lo cual debe reevaluarse ya que al estudio de Estructuras referente al Diseño de Pilotes le fueron realizadas observaciones que a la fecha están en poder del contratista y que deberán ser tenidas en cuenta para la presentación de una nueva versión del documento para revisión.

Vale la pena indicar que en la reunión celebrada el día 23 de septiembre de 2024, los ingenieros Darío Farias y Cía. Ltda., realizaron una exposición clara y muy técnica de los pormenores asumidos en el diseño estructural, sobre todo en la cimentación y pilotes, debido al hecho de la doble curvatura del alineamiento del puente, generando una serie de modelados en pro de lograr la más conveniente de las cimentaciones del puente desde el punto de vista funcional, constructivo, económico y técnico. Según indicaron, la situación de la curva y contra curva del puente fue la causal que más demandó tiempo en la cantidad de modelados realizados en pro de conseguir el diseño óptimo.

8. VOLUMEN VIII. ESTUDIO DE REDES:

El contratista indica dentro de la justificación del atraso en la entrega de los Estudios del volumen VIII que "…se encontró que la información existente proveniente del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021, era bastante incompleta, por lo cual la recopilación de información se inició prácticamente de cero…", aunque en la metodología presentada para la ejecución del estudio indicó en el punto 1.1, como Objetivos Específicos del estudio lo siguiente:

"Solicitar la información secundaria a las entidades encargadas.

- ✓ Comprobación en campo de información secundaria.
- ✓ Identificación de redes en la zona del proyecto.
- ✓ Propuesta esquemática para relocalización de redes. ",

En el mismo documento Metodología del Estudio del Volumen VIII, en el punto 4, INFORMACIÓN SECUNDARIA Y PRIMARIA, el contratista indica que:

> "Se realizará la solicitud de información a las diferentes entidades públicas del municipio de Montería, referente a planos de localización y archivos kmz con las diferentes redes. Estas redes de información secundaria deberán ser rectificadas en el levantamiento topográfico, encontrado que la información suministrada por las diferentes entidades era certera en su ubicación y característica de la red".

Como vemos, no se hace alusión alguna a la información a que hace referencia en dicho documento del Contrato de Consultoría No. 1550 de 2021, a la cual le atribuye el atraso en la entrega de los Estudios de Redes en la fecha que estipuló dentro de su programación.

Solicitamos tener en cuenta que la fecha de entrega ultima de la Versión final del documento la ha propuesto para el día 4 de diciembre, y no se previó la revisión que la interventoría debe realizar de dicho documento para su aprobación definitiva. De acuerdo con lo anterior, se solicita incluir entre las filas 64 y 65 un ítem para revisión de la interventoría, manteniendo la entrega razonablemente dentro del plazo establecido.

9. VOLUMEN IX. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS.

Se solicita tener en cuenta que la entrega que realizará el contratista y que se indica en la fila 74 requiere una revisión por parte de la interventoría, la cual deberá considerarse dentro del plazo.

De igual manera se solicita al contratista, que si requiere la presentación de APUs los vaya

estructurando de acuerdo con las condiciones del contrato, y en lo posible los presente para revisión a fin de acortar los tiempos de entrega y revisión del Volumen y poder cumplir la fecha del plazo vigente de acuerdo con Modificatorio No. 1 al contrato LP-SIM-024-2023.

Teniendo en cuenta las razones expuestas, solicitamos al Contratista Consorcio Puente Río Sinú revisar el documento, y proceder conforme para que presente una nueva versión para su estudio y aprobación, donde las razones que impidieron el cumplimiento de la programación aprobada sean sustentadas de manera conforme.

Las metodologías de diseño se encuentran en proceso, y corresponde al contratista presentar la versión 2 del documento de cada una de ellas para revisión. Se deberá incluir en la reprogramación dicha presentación, así mismo el ítem de la revisión por parte de la interventoría. Es de indicar que a la fecha ninguna de las metodologías se encuentra aprobada.

