Distrito de Santiago de Cali, Octubre 5 de 2023

Señor:
GIANCARLO STORINO GONZÁLEZ
Secretario de Infraestructura, Renovación Urbana y Vivienda
Edificio Bancolombia
Calle 30 No. 28-73 6to Piso
Palmira

REFERENCIA: CONTRATO MP-1688-2022

CONTRATANTE: Municipio de Palmira -Secretaría de Cultura

OBJETO: REALIZAR LA INTERVENTORIA INTEGRAL DEL CONTRATO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA FASE 1, ETAPA II DE LA PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO DEL BOSQUE MUNICIPAL DE PALMIRA VALLE DEL CAUCA, COMO FUTURO CENTRO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN CON VOCACIÓN AMBIENTAL.

ASUNTO: Respuesta Solicitud información del contrato de consultoría MP-1386-2022 Bosque Municipal.

Cordial saludo,

Dando respuesta a los oficios TRD-2023-182.8.1.316 del 25 de septiembre de 2023 y TRD-2023-182.8.1.638 del 02 de octubre de 2023, me permito en primer lugar, remitir la siguiente información:

- Estudio de suelos
- Planos de cimentación
- Informe de capacidad losa existente
- Plan de medidas de manejo ambiental para la etapa de construcción del proyecto centro de ciencia tecnología e innovación Bosque Municipal de Palmira (PMMA)
- Especificaciones técnicas del Proyecto
- Presupuesto general
- APU Ítem 4.02 desglosado

- Cotizaciones que sustentan el valor del APU
- Observaciones y recomendaciones frente al proceso constructivo propuesto por el Contratista

Así mismo me permito hacer las siguientes aclaraciones respecto al proceso de definición del proceso constructivo para la construcción de los pilotes.

El Estudio de suelos incluye la siguiente recomendación para la cimentación del restaurante El Lago:

> "Debido a la Resistencia Baja a Media de los Suelos Naturales encontrados en superficie; Potencial Licuable de Arenas y para la Transmisión de las Cargas Verticales y Laterales y/o Momentos a Estratos Densos, se plantea la opción de PILOTES O CAISSONS PRE-EXCAVADOS mediante equipo mecánico (máquina piloteadora) y fundidos en sitio, del tipo recto y sin campana.
>
> Los elementos tendrán un diámetro de 0.40 a 1.20 m y se podrán apoyar en los ESTRATOS DENSOS presentes a 12.00 m de profundidad, MEDIDOS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL RESTAURANTE, pero siempre garantizando un embebimiento mínimo de 8.50 m DENTRO DEL SUELO LOCALIZADO A PARTIR DEL LECHO DEL LAGO.
>
> ***Debido a las condiciones constructivas y particulares estratigráficas (presencia de arenas bajo nivel freático a partir de los 5.50 m); los pilotes se excavarán desde el nivel de la Plataforma existente, utilizar una piloteadora que permita instalar o hincar un encamisado metálico perimetral para la excavación y fundición de los cimientos profundos, dentro del Lago.***"

Por su parte los planos de cimentación incluyen los detalles de los pilotes y su ubicación en coordenadas.

Así mismo, el informe de capacidad de la losa existente incluye la verificación de cumplimiento de la losa existente como plataforma de trabajo para el pilotaje, para lo cual se usó una carga de trabajo de 33 ton (peso equipo + accesorios + sobrecargas de trabajo), lo cual es suficiente para equipos de hincado y/o perforación para la instalación y retiro de las camisas removibles.

Adicionalmente, el plan de medidas de manejo ambiental describe las gestiones realizadas ante la CVC y las conclusiones de las mismas respecto a la necesidad de permiso de ocupación de cauca para la ejecución de los trabajos, la cual se reproduce a continuación:

> **1.** El permiso de ocupación de cauce, si bien está reglamentado en el decreto 1076, para la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, así como para la ocupación permanente o transitoria de playas, así como la aprobación de los diseños de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal de una corriente hídrica, y las

que pretendan rectificar cauces o defender los taludes marginales, para evitar inundaciones o daños en los predios ribereños.

