

	FORMATO: ACTA	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-01

ACTA No. 01

DATOS GENERALES

FECHA:	8 de julio de 2021	
HORA:	De 11:00am a 12:00am	
LUGAR:	Virtual	
ASISTENTES:	Luis Hernán Torres Suarez	ltorres@minvivienda.gov.co
	Juan Alejandro Garzón	jgarzon@minvivienda.gov.co
	Isabel Lopera	ilopera@minvivienda.gov.co
	Juan Carlos Restrepo	jrestrepo@minvivienda.gov.co
	Eduard Guaza	jguaza@minvivienda.gov.co
	John Marroquin	jmarroquin@minvivienda.gov.co
	Mayra Martinez	mmarroquin@minvivienda.gov.co
	Marlon Bruges	mbruges@asaa.com.co
INVITADOS:	NA	

ORDEN DEL DIA:

Mesa de trabajo para presentar observaciones a la información radica del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES NÚMERO 4 EN EL DISTRITO DE RIOHACHA.

DESARROLLO:

Se da inicio a la mesa de trabajo por parte del ingeniero Luis Hernan Torres Suarez evaluador líder del MVCT del proyecto en referencia con el objetivo de hacer seguimiento a la ultima mesa de trabajo realizada el 5 de febrero de 2021, y que el 31 de marzo de 2021 se radicaron ajustes de lo cual se reviso por parte de los evaluadores especialistas del ministerio encontrando observaciones que no se han atendido.

Estas fueron remitidas vía correo eléctrico al ingeniero Marlon Bruges de lo cual se describen a continuación:

Topografía:

6. Estudio topográfico. Esta correspondería a la Segunda Revisión del presente Estudio. El consultor reportó el documento "INFORME TOPOGRÁFICO CONSTRUCCIÓN DE LA EBAR # 4" como Informe del Estudio Topográfico; se entregaron como Anexos, las siguientes Subcarpetas: Subcarpeta "1. ESTUDIO TOPÓGRAFICO" que a su vez contiene dos subcarpetas: I. Información Del Profesional (CARTA DE RESPONSABILIDAD TOPÓGRAFO, CERTIFICADO VIGENCIA LICENCIA DE TOPÓGRAFO, MATRICULA PROFESIO TOPÓGRAFO) y II. Memorias del Estudio (CALCULO Y AJUSTE DE POLIGONAL EBAR # 4, COORDENADA POLIGONAL COMPENSADAS EBAR # 4, COORDENADAS VILLA FÁTIMA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4); Subcarpeta "3. PLANO TOPOGRAFICO" (EBAR NUEVO ACCESORIOS 10PULG-Layout1, poligonal arrastre de

