

Bogotá, 06 de julio de 2021

Señores.  
EPC  
Empresas Públicas de Cundinamarca  
Atn: Ing. José Antonio Girón.  
Líder de Interventoría de proyectos Especiales  
La Ciudad.

CONTRATO	EPC CI 074-2017
OBJETO	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE EL COLEGIO, CUNDINAMARCA.
CONCEPTO	REVISION ESTRUCTURAL
VERSION	4
SOLICITADO POR	Brayan Moreno.
ESTADO	<b>ITEM ESTRUCTURAL PROBADO.</b>
NOTA ACLARATORIA.	La revisión estructural del proyecto, tienen un carácter conceptual y se fundamentan en los documentos que se le hacen conocer y básicamente consisten en verificar que se aplique la normatividad vigente NSR-10., ACI-350 y las demás aplicables, por lo tanto, los resultados obtenidos de la aplicación de software especializado y de las hojas de cálculo, son de entera responsabilidad de las firmas que adelantaron los diseños y de quien los presenta a consideración.

Del proyecto de la referencia se recibe la siguiente documentación para revisión estructural a concepto No. 4 de EPC.

- Documento de respuesta a observaciones del concepto N.3 de EPC.

#### Memorias de diseño estructural.

- Memoria de cámara de alivio.
- Memoria de cámara de distribución.
- Memoria de desarenador y trama de grasas.

- Memoria de pretratamiento y cribado.
  - Memoria de canaleta
  - UASB.
  - SBR.

**Planos estructurales de-:**

- Plano de cámara de alivio.
- Plano de cámara de distribución.
- Plano de desarenador y trama de grasas.
- Plano de pretratamiento y cribado.
- Plano de canaleta parshall.
- Plano de UASB.
- Plano de SBR.

**OBSERVACIONES ESTRUCTURALES:**

**Generales.**

- *Para aprobación se requiere estudio de suelos con aprobación de EPC.*

**Concepto N.3.** Se atiende la observación.

- *Anexar Memorial de responsabilidad y copia del ingeniero diseñador.*

**Concepto N.3.** Se anexa memorial de responsabilidad del ingeniero ALFONSO RENDON VALENCIA M.P. 25202-40212 CND.

<b>Memorias de cálculo-</b>					
	Item	Requisitos	Si	No	Observación.
1	Portada	Nombre del contrato, Nombre de la estructura, fecha de presentación, nombre del contratista e ingeniero responsable, versión.	x		
2	Tabla de contenido.	Tabla de contenido del informe, con numeración de páginas, tabla de figuras y lista de tablas.	x		Gran parte de las memorias no presentan numeración de páginas, las tablas, las figuras no presentan numeración, ni descripción. Se recomienda como referencia seguir

					normas NTC, Normas APA de presentación de trabajos escritos, informes técnicos. <b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.
3	Descripción de la estructura	Descripción de la estructura, dimensiones, localización, si es una estructura aérea o enterrada, objetivos y demás información relevante que considere el consultor.	X		Se presentan los parámetros generales, pero se debe describir cada una de las estructuras, indicar brevemente condiciones de apoyo, es superficial, enterrada.....  <b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.
4	Parámetros de diseño.	Normas aplicables, parámetros sísmicos, parámetros geotécnicos, Descripción de materiales utilizados, con valores de propiedades mecánicas.	x		Se presenta la información indicada.
5	Evaluación de cargas	Anexar evaluación de carga muerta, donde se verifique el peso de los elementos que componen la estructura, Carga viva de mantenimiento, carga por tránsito si aplica, Carga por presión hidrostática, Carga por empuje de terreno,	x		Se presenta la información indicada.

		Carga convectiva e impulsiva en acción sísmica. Anexar el espectro sísmico.			
6	Cumplimiento de C.23 de NSR-10	Seguir lo indicado en Diseño de estructuras Hidráulicas según NSR-10 y ACI 350, resistencia mínima del concreto, espesor de muros y losas, Sd., requerimientos de durabilidad sanitaria.	x		Se presenta el valor de Sd, pero no se indica se evaluación matemática.  <b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.
7	Modelo Matemático.	En software de elementos finitos de reconocimiento mundial realizar el modelo matemático , copiando la geometría de la estructura., anexar descripción del software utilizado y del modelo.	x		Se presentan imágenes de modelos, pero no se indica el software de diseño con su descripción, en las imágenes se verifica que los elementos Shell no se encuentran discretizados, se indica como se presenta la asignación de join pattern para aplicación de cargas, se ve en las gráficas de esfuerzos, que no se tiene condiciones de borde, los esfuerzos presentados en las gráficas indican que el modelo no corresponde la análisis para estructuras hidráulicas, se presentan muros pantalla y se debe realizar