Se debe aclarar que esta solicitud es necesaria en la fase de construcción y no en la etapa de formulación y diseño. No se recomienda por parte del equipo de consultoría ambiental solicitar ante CVC este permiso la fase actual. Esto debido a que, esta solicitud debe tener una serie de documentos legales, (Documentos de tenencia del lote como certificado de tradición, escritura, autorización del dueño del predio, cedulas y demás.) documentos técnicos por parte de los ingenieros y/o diseñadores de las estructuras hidráulicas que ocupen parcial o totalmente el cauce; lo cual debe tener un responsable que en base a un cronograma de actividades de construcción pueda realizar seguimiento del correcto desarrollo de las estructuras. Además, los permisos ambientales tienen un periodo de vigencia para ejecutarlos y se puede dar un retroceso tanto administrativo como de ejecución si no son solicitados en el momento debido.

2. Los diseños que se plantean sobre el cauce están debidamente dimensionados y dispuestos en el área con el fin de evitar que se genere un deterioro de la cobertura remanente de la franja y se debilite a su vez la estructura en sección transversal o longitudinal del cauce. Esto se encuentra como memoria de cálculo con planos por parte de la consultoría de diseño arquitectónico de CADAVID ARQUITECTOS.

Teniendo en cuenta los resultados y recomendaciones de los componentes antes mencionados, se realizó la especificación técnica para el ítem 4.02 el cual incluye el siguiente procedimiento de construcción:

- Consultar Estudio de Suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar localización y dimensiones
- ***Hincar las camisas de entubación***
- Perforar el pilote utilizando equipo de perforación apropiado
- Colocar los lodos bentóniticos o polímeros, si se requieren
- Verificar que la excavación tenga las características definidas en el diseño
- Colocar y revisar refuerzo de acero
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
- Vaciar el concreto tipo tremie progresivamente
- ***Retirar camisas metálicas***

- Verificar continuidad del pilote
- Curar concreto
- Descabezar tramo superior del pilote.

Así mismo se incluyeron los siguientes materiales y equipos:

- Concreto tipo tremie de 28 Mpa premezclado certificado, especificación particular NSR-10.
- Lodos bentóniticos o polímeros.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Camisas metálicas provisionales.
- Equipo para hincada y retiro de las camisas metálicas.
- Equipo para excavación mecánica de los pilotes.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto tipo tremie.
- Equipo para descabece de los pilotes.

Finalmente, y con base en las especificaciones técnicas, se realizó el presupuesto para el desarrollo de los pilotes que incluye principalmente los siguientes ítems:

COD.	DESCRIPCION	UND	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR COSTO DIRECTO	VALOR COSTO TOTAL
2,01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES (NO INCLUYE LOSA DE PISO EN LA ZONA A UTILIZAR COMO FORMALETA INFERIOR DE LAS NUEVAS VIGAS Y LOSA DE PLATAFORMA NIVEL 0.00 NI LOS PILOTES EXISTENTES EN ESA AREA), INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	UND	1	31.161.135	31.161.135	40.509.476
2,02	PERFORACION DE LOSA DE PISO EXISTENTE PARA CONSTRUIR NUEVOS PILOTES DE CIMENTACION, INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	M2	54	161.391	8.715.114	11.329.648
4,02	PILOTES EN CONCRETO 28 Mpa. TIPO TREMIE DIAMETRO 0.60 Y 0.80 MTS, LONGITUD 12 MTS., INCLUYE DESCABECE	M3	310	1.017.855	315.535.050	410.195.565
4,13	ACERO DE REFUERZO 60,000 PSI – 420 Mpa INCLUYE ALAMBRE Y COLOCACION	KG	59.425	6.577	390.838.225	508.089.693

Respecto al APU es importante aclarar que el costo de la excavación y fundición de los pilotes se incluyó como un valor global debido a que esta es la forma en que se cotiza esta actividad. Sin embargo, se anexa al presente documento el APU desglosado para mayor claridad.