No está de más señalar que el plazo final de ejecución del Mejoramiento de Estudios y Diseños es el 5 de diciembre del año en curso, fecha en que todo debe estar aprobado, por tal razón el contratista debe planear su reprogramación teniendo en cuenta esta fecha donde todos los volúmenes deben estar debidamente revisados y aprobados por la Interventoría.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co_Margarita Sabino

Concepto de la Revisión de Volúmenes V_V0 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-22-2024

Montería, 24 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: **Concepto de la Revisión de Volúmenes V_V0 del Mejoramiento de Estudios y Diseños.**

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos poner en su conocimiento el concepto emitido por nuestro Especialista en Pavimentos, Carlos A. Mendez con relación al Volumen V, Estudio Geotécnico y diseño de Pavimentos.

El concepto está consignado en el documento anexo “Info#1 - OCTUBRE 2024.pdf”. Para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Documentos “Info#1 - OCTUBRE 2024.pdf”

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C. 23 de Octubre de 2024

Señores
CONSORCIO CI SINÚ
Atn. Ing. JORGE L. SIERRA B.
Director de Interventoría

Ref. Especialista en Pavimentos para el Proyecto

ASUNTO: INFORME DE MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ

Fueron revisados por parte de esta consultoría los siguientes documentos:

INFORME DE MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS V0

- VOLUMEN V-1, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS (DISEÑO DE PAVIMENTOS)
- VOLUMEN V-2, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS (DISEÑO GEOTÉCNICO)

Una vez analizada en totalidad la información remitida se tiene los siguientes comentarios y recomendaciones:

1. **VOLUMEN V-1, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS (DISEÑO DE PAVIMENTOS)**

   Se encontraron observaciones de forma, los cuales se recomienda ser ajustadas para evitar confusiones futuras:

   - ✓ **(1) INTRODUCCIÓN:** En la redacción de la introducción se menciona un informe que no corresponde, “En este caso este informe se centra en el *diseño geométrico* de la vía que lleva como objeto “CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.”.
   - ✓ **(2) ALCANCE**: En el numeral 2.4 normatividad, “La reglamentación y recomendaciones dadas en Colombia para el *diseño geométrico* de puentes

Calle 47 No. 6ª-41 Bloque c casa 1 Santafé de Piedrapintada
Ibagué - Tolima
3185022858 3138200112
camero_1976@hotmail.com cmendez@consultecnicos.com

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

están resumidas a continuación", en la redacción nuevamente se manifiesta un estudio que no corresponde.

- ✓ **(3) CONTENIDO DEL INFORME**: este capítulo contiene la metodología a utilizar y los resultados obtenidos por el consultor, al respecto se tiene:

(3.1) Metodología: es una descripción teórica de la metodología a utilizar para el desarrollo del diseño de pavimento, conforme a la normatividad y bibliografía existente, de lo anterior no se tienen comentarios.

En el numeral 3.1.2 Parámetros Geotécnicos, plantean metodologías utilizadas según norma invias 2007 y 2013, la metodología relacionada no cambia entre versiones, pero para claridad se solicita nombrar la versión actual de las normas y especificaciones del INVIAS.

(3.2) Resultados: como primera medida se tienen observaciones de redacción para ser corregido teniendo en cuenta que este volumen no corresponde al diseño geométrico.

En el numeral 3.2 Resultados, se menciona "En este capítulo se consignan los resultados obtenidos en los componentes *de diseño geométrico horizontal,* vertical y transversal del diseño geométrico vial para el Tercer Puente sobre el río Sinú, en el municipio de Montería".

Igualmente, en el numeral 3.2.1 Insumos, mencionan "Para llevar a cabo el *diseño geométrico* del tercer puente sobre el río Sinú".

En el numeral 3.2.1.1 Resultados Exploraciones Geotécnicas, en este punto se informa que se realizaron 4 apiques, se recomienda para claridad incluir imagen o diagrama con la ubicación de los apiques donde se ve reflejada las dos zonas homogéneas establecidas para el diseño.

En el numeral 3.2.1.2 Estudio de Tránsito, Este insumo fue obtenido a través de conteos sobre el puente de Montería conocido como EL SEGUNDO CENTENARIO, no se tienen comentarios.