					<p>discretización de muros tipo Shell, las condiciones de poyo no corresponde se presentan apoyos restringidos, y se debe realizar interacción suelo estructura con la asignación de resortes tomando coeficientes de los módulos de reacción indicados en el estudio de suelos.</p> <p><b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.</p>
8	Aplicación de cargas.	Gráficamente, tomando imágenes del modelo, presentar para cada condición de carga la aplicación de cargas.	x		<p>Se debe anexar para condición de cargas la aplicación de cargas al modelo, anexar las imágenes para cada condición de carga.</p> <p><b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.</p>
9	Condición de apoyo.	Del valor de módulo de reacción del suelo tomado del estudio de suelos, aplicar al modelo y verificar con sus resultados el esfuerzo al terreno vs	x		<p>No se presenta la verificación. En la imágenes de modelos se verifica que los apoyos en la losa inferior se</p>

		capacidad portante del mismo.			encuentran errados, se debe realizar interacción suelo estructura.  <b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.
10	Verificación de flotación.	Verificar la condición de flotación de la estructura por nivel freático o por escorrentía si se presenta.	x		Se presenta la información.
11	Análisis del modelo.	Presentar gráficamente en imágenes indicando los esfuerzos máximos a momento y cortante para cada condición de carga.	x		Presentar gráficamente en imágenes indicando los esfuerzos máximos a momento y cortante para cada condición de carga. Indicar el numero de la gráfica, descripción, valor máximo encontrado y anexar la regleta de color indicando esfuerzos a momento y cortante. <b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.
12.	Diseño de la estructura.	Combinaciones de carga, de acuerdo con NSR-10 y ACI 350.-06 para estado de servicio y combinaciones últimas de resistencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque vacío y presión de tierras.</li> </ul>	x		Al presentar el modelo matemático con observaciones de fondo, no es confiable los resultados de salida para diseño.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque lleno sin presión de tierras.</li> <li>• Tanque lleno con presión de tierras.</li> </ul>			<p>Anexar todas las combinaciones de carga de acuerdo con NSR-10 y ACI 350 de acuerdo con solicitudes propias para condiciones de trabajo de este tipo de estructuras.</p> <p><b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.</p>
13	Diseño de la estructura.	Con los valores obtenidos del análisis de esfuerzos a momento y cortante, combinaciones de carga, aplicación de coeficiente de durabilidad sanitaria, presentar el diseño de cada uno de los elementos de la estructura indicando el refuerzo requerido, verificar condición de fisuración.	x		<p>Indicar claramente en las combinaciones la mayoración por Sd.</p> <p>El refuerzo obtenido en memoria de cálculo debe coincidir con el refuerzo indicado en planos.</p> <p><b>Concepto N.2</b> , Se atiende la observación y se presentan los ajustes solicitados.</p>

### PLANOS ESTRUCTURALES:

Planos estructurales.					
	Ítem	Requisitos	Si	No	Observación.
1	Rótulos.	Los rótulos deben contener información del contrato, Entidad, consultor, profesionales de la consultoría, profesionales de interventoría de EPC,	X		<p>No se presenta rótulos a los planos.</p> <p><b>Concepto N.2</b> ,En el rotulo se debe incluir Interventoría EPC.</p>

		contenido del plano, Numeración.		<p>Ing. Líder, Especialista estructural EPC.</p> <p>La numeración debe ser consecutiva 1/XX.</p> <p>Se debe incluir para la firma el ingeniero diseñador con matrícula profesional.</p> <p><b>Concepto N.4</b> ,Se atiende la observación.</p>
2	Notas.	Anexar notas de parámetros sísmicos, geotécnicos, especificaciones de materiales, cuadros de traslapos, ganchos, recubrimientos, procesos constructivos, protección de elementos metálicos.	x	<p>Se indica 0.30m de ciclópeo, pero no se indica la especificación y cortes estructurales.</p> <p>Anexar notas de parámetros sísmicos.</p> <p><b>Concepto N.2</b> No se atiende las observaciones, anexar parámetros geotécnicos.</p> <p><b>Concepto N.4</b> ,Se atiende la observación.</p>
3	Dimensiones en planta y corte.	Indicar dimensiones en planta y corte internas y externas, indicar espesores, indicar cotas de nivel y achurar terreno	x	<p>Anexar achurado de terreno, y cotas de nivel en estructuras de UASB y SBR.</p>

		para indicar si la estructura es enterrada o superficial.			<p><b>Concepto N.2</b> No se atiende las observaciones.</p> <p><b>Concepto N.4</b> ,Se atiende la observación.</p>
4	Refuerzo.	Presentar el refuerzo con referencias o figuración para la cartilla de refuerzo.	x		<p>No se anexa cartilla de refuerzo en estructuras de UASB y SBR.</p> <p><b>Concepto N.2</b> Se atiende la observación.</p>
5	Detalles estructurales.	Anexar detalles de pasamuros, ductos de ventilación, tapas, escalera, juntas, localizarlas en cortes estructurales.	x		<p>No se anexan detalle de escaleras y tapas y su respectiva localización en planta o cortes estructurales.</p> <p><b>Concepto N.2</b> No se atiende la observación.</p> <p><b>Concepto N.4</b> ,Se atiende la observación.</p>

Cordialmente,



Ing. Yesid Munar C.  
(Especialista Estructural.)  
Asesor Estructural EPC.