Con todo lo anterior, se demuestra que las actividades y precios incluidos para los pilotes del Restaurante el Lago obedecen a un trabajo interdisciplinario riguroso con un debido acompañamiento y una minuciosa revisión por parte de la Interventoría durante toda la ejecución del proyecto.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AL PROCESO CONSTRUCTIVO:

De acuerdo a todo lo anterior, nos permitimos emitir concepto sobre el proceso constructivo y los análisis propuestos por el Contratista de Obra y la Interventoría de obra referente a la ejecución de los pilotes del Restaurante El Lago, de acuerdo con los siguientes,

ANTECEDENTES

I. Que a través de licitación se adjudicó a la firma CADAVID ARQUITECTOS el contrato de consultoría No. MP-1688-2022 cuyo objeto era realizar los estudios y diseños de la fase I, etapa II de la prefactibilidad del proyecto del Bosque Municipal de Palmira – Valle del Cauca, como futuro centro de ciencia, tecnología e innovación con vocación ambiental.
II. Que de acuerdo con lo estipulado en la Ley, fue adjudicado el contrato de interventoría del contrato No. MP-1688-2022 al CONSORCIO INTERDISEÑOS EL BOSQUE.
III. Que, una vez finiquitados ambos contratos, se adjudicó el contrato de obra No. MP-2326-2023 al CONSORCIO MEGAOBRAS PALMIRA.

Respecto a la afirmación del contratista de obra de que se requiere construir pilotes desde la losa existente, usar bentonita y camisas metálicas para la excavación y fundición de los pilotes, esta Interventoría expresa que estas actividades están incluidas en los diseños, las especificaciones de obra y el presupuesto de obra elaborados en el Contrato de consultoría MP-1386-2022 bosque Municipal

Respecto al proceso constructivo propuesto por la Interventoría de obra manifestamos que ese procedimiento es muy similar al incluido en los estudios y diseños con la principal diferencia que en los estudios y diseños de planteó el retiro de la totalidad de las camisas metálicas, mientras que en la propuesta de la Interventoría de obra se plantea el uso de camisas perdidas en la parte inferior de los pilotes debido a que,

presuntamente, la losa no es capaz de resistir el peso del equipo necesario para la instalación y posterior remoción de las camisas recuperables.

Con el fin de verificar esta información, se solicita remitir las especificaciones del equipo de hincado y/o perforación de las camisas removibles para que el Consultor realice la verificación estructural que permita determinar la posibilidad o no de utilizar dicho equipo sobre la losa existente.

Por otra parte, se recomienda evaluar la necesidad de usar bentonita en el interior de la excavación, teniendo en cuenta que la camisa metálica garantiza la estabilidad de las paredes de la excavación. Si es posible prescindir de este insumo, se puede disminuir el riesgo de contaminación del lago así como facilitar el proceso constructivo al no requerir lechos de secado ni estructuras estancas para su almacenamiento temporal.

Respecto a los ítems no previstos para el concreto se debe realizar una evaluación jurídica por parte de la Interventoría y la Entidad debido a que, existe un ítem contractual (4.02) que es idéntico en proceso constructivo, insumos y equipos requeridos para su ejecución. Lo anterior, significa que la aprobación de estos ítems pueda interpretarse como un cambio de unidad de medida para generar un mayor costo para la Entidad.

Ítem	Valor propuesto ML	Valor propuesto construcción M3	Valor adicional concreto M3*	Valor total propuesto para los pilotes M3	Valor contractual M3	Incremento por cambio de unidad de medida
NP-01	$3.090.468	$6.148.290	$589.455	$6.737.745	$1.316.596	412%
NP-02	$1.015.943	$2.021.154	$589.455	$2.610.609	$1.316.596	98%
NP-03	$2.838.183	$10.038.019	$589.455	$10.627.474	$1.316.596	707%
NP-04	$784.461	$2.774.463	$589.455	$3.363.918	$1.316.596	156%

*No se encontró el valor del concreto ofertado por el Contratista en su APU por lo cual se usó el valor del APU de los Estudios y Diseños

Se recomienda que, en caso de requerirse algún insumo o equipo adicional por el método constructivo seleccionado, sea el insumo o equipo el que se agregue como ítem adicional y no se modifique el ítem contractual.

Respecto al alquiler de la barcaza para la construcción de los pilotes que se encuentran por fuera del área transitable de la losa, se manifiesta que existen diferentes soluciones ingenieriles para la construcción de pilotes en zonas inundadas además de las barcazas, tales como ataguías, enrocados y/o bombeo. Para el caso particular y teniendo en cuenta que el lago es artificial, se puede inclusive plantear el desecamiento temporal del lago.