Conforme a la información suministrada se tiene:

TPD - 2024	Sector	Total Camiones	C-2P	C - 2G	C3	C5	>C5
1225	Puente Sinu	568	278	144	95	11	41
			49%	25%	17%	2%	7%

Calle 47 No. 6ª-41 Bloque c casa 1 Santafé de Piedrapintada
Ibagué - Tolima
3185022858 3138200112
camero_1976@hotmail.com cmendez@consultecnicos.com

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Se determina el factor distribución (Fd) y carril (Fc) del segmento con sentido bidireccional, basándose en la guía AASHTO 93 los cuales son 0.5 y 1 respectivamente.
Con lo anterior se calcula el NESE (8.2 ton):

Año	Tasa de crecimiento	Livianos	Buses	C2P	C2G	C3	C5	>C5	TOTAL	Ejes equivalentes por año	Ejes equivalentes acumulado
2024		0	71	86	564	504	92	240	1558	284254	284254
2025		0	73	89	581	520	95	247	1604	292781	577035
2026		0	75	91	599	535	98	254	1652	301565	878600
2027		0	77	94	617	551	101	262	1702	310612	1189212
2028		0	80	97	635	568	104	270	1753	319930	1509142
2029	3%	0	82	100	654	585	107	278	1806	329528	1838670
2030		0	85	103	674	602	110	286	1860	339414	2178084
2031		0	87	106	694	620	113	295	1916	349596	2527680
2032		0	90	109	715	639	117	304	1973	360084	2887764
2033		0	92	112	737	658	120	313	2032	370887	3258651
2034		0	95	116	759	678	124	322	2093	382013	3640664

De la anterior verificación, se solicita justificar el factor de distribución o sentido al igual que la utilización de la tasa de crecimiento del 3%, es importante manifestar que las diferencias entre los resultados no son relevantes, pero se requiere la justificación en el documento de estas dos variables utilizadas por el consultor.

En el numeral 3.2.2 Parámetros Geotécnicos, Fueron revisados uno a uno los resultados de laboratorio adjuntos al diseño geotécnico de pavimentos a fin de evaluar la certeza y concordancia de los resultados con la tabla resumen de parámetros, esta información es verificada del estudio geotécnico exploración realizada por la firma La empresa INGELABCON S.A.S, no se tienen comentarios.

Conforme a lo corroborado se solicita revisar lo manifestado en relación con el grado de expansión, lo anterior teniendo en cuenta que en el estudio geotécnico manifiestan que existe un potencial de expansión Alto y en el informe de pavimentos decimos que el grado de expansión es medio, se recomienda que este análisis se realice por separado para cada una de las zonas homogéneas establecidas en el diseño.

En el numeral 3.2.2.1 Calculo del CBR de diseño, se verifico la concordancia de la información con base en el análisis efectuado en el estudio geotécnico para pavimentos, de lo anterior no se tienen comentarios a CBR de diseño establecido.

Calle 47 No. 6ª-41 Bloque c casa 1 Santafé de Piedrapintada
Ibagué - Tolima
3185022858 3138200112
camero_1976@hotmail.com cmendez@consultecnicos.com

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Numeral 3.2.2.2 Metodologías para calculo de mejoramiento, teniendo en cuenta los cálculos efectuados en el informe de geotecnia para pavimentos numeral 9.2 realizan los cálculos con la metodología IVANOV con un CBR del mejoramiento del 15% lo que da unos espesores de mejoramiento diferente a los propuestos en el informe de pavimentos lo cual se recomienda ajustar para que exista concordancia con lo propuesto de un material de remplazo con CBR del 10%, sin embargo a continuación se corroboraron los espesores propuesto en el informe de pavimentos para cada una de las zonas homogéneas propuestas:

RESULTADOS DE LA CAPACIDAD PORTANTE ZONA 1								
CBR actual	CBR Material de mejoramiento	E_2 actual (kgf/cm²)	E_1 Material de mejoramiento (kgf/cm²)	n	a (cm)	H_1 Material de mejoramiento (cm)	$\tan^{-1}(n*h_1/2a)$	$E_{1\text{-}2}$ (kg_f/cm^2)
0,58	10,00	126,76	784,12	2,31	15,07	50	1,32	611,75