coordenadas EBAR # 4.dwg, TOPOGRAFÍA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4, TOPOGRAFÍA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4-topografía, TOPOGRAFÍA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4-topografía1, TOPOGRAFÍA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4-topografía2. De acuerdo con lo descrito al parecer hay dos ejercicios topográficos, uno en el predio de la EBAR y otro en una Línea de Red dentro del municipio de Riohacha en el municipio de Riohacha en el Departamento de La Guajira” El Proyecto corresponde a la Construcción de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR#4), ubicada en el Barrio Villa Fátima en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, que en términos generales contiene los componentes EBAR, pero también se observa que presentan información de una Línea que no se describe bien si es de Impulsión de Aguas Residuales y/o una Línea de Red Secundaria u otra estructura, en el Distrito Especial de Riohacha, en el Departamento de La Guajira. El consultor debe tener en cuenta la Resolución 0661 de 2019 del MVCT y sus numerales 2.4.2.6 “Topografía” y 2.4.2.16 “Planos”, así como normatividad IGAC; el levantamiento topográfico debe asociar la Geodesia (Georreferenciación) y la Topografía al Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá. a. Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación). En el documento “INFORME TOPOGRÁFICO CONSTRUCCIÓN DE LA EBAR # 4” en la página 9, correspondiente al Numeral 9. METODOLOGÍA, que se realizó traslado de coordenadas tomando como base los mojones GPS-G-T-1 y GPS-G-T-2, estableciendo que: “para establecer coordenadas a dos (2) mojones implantados en el costado norte del predio asignado al proyecto, posteriormente se realiza cálculo y ajuste de los errores sobre las coordenadas crudas por el método de cuadrante para garantizar la georreferenciación del proyecto EBAR # 4, los mojones implantados son: ebar-4-01 y ebar4-02” de estos dos puntos se presenta el registro fotográfico en la página 10, además se reportan el respaldo de la descripción y el pantallazo en el Geoportal IGAC de las Coordenadas Geodésicas, Geocéntricas y Planas Cartesianas, las velocidades y el valor de ondulación Geoidal (Página 11); de acuerdo con lo presentado hay una serie de inconsistencias técnicas que hay que solucionar pues el informe no es claro y además no tuvieron en cuenta del todo las observaciones de la primera revisión: 1) Con respecto a los puntos Geodésicos de la EBAR, del ejercicio de Densificación (Materialización y Determinación) solo se realizó la Materialización. Es decir, en este momento no hay información de Puntos Geodésicos, ni desarrollo de del Proceso y Posproceso, porque utilizaron técnicas topográficas y no Geodésicas, ni tampoco equipos Geodésicos y mucho menos están amarrados a la Red Geodésica MAGNA-SIRGAS. 2) La densificación de esos puntos Geodésicos debe cumplir con el Control Horizontal y Vertical de la Poligonal Cerrada en el lote de la EBAR en el inicio y cierre de dicha Poligonal; darán Orientación a la Norte y Azimut en Planimetría, así como inicio y cierre a la Nivelación en Altimetría; y por último servirán para definir su localización y posibles replanteos. Basado en lo anterior, pues esto no esta sucediendo debido al procedimiento técnicamente asumido. 3) En la página 12 del Informe, se muestra una poligonal abierta cuyo trazado esta definido sobre los puntos Vértice IGAC: GPS-G-T-1 y GPS-G-T-2 con unos deltas y que por supuesto esto no correspondería al lote EBAR y que además no se describe en el informe si es de Impulsión de Aguas Residuales y/o una Línea de Red Secundaria u otra estructura. EL consultor debe presentar la información del ejercicio de Geodesia (Georreferenciación) teniendo en cuenta la en Primera Instancia la Resolución 0661 de 2019 del MVCT en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su subnumeral dos (2), donde se menciona lo siguiente: 1. Que “En los sitios como captación, desarenador, tanques y estación de bombeo, y demás estructuras se dejarán como mínimo dos (2) mojones de concreto y placas de bronce orientándolos al norte digital y dándole coordenadas y cota real tomando como referencia la información del IGAC. Dichos mojones deben permitir la localización posterior de las estructuras”. Es decir,

para el lote de la EBAR y la futura optimización de esta estructura, se deberán densificar dos puntos Geodésicos. 2. Además, se define que “En las líneas de conducción o de impulsión, o redes de alcantarillado se dejarán un número de suficientes mojones que permitan su replanteo, como mínimo cada 500m, y en cada una de las estructuras especiales”. Si dentro del casco urbano del municipio de Riohacha y correspondiente a una línea de Impulsión de Aguas Residuales y/o una Línea de Red Secundaria, también se acondicionarán puntos Geodésicos cada 500metros. Si esta estructura no corresponde al presente proyecto, entonces exceptuarla y enfocarse solo en el Lote EBAR. 3. Todos los puntos Geodésicos a densificar tendrán la función de control horizontal y vertical para el levantamiento topográfico, así como para futuros replanteos. En Segunda Instancia se solicita al consultor tener en cuenta para entregar en el informe ordenadamente junto con sus anexos con los siguientes aspectos técnicos:

- Se deben utilizar los procedimientos del documento Oficial “ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ADOPCIÓN DEL MARCO GEOCÉNTRICO NACIONAL DE REFERENCIA MAGNA-SIRGAS COMO DATUM OFICIAL DE COLOMBIA (Anexos I, II, III y IV) https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf de la Resolución 068 de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para calcular los tiempos de rastreo y la metodología para el levantamiento de campo, cálculo de la ÉPOCA, entre otros aspectos técnicos, para realizar la materialización y determinación de puntos Geodésicos.
- Se debe utilizar el ITRF2014 época 2018.0, según Resolución No 715 del 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Se deben utilizar única y exclusivamente equipos receptores GNSS Doble Frecuencia L1,L2 (No se aceptan datos de GPS Navegadores, GPS Móviles, ni GPS Monofrecuencia L1, ni estaciones totales) junto con su documento de especificaciones técnicas que incluya la precisión en horizontal y vertical en proceso y posproceso.
- Tener en cuenta la Red Geodésica MAGNA-SIRGAS que incluye los puntos monumentados IGAC “44001065”, “44001065” y “44001066” además de los puntos ya utilizados GPS-G-T-1 y GPS-G-T-2 ubicados en el Distrito de Riohacha (Departamento de La Guajira). Se había mencionado que no esta en funcionamiento la Estación MAGNAECO “RIOH”.
- Se debe presentar en el informe y anexos (en carpetas) lo siguiente:
 - o El método de levantamiento del proceso y se reportarán los datos crudos y archivos RINEX.
 - o Cálculo de los tiempos de Rastreo y cálculo de la ÉPOCA de rastreo.
 - o Las estadísticas de posprocesamiento de precisión en Coordenadas Geocéntricas, Geográficas y Planas Cartesianas Gauss Kruger con cota ortométrica en Magna-Sirgas Origen Bogotá de los Puntos Geodésicos y verificar errores admisibles de la precisión horizontal y vertical que no superen el estándar para Puntos Geodésicos de Control Horizontal que sean de “Orden 2” y de Control Vertical Nivelados que sean de “Orden 2” según Resolución 1562 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
 - o Reportar la información de la línea base, sus vectores y los valores RMS.
- En el informe y anexos (en carpetas) volver a reportar el Esquema de Determinación y/o Vectores, presentar las Hojas para Observaciones de Campo GNSS, Modelo de velocidades, utilizando el Modelo Geoidal “Geocol 2004” para todos los puntos densificados.
- Toda la información del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) deben ir cargados al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

b. Levantamiento topográfico. En el Numeral 6. METODOLOGIA, específicamente sobre la página 12, se describe lo siguiente: “Posteriormente se avanza implantando deltas de armado en dirección al predio del proyecto EBAR # 4 para atribuir coordenadas a los mojones que allí se implantaron, luego de esta actividad nos devolvemos con la estación total visando los mismos deltas preestablecidos en la poligonal en la etapa inicial y por ultimo sobre los mojones de las red geodésica pasiva nacional GPS-G-T-2 y GPS-G-T-1” y

se muestra una poligonal “abierta” en color rojo que aparentemente inicia en el punto GPS-G-T-2 pero no tiene punto de cierre, es decir, no está amarrada a puntos Geodésicos; esto indicaría que el proyecto si tendría una línea de red secundaria o una línea de impulsión, sino es el caso, no se entiende porque hicieron esta poligonal abierta ¿Se pretende trasladar Coordenadas y Cota a través de Puntos Topográficos (Deltas) y entre estos una Poligonal, y no con Puntos Geodésicos?; se entregan como soporte dos archivos en Excel: COORDENADA POLIGONAL COMPENSADAS EBAR # 4 y COORDENADAS VILLA FÁTIMA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4 que corresponden a un resumen de los puntos (ID, Coordenadas, Cota y Detalle) pero no hay soportes de las carteras con las carteras de altimetría y planimetría y el cálculo de los errores; hay que expresar que el consultor no tuvo en cuenta las observaciones enviadas en Diciembre de 2020 para hacer los ajustes. Todo el contexto del levantamiento topográfico y según la Resolución 0661 de 2019 del MVCT, en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su SubNumeral cuatro (4), se menciona “Para la formulación de proyectos deban realizarse estudios topográficos con un nivel de detalle y precisión de acuerdo con el tipo que se proyectó”, indicando que por supuesto el Estudio se sustentará sobre puntos Geodésicos como lo menciona lo misma Resolución en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su SubNumeral uno (1) se debe incluir el siguiente aspecto “Clase de Instrumentos utilizados, indicando grado de precisión, calibración, sistema empleado, chequeos, errores lineales, angulares y de nivelación, diferencias altimétricas y los amarres con B.M. o puntos conocidos”. Para la validación y aprobación del levantamiento topográfico, independiente si se utilizaron equipos análogos y/o digitales, se debe entregar por parte del consultor lo siguiente:

- En cuanto al “Levantamiento Planimétrico” representado por la o las poligonal(es) planteadas para la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR#4), si hay línea de red secundaria o una línea de impulsión, se debe presentar la o las carteras(s) topográfica(s) incluyendo puntos geodésicos solicitados en el Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) ajustado para su Control Horizontal y Deltas presentando los cierres Angulares y Lineales con Errores Admisibles.
- Para el “Levantamiento Altimétrico” se debe presentar la nivelación ya sea Geométrica y/o Trigonométrica sobre para la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR#4), si hay línea de red secundaria o una línea de impulsión, ajustada con los valores de Cota de los nuevos puntos Geodésicos (como Control Vertical) con los errores en vertical ajustados y permisibles; si realizaron circuitos de nivelación, las carteras por cada Circuito; incluir los Puntos B.M. del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) ajustado como amarre para ambos casos.
- Sobre la Línea de Impulsión, se debe generar secciones transversales en un corredor de 15 metros y curvas de nivel cada metro (1 m) incluyendo los puntos geodésicos, el levantamiento topográfico y levantamiento de detalles en el ancho del corredor mencionado según Resolución 0661 de 2019 del MVCT, en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su SubNumeral cuatro (4), “En los estudios de factibilidad será necesario realizar líneas clave de levantamientos planimétricos y altimétricos y sus correspondientes secciones transversales en un corredor de 15 m que lleven a una precisión más detallada de la situación topográfica, siguiendo en lo posible las recomendaciones del Reglamento del Sector de Agua y Saneamiento Básico (RAS) – Resolución 0330 de 2017 o aquellas que lo modifiquen, adiciones o deroguen”.
- Presentar en los anexos, aparte de los ya presentados, los datos crudos y procesados de la estación y niveles si son equipos digitales, tarjeta profesional de las personas encargadas de levantamiento.
- Toda la información del Levantamiento Topográfico solicitada, debe ir cargada en el Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

c. Planos. Se entregó por parte del consultor el Plano “TOPOGRAFÍA CONSTRUCCIÓN EBAR # 4” en PDF y DWG. Una vez se realicen los ajustes de Geodesia

(Georreferenciación) y Topografía, se deberá entregar en un solo archivo los siguientes planos: 1. Plano de localización general del proyecto, 2. Planos topográficos georreferenciados y 3. Planos de implantación sobre el plano topográfico correspondiente en planta y perfil, según la naturaleza del componente. Estos inicialmente se reportarán únicamente y exclusivamente en formato CAD y asignado el Sistema de Referencia Magna-Sirgas Origen Bogotá para ser validados en Posición Geográfica y la existencia de las capas de información, los cuales al ser aprobados deben entregarse firmados por los responsables del Estudio Topográfico, así como debidamente firmados y aprobados por la interventoría. d. Predial-Catastral. No se reportó información Predial-Catastral. Si aplica para el presente proyecto esta temática, se recomienda entregar los planos en formato CAD y tener asignado el Sistema de Referencia Magna-Sirgas Origen Bogotá, además de líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria, y/o código catastral.

Geotecnia:

Cabe aclarar que, en la información allegada, hay un documento denominado "RESPUESTA ESTUDIO DE SUELOS.pdf" de respuesta de ingeniero geotecnista diseñador, sin embargo, siguen sin atenderse las observaciones manifestadas.