Para la determinación de la mejor solución para la construcción de los pilotes que están por fuera de la losa, se recomienda realizar un análisis de alternativas que tenga en cuenta variables como el tiempo, el costo, el componente técnico y el componente ambiental.

Respecto al análisis del precio unitario de los estudios y diseños, nos permitimos aclarar que, si bien este valor se usó como referencia para el presupuesto oficial, el valor contractualmente vinculante es el propuesto por el Contratista en su oferta económica de acuerdo con su revisión de los estudios, diseños y especificaciones publicados por la Entidad y que durante la licitación esta Interventoría no recibió ninguna observación respecto a la información técnica publicada por la Entidad.

Frente al análisis inicial de la adición realizada por la Interventoría, nos permitimos manifestar que este análisis no corresponde a la realidad debido a que existen equipos que se están cobrando en los ítems adicionales que ya se encuentran dentro del ítem contractual 4.02 tales como los equipos de excavación, hincado, transporte horizontal y vertical del concreto, fundición tremie y descabece de pilotes, así como las camisas metálicas removibles.

Para tener una idea más clara de los costos asociados se investigaron diferentes bases de datos para tener una idea del valor común de las actividades como se muestra a continuación:

Fuente	Descripción	Costo Directo por M3
INVIAS 2023	621.1.1 PILOTE DE CONCRETO VACIADO IN SITU DE DIÁMETRO_____ (analizado para pilote de concreto 28 Mpa IN SITU seccion circular diametro 1 m)	$ 1.282.508[1]
GOBERNACIÓN DEL VALLE 2021	12-02-20-PILOTE CONCRETO REFORZADO	$ 742.295[2]
CYPE INGENIEROS	CPI040 PILOTE DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE	$ 1.738.896[3]
CADAVID ARQUITECTOS	4,02 PILOTES EN CONCRETO 28 Mpa. TIPO TREMIE DIAMETRO 0.60 Y 0.80 MTS, LONGITUD 12 MTS., INCLUYE DESCABECE	$ 1.017.855
	VALOR PROMEDIO	**$1.195.389**

1. Se excluyó el valor del acero de refuerzo, el cual se cobró en otra actividad contractual

2. No incluye camisa metálica removible. Se ajustó al año 2023 con un incremento del 30%

3. El valor se calculó a partir del valor de ml multiplicándolo por el área transversal del pilote

En virtud de lo anterior, se evidencia que el valor contractual ($ 1.316.596/m³) se encuentra dentro del rango de los valores de referencia para el ítem 4.02 PILOTES EN CONCRETO 28 Mpa. TIPO TREMIE DIAMETRO 0.60 Y 0.80 MTS, LONGITUD 12 MTS., INCLUYE DESCABECE.

Finalmente, esta Interventoría remite los requisitos relacionados con el permiso de ocupación de cauce, de acuerdo con el PMMA elaborado por el Consultor refiere lo siguiente:

1. El permiso de ocupación de cauce, si bien está reglamentado en el decreto 1076, para la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, así como para la ocupación permanente o transitoria de playas, así

como la aprobación de los diseños de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal de una corriente hídrica, y las que pretendan rectificar cauces o defender los taludes marginales, para evitar inundaciones o daños en los predios ribereños. ***Se debe aclarar que esta solicitud es necesaria en la fase de construcción y no en la etapa de formulación y diseño.***

No se recomienda por parte del equipo de consultoría ambiental solicitar ante CVC este permiso la fase actual. Esto debido a que, esta solicitud debe tener una serie de documentos legales, (Documentos de tenencia del lote como certificado de tradición, escritura, autorización del dueño del predio, cedulas y demás.) documentos técnicos por parte de los ingenieros y/o diseñadores de las estructuras hidráulicas que ocupen parcial o totalmente el cauce; lo cual debe tener un responsable que en base a un cronograma de actividades de construcción pueda realizar seguimiento del correcto desarrollo de las estructuras. Además, los permisos ambientales tienen un periodo de vigencia para ejecutarlos y se puede dar un retroceso tanto administrativo como de ejecución si no son solicitados en el momento debido.

No obstante lo anterior, no se limita la posibilidad de que la Entidad pueda realizar gestiones con la autoridad ambiental que permitan eximir de este permiso el proyecto debido a que el lago es artificial.