LA CAPACIDAD PORTANTE EQUIVALENTE =CBR		
CBR (Kgf/cm²)	MR (Mpa)	CBR ≈ (%)
611,75	59,99	5,8

RESULTADOS DE LA CAPACIDAD PORTANTE ZONA 2								
CBR actual	CBR Material de mejoramiento	E_2 actual (kgf/cm²)	E_1 Material de mejoramiento (kgf/cm²)	n	a (cm)	H_1 Material de mejoramiento (cm)	$\tan^{-1}(n*h_1/2a)$	$E_{1\text{-}2}$ (kg_f/cm^2)
1,49	10,00	231,86	784,12	1,81	15,07	35	1,13	622,23

LA CAPACIDAD PORTANTE EQUIVALENTE =CBR		
CBR (Kgf/cm²)	MR (Mpa)	CBR ≈ (%)
622,23	61,02	5,9

Conforme a las verificaciones realizadas se pudo corroborar que con un material de remplazo con un CBR del 10% en los espesores propuestos, logramos un CBR de la subrasante superior al 5%.

Calculo estructural, conforme a lo propuesto en el numeral 3.2.3, se realizo las revisiones pertinentes y se tienen los siguientes comentarios:

Numeral 3.23.1 predimensionamiento Metodología AASHTO, se realiza la verificación de la estructura de pavimentos propuesta y se tiene lo siguiente:

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Tránsito de diseño NESE (8.2 ton)	Log(NESE)	Nivel de confiabilidad R (%)	Desviación estándar normal Zr	Desviación normal del error estándar combinado en la estimación de los parámetros de diseño y el comportamiento del pavimento So	Nivel de servicialidad inicial pi	Indice de servicialidad terminal de diseño pt	Delta de serviciabilidad ΔPSI
3.910.381	6,592	90	-1,282	0,45	4,2	2,0	2,2

Capa	Módulo (psi)	Espesor Definitivo		Espesor total (cm)	a_i	m_i	SN efectivo		SN requerido	Cumplimiento SNef > SNreq
		cm	in							
MDC 19	400.000,0	**16,0**	6,299	116,0	0,42	1,00	2,638	4,652	4,251	Ie= 0 (SI CUMPLE)
base	30.000,0	**20,0**	7,874		0,14	0,80	0,868			
subbase	17.000,0	**30,0**	11,811		0,12	0,80	1,146			
subrasante	7.150,4	**50,0**	19,685							

Del numeral 3.2.3.2 Verificación por el método racional, no se tienen comentarios.

Sin embargo, conforme al cálculo realizado en el numeral 3.2.3.2.1 Modulo dinámica mezcla asfáltica, se recomienda realizar ensayos de laboratorio al material de mezcla asfaltico para conocer el módulo dinámico real y así verificar los valores utilizados en diseño.

En el numeral 3.2.3.2.2.1 Alternativa de diseño, se presenta la propuesta de diseño que se colocara sobre la losa de concreto del puente. En relación a los calculo numéricos realizados no se tiene comentarios, sin embargo teniendo en cuenta la función que cumple esta capa de rodadura sobre la losa de la superestructura del puente, se solicita realizar las validaciones teniendo en cuenta los espesores utilizados en los cálculos estructurales donde la carga muerta por el pavimento asfaltico tiene un espesor de 0.08 metros.

Adicionalmente, "En el numeral 3.2.3.2.3 Cálculo de esfuerzo y deformación con WESLEA, en la redacción se menciona "*Para la estructura propuesta de Placa Huella*, se calculará las micro deformaciones en la fibra inferior de la carpeta asfáltica, esto con el objetivo de calcular el consumo que puede haber en esta capa con el paso de los vehículos de diseño, debido a que las deformaciones en la subrasante en este caso serian despreciables ya que estas las absorberá en su mayoría la losa de Placa Huella", no es claro a que hace referencia la propuesta de placa huella.

En el numeral 4 Recomendaciones constructivas, es importante tener en cuenta que conforme a los cálculos realizados el mejoramiento mínimo que debe tener la estructura de pavimento es de 50 cm y 35 cm para la zona 1 y 2 respectivamente a lo largo de todos sus tramos viales, además de presentar un CBR de 10%.

Calle 47 No. 6ª-41 Bloque c casa 1 Santafé de Piedrapintada
Ibagué - Tolima
3185022858
camero_1976@hotmail.com
3138200112
cmendez@consultecnicos.com

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Es claro que en el presente diseño y para la construcción las especificaciones y normas aplicables son las 2022 del INVIAS, por lo anterior se debe ajustar el documento a lo anterior como esta manifestado en este numeral de recomendaciones.

En las conclusiones se manifiesta que la estructura adoptada durante el pre-dimensionamiento del pavimento asfaltico por la metodología de la AASHTO 93 se puede observar en el numeral 3.1.4.1, se recomienda decir cual es la estructura y no remitirlo al cuerpo del informe dado que son las conclusiones del informe.

2. VOLUMEN V-2, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS (DISEÑO GEOTÉCNICO)

El presente documento contiene las características geotécnicas del suelo de subrasante para la estructura del Pavimento, de igual manera se consignan los resultados de laboratorio para el estudio geotécnico para la construcción del tercer puente sobre el rio Sinú en el municipio de Montería, departamento de Córdoba.

De lo anterior fueron revisados uno a uno los resultados de laboratorio adjuntos al diseño geotécnico de pavimentos a fin de evaluar la certeza y concordancia de los resultados con la tabla resumen de parámetros, esta información es verificada del estudio de suelos realizado por la firma La empresa INGELABCON S.A.S, no se tienen comentarios.

CONSULTECNICOS
CARLOS ALFONSO MENDEZ ROJAS
Especialista de Pavimentos
Calle 93 # 14-71 piso 6
Cel.: 313-820-01-12
cmendez@consultecnicos.com

Anexo: Sin

Copia: Archivo.

Mac/Cmr

Resp. CPRS-064-2024_Observ_Metodolog¡a Volumen V_V1.

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

COCS-460-CPRS-C-23-2024

Montería, 24 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-064-2024 Observaciones a Metodología Volumen V_V1.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos enviar a usted las observaciones y comentarios de nuestro especialista en Pavimentos al Volumen V. METODOLOGIA_ESTUDIO GEOTECNICO Y DISEÑO D EPAVIMENTOS_V1, entregado por el Consorcio Puente Río Sinú, a través de la comunicación CPRS-064-2024.

Las observaciones están consignadas en el documento anexo “Respuesta comunicado CPRS-064-2024 metodología Vol_V_V1.pdf”. La atención de dichas observaciones genera el documento final de metodología del Volumen V.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Documento “Respuesta comunicado CPRS-064-2024 metodología Vol_V_V1.pdf”

Con Copia:
lmcala@findeter.gov.co José L. Cala E.
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Carlos Alfonso Méndez Rojas
Ingeniero Civil
Especialista en diseño y construcción de pavimentos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C. 23 de Octubre de 2024

Señores
CONSORCIO CI SINÚ
Atn. Ing. JORGE L. SIERRA B.
Director de Interventoría

Referencia: CONTRATO LP-SIM-024-2023 CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA.

ASUNTO: respuesta al comunicado CPRS-064-2024 del 22 de octubre de 2024 - Respuesta a oficio COCS-460-CPRS-C-6-2024 Observaciones a Metodología Volumen V.

Respetado ingeniero

Conforme a la respuesta del comunicado del asunto se realizó la revisión de la Metodología volumen v, estudio geotécnico y diseño de pavimentos versión 1, al respecto se tienen observaciones de forma para que sean tenidas en cuenta en el documento final.

- En la redacción de la introducción se menciona un informe que no corresponde, dice: “En este caso este informe se centra en el diseño geométrico”, corregir.
- En la normatividad se solicita incluir las especificaciones y normas 2022 del INVIAS.
- En los Parámetros Geotécnicos, plantean metodologías utilizadas según norma invias 2007 y 2013, para claridad se solicita nombrar la versión actual de las normas y especificaciones del INVIAS 2022.

Cordialmente,

CONSULTECNICOS

CARLOS ALFONSO MENDEZ ROJAS
Especialista de Pavimentos
Calle 93 # 14-71 piso 6
Cel.: 313-820-01-12
cmendez@consultecnicos.com

Anexo: Sin

Copia: Archivo.

Cmr

Respuesta oficio CPRS-068-2024. Observaciones Metodolog¡a Volumen I_v2

CONSORCIO CI SINÚ

COCS-460-CPRS-C-24-2024

Montería, 28 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINÜ
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta oficio CPRS-068-2024. Observaciones Metodología Volumen I_v2.