JUSTIFICACIÓN JURÍDICA

Si bien es cierto que conformidad con la Ley 80 de 1993, artículo 40, parágrafo, inciso 2, es posible adicionar los contratos también lo es que las condiciones presentadas durante la etapa pre contractual (pliegos de condiciones) y las obligaciones nacidas del contrato son todas y que la obligación recíproca es hasta la conclusión del objeto contractual, sin que puedan entenderse limitadas o disminuidas esas obligaciones en razón de una cláusula de valor que no hace cosa distinta de señalar un "estimativo" del mismo, es decir, un valor de acuerdo con las condiciones de mercado de lo que podría llegar a costar el desarrollo de la obra. Es decir, la relación surgida no fue a priori, en su momento el otrora oferente tuvo la oportunidad procesal de presentar observaciones al pliego de condiciones una vez realizado un estudio acucioso de mercado que pudiese dar como resultado si sería beneficioso o no aceptar la mencionada relación en las condiciones propuestas por la entidad.

Con base en lo expuesto brevemente, es fácil concluir que es un error celebrar contratos adicionales a los contratos principales celebrados por alguno de los sistemas de precios determinables, para poder ejecutar obras cuyo costo de ejecución sobrepase el estimado inicialmente.

Tratándose de contratos de obra pública, es claro que el nivel técnico que se requiere para la ejecución de proyectos es mayor a la de cualquier otra modalidad de contratación estatal. Asimismo, se entendería que el contratista ha dedicado un tiempo más que prudente para revisar las condiciones, por ello, lo normal, usual y casi indispensable es que ambas partes prefieren ponerse de acuerdo sobre:

a) El objeto del contrato y su desagregación en capítulos o ítems de obra y en el precio unitario de cada ítem de obra (contrato a precios unitarios).

b) Sobre el objeto del contrato y se convienen unos procedimientos para que se reembolsen los verdaderos costos de ejecución del objeto contratado y se pacta un porcentaje a título de honorarios a favor del contratista (administración delegada).

c) Sobre el objeto del contrato y una metodología para que el contratista financie la obra con sus propios recursos, pero donde el contratante, periódicamente, le reembolsa los gastos efectuados y le reconoce unos honorarios, generalmente porcentaje sobre costos (reembolso de gastos y honorarios).

Las dos últimas modalidades de acuerdos se utilizan muy frecuentemente para ejecutar partes de un contrato donde las dificultades de ejecución lo hacen muy oneroso o donde se presentan contingencias especiales, donde se hace muy difícil predecir el valor real de su ejecución.

Así las cosas, es preciso entonces, entender que solamente habrá verdadera "adición" a un contrato cuando se agrega al alcance físico inicial del contrato algo nuevo, es decir, cuando existe una verdadera ampliación del objeto contractual, y no cuando solamente se realiza un simple ajuste del valor estimado inicialmente del contrato, en razón a que el cálculo de cantidades de obra estimada en el momento de celebrar el contrato no fue adecuada por alguna de las partes; en otros términos, los mayores valores en el contrato no se presentan debido a mayores cantidades de obra por cambios introducidos al alcance físico de las metas determinadas en el objeto del contrato, sino que esas mayores cantidades de obra surgen de una deficiente estimación inicial de las cantidades de obra requeridas para la ejecución de todo el objeto descrito en el contrato.

Esperamos que con la información suministrada se despeje cualquier duda referente a la precisión y veracidad de los resultados entregados y estamos atentos a cualquier otra solicitud.

Atentamente,

JUAN CARLOS NARANJO RAMIREZ
Matrícula 76700-035338 VLL.
R.L. CONSORCIO INTERDISEÑOS EL BOSQUE

Calle 18 Norte # 3N-70 Edificio Noyra Of. 401
Tel: 6685524 / Cel: 3164918891 – 3235049493
Email-1 correspondencia: consorciointerdisenoselbosque@gmail.com
Email-2 contabilidad: facturaccion22@gmail.com

Proyectó: Luis Hernando Bueno García – Interventor del Proyecto Urbano Arquitectónico

Revisó: Juan Carlos Álvarez – Arquitecto,
Mat. 38257

Laura María Jiménez Diaz - Arquitecta
Mat. A3642016

Aprobó: Luis Hernando Bueno García – Interventor del Proyecto Urbano Arquitectónico.

Copia: Dr. Harold Rivas Cano. - Secretario de Cultura

Calle 18 Norte # 3N-70 Edificio Noyra Of. 401
Tel: 6685524 / Cel: 3164918891 – 3235049493
Email-1 correspondencia: consorciointerdisenoselbosque@gmail.com
Email-2 contabilidad: facturaccion22@gmail.com

AZ Ingenieros S.A.S
CONSULTORIA - CONSTRUCCION

NIT : 805.014.686-3

Santiago de Cali, Octubre 07 de 2023

INT BOSQUE-24

Señores
Municipio de Palmira
Atn. Ing. Giancarlo Storino
Secretario de Infraestructura (SIRUV) Municipio de Palmira
Palmira

REF: Comentarios al comunicado de octubre 05 de 2023 remitido por el Consorcio Interdiseños El Bosque, referente al tema de la construcción de los pilotes en concreto previstos para la cimentación del Restaurante Bosque Municipal - Contrato de Obra N. MP-2326-2023.

Cordial saludo.

Respecto al comunicado de fecha octubre 5 de 2023 enviado por el **Consorcio Interdiseños El Bosque,** quien tuvo a su cargo la interventoría integral de los estudios y diseños realizados para el Proyecto del Bosque Municipal de Palmira, presentamos los siguientes comentarios y observaciones:

- **Informe de capacidad losa existente**: La interventoría de los diseños presenta un informe de capacidad de la losa existente de fecha mayo de 2023, elaborado por el Ing. Esteban Aristizabal (*Diseñador Estructural de la Consultoría*), en donde se menciona que la losa tiene una carga de trabajo de **33 ton**. Al respecto se tienen las siguientes consideraciones:

    - El mencionado informe no lo conocía ni el contratista ni la interventoría de obra; no está incluido dentro de la información de los Estudios y Diseños que nos fue suministrada por la Alcaldía al inicio de la obra.
    - Tanto el Representante Legal de la Consultoría en visita de obra realizada el 28 de agosto como el mismo Ing. Aristizabal (*Diseñador Estructural de la Consultoría*) en reunión de obra realizada el 20 de septiembre de 2023, manifestaron que la losa tenía una capacidad de carga de **20 ton** y sobre ese valor el contratista ha solicitado las cotizaciones respectivas. Preocupa que por parte de los participantes en

los estudios y diseños no se tenga claridad sobre un dato tan importante que puede afectar no solo los costos del proyecto sino la misma estabilidad de los equipos que se utilicen para la construcción de los pilotes.

- Nos queda la inquietud de no contar en obra con la información completa que fue elaborada en la fase de diseños por el Consultor y revisada por la interventoría de los diseños.
- Se requiere tener absoluta certeza de la capacidad de carga de la losa existente.

- **Permiso de ocupación de cauce**: Estamos de acuerdo con lo mencionado por la interventoría de los diseños respecto de que el trámite del permiso de ocupación de cauce se debe adelantar en la fase de construcción y no en la fase de diseños, por aspectos de la vigencia del mismo y por la información que se debe remitir a la entidad; sin embargo, no se contempló por parte de la Consultoría la necesidad de tramitar dicho permiso y por el contrario se mencionó que no se requería el mismo, amparados en un concepto entregado por la autoridad ambiental.

  Al respecto mencionamos que en las primeras reuniones de obra en donde se revisó el proceso constructivo requerido para la construcción de los pilotes, las profesionales ambientales tanto del contratista como de la interventoría de obra mencionaron que era necesario solicitar el permiso porque se iba a realizar una intervención directa sobre el cuerpo de agua, lo cual fue ratificado posteriormente por la misma CVC cuando se les hizo la consulta.

  De haber existido la claridad por parte del equipo que participo en la fase de diseños, el permiso se hubiera solicitado una vez suscrita el acta de inicio de obra para no afectar el cronograma de actividades; a la fecha la actividad de construcción de pilotes debería estar iniciando, pero aún no se cuenta con el permiso en comento.