Respetado Señor Amar:

Una vez realizada la revisión del documento “01. VOLUMEN I. METODOLOGÍA_ESTUDIO DE TRANSPORTE (16-10-24) v2.pdf” remitido por medio de la comunicación “CPRS-068-2024 nos permitimos remitir a usted los comentarios y observaciones que indicamos a continuación:

1. En el punto 2, DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, hacen referencia a la Figura 5 y Figura 6 del documento, denotar e indicar en el documento cual es la Figura 5 y la Figura 6.

2. En el punto 2.2, Polígono. Se hace referencia a la figura 1 y figura 3. Identificar y denotar cual es la figura 5 y la 6 en el documento.

3. En el aparte “Identificación de puntos críticos e información secundaria de tránsito”, en la página 15 de 27 hacen referencia la Figura 13. Indicar y denotar a que figura hace referencia dentro del informe.

4. En lo referente al punto 4, AFOROS VEHICULARES, nos permitimos recordar una vez más lo que indica la Guía de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de Transporte del Invias, en el aparte “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTES”, donde se establece lo siguiente: “…el Consultor complementará los estudios trabajando en este caso con información primaria adicional de campo. Para este caso de puentes nuevos, la información existente de tránsito promedio diario se complementará con los aforos vehiculares que permitan su posterior expansión y asignación, los cuales se deben hacer como mínimo durante dos (2) días típicos de la semana y uno (1) o dos (2) días atípicos de fin de semana (sábado y/o domingo) en el corredor existente y en la zona de influencia del proyecto, en periodos de 16 horas consecutivas. No obstante, se deberá plantear al menos una estación maestra de 24 horas consecutivas, con fines a realizar la expansión y asignación de los demás volúmenes de tránsito.”

CONSORCIO CI SINÚ

5. En cuanto al punto 6, ENCUESTAS ORIGEN DESTINO, el contratista indica en su metodología lo siguiente:

> 6 ENCUESTAS ORIGEN DESTINO
>
> Se propone adelantar esta actividad durante 3 días en periodos de 12 horas continuas (06:00 a las 18:00 horas), dado que en periodo nocturno es muy dispendioso adelantar esta actividad y resulta de alto riesgo por la seguridad del personal de campo; adicionalmente es muy probable que no se pueda contar con el apoyo para todo el periodo de toma de información con la autoridad de tránsito.
> La encuesta a realizar está conformada por una hoja para cada tipo de vehículo, ya sea de transporte particular o de carga, los cuales se describen a continuación:

Se recuerda al contratista que la Metodología presentada será la guía para la elaboración de los Estudios del Mejoramiento, por tal razón deberá acatar a cabalidad lo propuesto en la metodología y deberá estar acorde a los procedimientos Invias para este tipo de Proyecto.

Favor radicar con oficio la presentación del Volumen I, ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, Versión 2, atendiendo las observaciones y anexar el documento con extensión .pdf.

Para su conocimiento y fines pertinentes,

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU I
JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Respuesta Oficios CPRS-062-2024, CPRS-065-2024, CPRS-066-2024 y CPRS-067-2024. Aprobación Metodologías Volúmenes III, IV, VII. VIII y IX del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

CONSORCIO CI SINÚ

COCS-460-CPRS-C-25-2024

Montería, 28 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta Oficios CPRS-062-2024, CPRS-065-2024, CPRS-066-2024 y CPRS-067-2024. Aprobación Metodologías Volúmenes III, IV, VII. VIII y IX del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos informarle que, tras revisar las metodologías de los volúmenes mencionados en el asunto de esta comunicación, enviadas por el contratista en las comunicaciones referidas, hemos determinado que son adecuadas y completas, además, estas metodologías ofrecen un enfoque detallado sobre los aspectos necesarios para garantizar la seguridad y estabilidad de la obra, cumpliendo con los lineamientos del CCP-14. ajustándose a las prácticas estándar para proyectos de este tipo de puentes.

Debido a las razones expuestas anteriormente se dan por aprobadas las Metodologías que se indican a continuación:

Metodología Volumen III.

Se aprueba la versión entregada el día 22 de octubre de 2024, a las 3:07 pm, a través de correo electrónico con el Asunto: RE: CPRS-062-2024 Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-5-2024 Observaciones Metodología Volumen IV_V1, el cual lleva por título: “03. VOLUMEN III. METODOLOGÍA_ESTUDIO DE GEOLOGÍA (16-10-24) v2.pdf”

Metodología Volumen IV.