- **Condición de las camisas de entubación metálicas**: La interventoría de los diseños menciona que el equipo que participo en la fase de diseños consideró tanto en las especificaciones como en los análisis de precio unitario APUs, que las camisas metálicas eran recuperables, sin embargo, el contratista de obra ha solicitado cotización a 5 o 6 firmas especialistas, las cuales han visitado la obra y se han percatado de las condiciones reales de trabajo y al momento de presentar las cotizaciones TODAS sin excepción han mencionado que deben

trabajar con camisas metálicas perdidas, lo cual afecta sustancialmente los costos previstos en el presupuesto para la construcción de los pilotes.

Inclusive el mismo Ing. Alejandro Guzmán de la firma CIPREEX, que presentó al Consultor una cotización para la construcción de los pilotes de fecha **02 de octubre de 2023**, mencionó en audio enviado al contratista que una vez visitada la obra y verificada las condiciones en sitio, la mencionada cotización no tiene validez y no aplica.

Al respecto se tienen las siguientes consideraciones:

- En la fase de diseños, ni el consultor ni la interventoría de diseños realizaron un análisis técnico de las condiciones reales en las cuales se debía ejecutar la construcción de los pilotes; de haberse contado en su momento con una cotización por parte de una firma especializada, se hubieran identificado situaciones como la imposibilidad de recuperar las camisas o las soluciones para la construcción de los pilotes por fuera del área transitable de la losa, lo cual hubiera permitido incluirlas en el presupuesto.
- El costo solamente del suministro de las camisas no recuperables que requiere el proyecto supera los 600 millones.
- Para pensar en la posibilidad de retirar las camisas metálicas una vez fundidos los pilotes, se debe contar con una máquina de mínimo 48 ton, lo cual supera la capacidad de la losa según la expresado por el diseñador estructural del Consultor.

- **Soluciones para la construcción de los pilotes por fuera del área transitable de la losa**: La interventoría de los diseños comenta que existen diferentes soluciones ingenieriles para la construcción de pilotes en zonas inundadas además de las barcazas, tales como ataguías, enrocados, desecamiento temporal y/o bombeo. Lo mencionado por la interventoría de los diseños es correcto, sin embargo, en la fase de diseños no se plantearon ni se costearon ninguna de las soluciones mencionadas, lo cual implica que en la fase de construcción se debe tener en cuenta para construir los pilotes por fuera del área de la losa y corresponde a un ítem adicional no previsto.

- **Costo real para la construcción de los pilotes del proyecto Bosque Municipal**: La interventoría de los diseños presenta un comparativo de costos para construcción de pilotes de diferentes bases de datos y concluye que el

valor contractual del contrato de obra 2326, de $ 1.316.596 m3 se encuentra dentro del rango de valores de referencia mencionado por ellos.

Al respecto consideramos que el análisis hecho **No Aplica** a las condiciones reales del proyecto, lo cual sustentamos de la siguiente manera:

- Dentro de la información que anexó la interventoría de los diseños en su comunicado de octubre 5 de 2023, incluyó una cotización de fecha **02 de octubre de 2023,** para sustentar el APU propuesto por la Consultoría. Primero que todo, no tiene presentación incluir una cotización reciente solo para justificar un valor, cuando las cotizaciones se debieron de haber solicitado en la fase de diseños en el momento en que se elaboró el presupuesto.
  Segundo y como se mencionó anteriormente, la cotización del 2 de octubre de 2023 presentada por el Ing. Alejandro Guzmán de la firma CIPREEX, fue hecha sin haber realizado visita a la obra y una vez hecha la visita y verificadas las condiciones en sitio, el mismo Ing. Guzmán en audio enviado al contratista expresa que la cotización no tiene validez y que la misma corresponde a una cotización para pilotes en terreno natural, por lo cual se puede concluir que el análisis unitario 4.02 denominado PILOTES EN CONCRETO 28 Mpa. D=0.60/0.80 LONGITUD 12 M, presentado por el Consultor y avalado por el Interventor de los diseños, NO corresponde a las condiciones reales de la obra.

Como conclusión podemos mencionar que el proyecto presenta actualmente un desbalance económico en su ejecución, por la falta de rigor en los análisis técnicos realizados en la fase de diseños para la actividad de construcción de los pilotes en concreto.

Quedamos atentos a sus instrucciones.

Atentamente,

Ing. Andrés Zambrano C.
Director Interventoría