Se aprueba la versión entregada el día 22 de octubre de 2024, a las 5:50 pm, a través de correo electrónico con el Asunto: RE: CPRS-062-2024 Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-5-2024 Observaciones Metodología Volumen IV_V1, el cual lleva por título: “04. VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES (21-10-24) v2.pdf”

CONSORCIO CI SINÚ

Metodología Volumen VII.

Se aprueba la versión entregada el día 22 de octubre de 2024, a las 5:50 pm, a través de correo electrónico con el Asunto: CPRS-065-2024 Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-16-2024 Observ Metodología Volumen VII V1f.pdf" el cual lleva por título: "07. VOLUMEN VII. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS (21-10-24) v2.pdf"

Metodología Volumen VIII.

Se aprueba la versión entregada el día 22 de octubre de 2024, a las 5:50 pm, a través de correo electrónico con el Asunto: CPRS-066-2024 Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-17-2024 Observ Metodología Volumen VIII V1f.pdf" el cual lleva por título: "08. VOLUMEN VIII. ESTUDIO DE REDES (21-10-24) v2.pdf"

Metodología Volumen IX.

Se aprueba la versión entregada el día 22 de octubre de 2024, a las 5:50 pm, a través de correo electrónico con el Asunto: CPRS-067-2024 Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-18-2024 Observaciones Metodología Volumen IX V1f.pdf" el cual lleva por título: "09. VOLUMEN IX. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, COSTOS Y PRESUPUESTO (22-10-24) v2.pdf"

Se solicita al contratista la presentación de la versión final de cada una de ellas, indicando en la portada la versión final del documento.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINÚ

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

Respuesta Oficio CPRS-070-2024. Aprobacíon Estudio Volumen VI

CONSORCIO CI SINÚ

COCS-460-CPRS-C-26-2024

Montería, 29 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta Oficio CPRS-070-2024. Aprobación Estudio Volumen VI.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos informarle que, tras revisar el Estudio del Volumen VI, presentado por el consorcio contratista mediante el oficio CPRS-070-2024, con el asunto: “Respuesta al oficio COCS-460-CPRS-C-10-2024 Observaciones al Volumen VI v0.”, relacionado con el Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, nuestro especialista en Hidráulica e Hidrología, ing. Germán Monsalve Sáenz, acepta dicho volumen como parte del Mejoramiento de Estudios y Diseños del tercer puente sobre el río Sinú en la ciudad de Montería.

Adjuntamos el documento en el que el Ing. Monsalve Sáenz emite su opinión al respecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, solicitamos al contratista la presentación de la versión final, la cual debe incluir en la portada la indicación de "versión final", junto con todos los anexos y las firmas correspondientes.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINÚ

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Anexo: Documento: Carta Aceptación Informe.pdf

Con Copia:
lmperez@findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
s.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

GERMÁN MONSALVE SÁENZ
Carrera 23 No. 124-70 Oficina 603
Teléfonos: 6200855 6194882
Fax: 6194882
Bogotá D.C.
Celular: 310-8655285
Correo Electrónico: civil21000@gmail.com, civil21000@yahoo.com

Bogotá D.C., octubre 28 de 2024

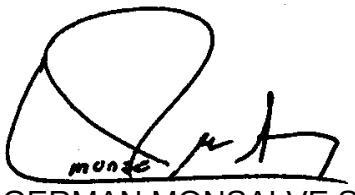
Ingeniero
JORGE L. SIERRA B.
CONSORCIO CI - SINU
Bogotá

Referencia: Verificación de Informe: CONTRATO No. LP-SIM-024-2023; OBJETO DEL CONTRATO: CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, INFORME DE MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN, octubre de 2024.

Estimado Ingeniero:

Se ha procedió a revisar el informe de la referencia, y se observa que todas nuestras observaciones a la versión previa del mismo, han sido atendidas correctamente; por lo tanto, se acepta el mismo.

Cordialmente,



GERMAN MONSALVE SAENZ
Ingeniero Civil
Especialista Hidrólogo, MSc. Hidráulica

Resp. CPRS-069-2024_Observaciones reprogramación Versión VII

CONSORCIO CI SINÚ

COCS-460-CPRS-C-27-2024

Montería, 29 de octubre de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta Oficio CPRS-069-2024. Observaciones reprogramación Versión V7.

Respetado Señor Amar:

Nos permitimos anunciar que se ha recibido de parte del contratista el oficio CPRS-069-2024 con el asunto: “Respuesta al Oficio COCS-460-CPRS-C-21-2024 Observaciones a la reprogramación de mejoramiento de estudios y diseños”, con el cual anexan la reprogramación: “24-10-23 PROGRAMACIÓN TERCER PUENTE MONTERÍA MEJORAMIENTO EYD V7.pdf”. Una vez revisada en su conjunto nos permitimos emitir los siguientes comentarios y observaciones:

GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL.

Se presenta una sola barra de ejecución, sin embargo, se había solicitado previamente que se desglosará la actividad, particularizando cada una de las actividades que deben desarrollar.

GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD.

En lo referente a la actividad “APROBACIÓN PRESUPUESTO PAGA”, se debe tener en cuenta que se reprogramó culminando la actividad el viernes 28/10/2024, por lo cual yá a la fecha se encontraría con atraso, toda vez que el contratista se encuentra atendiendo comentarios y observaciones a la más reciente versión que entregó para generar una nueva versión, la cual aún no ha sido entregada a la Interventoría. Se debe actualizar dicho estado.

Con relación a la actividad descrita en la fila 11, que hace referencia a “ACTUALIZACIÓN AJUSTE Y COMPLEMENTACIÓN DEL PAGA” se reprogramó con una duración de 70 dias calendario, dejando para su revisión un margen demasiado corto, estipulando un plazo del

20 de enero de 2024 al 24 de enero de 2024, lo que quiere decir que se excede el plazo estipulado del 23 de enero de 2024.

Se observa una holgura entre la aprobación del presupuesto del PAGA y el inicio de la actividad de actualización, ajuste y complementación del PAGA, que debería aprovecharse en avanzar dicho documento, por lo cual, se solicita que la entrega del documento PAGA se programe para más tardar el 10 de enero de 2024, dejando tiempo suficiente para la revisión de la interventoría y para que en caso de que se realicen observaciones, estas puedan ser atendidas por el contratista.

MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.

1. Volumen I. ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.

   La aprobación de la Metodología del Volumen I finaliza el día 2 /11/2024. A la fecha el contratista debe ajustar su metodología de acuerdo con los comentarios y observaciones emitidas por la interventoría de la versión anterior, por lo cual en el proceso de presentarla nuevamente para revisión de la interventoría y luego presentar la versión aprobada, seguramente se requerirán más de 5 días. Se solicita revisar dichos tiempos.

   Para la actividad indicada en la fila 21, Elaboración del volumen completo y entrega a interventoría para revisión, tiene fecha de finalización, sábado 16/11/24. Se solicita ajustar su duración para alcanzar una fecha de finalización anterior, teniendo en cuenta que las actividades sucesoras de revisión están con un tiempo mínimo que de acuerdo con la experiencia que hemos tenido en cuanto a las revisiones se hace demasiado corto.

2. Volumen II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO, Y SEGURIDAD VIAL.

   El ítem de la fila 34, “Ajuste de observaciones y Entrega Metodología de diseño v2”, indicado en la programación para el día 22/10/24 ha la fecha no se ha realizado, por ende, la revisión y aprobación por parte de la interventoría no se ha llevado a cabo. Se solicita revisar la fecha de finalización para la aprobación de la metodología del Volumen II.

3. Volumen III. ESTUDIO DE GEOLOGIA.

   El estudio del Volumen III, se encuentra en la última revisión por la interventoría. Se debe considerar un ajuste final, en el cual el contratista por lo general invierte alrededor de cinco días. Revaluar la fecha final teniendo en cuenta que después de la presentación de la versión viene la revisión definitiva de la interventoría para aprobación.

4. Volumen IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES.

   Consideramos que los tiempos se ajustan a la actividad faltante de este volumen.

5. Volumen V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS.

   La más reciente versión de la metodología presentada por el contratista se encuentra en revisión por parte del especialista de la interventoría, en caso de no ser aprobada se