Cabe recordar que el estudio de suelos debe incluir todas consideraciones para diseño y proceso constructivo a la luz de la normativa en vigencia para todos los componentes del proyecto radicado en el VASB, una vez dicho documento esté corregido en versión final, verificado y aprobado por interventoría deberá ser allegado nuevamente para su revisión.

NOTA: Las observaciones descritas se realizan con el fin de encontrar coherencia entre el proyecto que se presenta a consideración del VASB con lo descrito en el informe geotécnico, además que haya cumplimiento de la normativa vigente para cada componente del proyecto (Resolución 0661 de 2019, 0330 de 2017, NSR-10) y no exime al consultor diseñador ni a la interventoría de cumplir a cabalidad con su responsabilidad (ver artículo 4 de Resolución 0661 de 2019).

Estas fueron las observaciones en Geotecnia:

El documento no tiene portada ni fecha. Se recuerda que teniendo en cuenta el numeral 2.4.2.1 (Estudios y diseños) de la resolución 0661 de 2019, "El proyecto debe incluir todos los estudios y diseños, actualizados al año de presentación del proyecto". Actualizar fecha de informe.

En el numeral 2 se consigna "constan de un tanque enterrado de área útil 4 x 4 metros y una profundidad de 6 metros, con la construcción de una caseta liviana de hasta un piso y encima de la losa del tanque", en la reunión, el Ing. Juan Carlos Restrepo (Ingeniero Estructural de la subdirección de proyectos) describe una geometría completamente distinta. Dicha información debe corresponder con diseños estructurales e hidráulicos.

En el numeral 2 se consigna "Como el suelo es una extensión que aún no determina el sitio exacto donde se van a realizar las cimentaciones, no es viable hacer sondeos sin conocer exactamente las áreas de cimentación del tanque subterráneo", se solicita presentar plano con localización de perforaciones y estructuras proyectadas. El 22 de diciembre se recibe correo del Ingeniero Marlon Bruges Freyle con we transfer, dicha información se encuentra en proceso de análisis.

Se deben incluir valores de factores de corrección y fórmulas usadas para llegar a las capacidades de soporte recomendadas.

Teniendo en cuenta que el proyecto radicado a consideración de VASB debe estar a nivel de detalle, se debe precisar longitud de los pilotes en madera recomendados. Presentar análisis de alternativas de cimentación que permitan llegar a que los pilotes es la técnica y económicamente óptima para el proyecto. Debe haber coherencia con los diseños estructurales (el Ingeniero Juan Carlos Restrepo manifiesta que no es esta la condición analizada en las memorias y planos estructurales).

En la hoja 24 se describe "Se debe profundizar un mínimo de 36 cm (tres veces el diámetro) sobre el estrato rocoso, si este existe", ¿cuál es la profundidad de cimentación de los pilotes si el estrato rocoso no existe? Cabe resaltar que la exploración se realizó hasta 8.5m y no fue detectado. Además, no es claro cómo se podría empotrar mediante hinca, los pilotes en madera.

Una vez se llegó a la conclusión que el sistema de pilotes descritos es el definitivo, deberá tenerse en cuenta en el presupuesto la recomendación del geotecnista "se deben hacer ensayos en el sitio de la verdadera penetración de los pilotes con al menos cinco unidades" (ver hoja 24).

Revisar numeral A.2.5.1.1 de la NSR-10 el grupo de uso y su coeficiente de importancia respectivo (Grupo IV — Edificaciones indispensables: Son aquellas edificaciones de atención a la comunidad que deben funcionar durante y después de un sismo, y cuya operación no puede ser trasladada rápidamente a un lugar alterno). Ver hoja 27 del informe. Se reitera la recomendación del geotecnista "el Ingeniero responsable del cálculo estructural debe verificar que el peso del tanque sea mayor que el volumen desalojado de agua y por supuesto, cuando el tanque sumergido esté vacío".

Una vez confirmada la profundidad de desplante, se deben presentar recomendaciones de excavación acordes con estructuras del proyecto (EBAR y tuberías), la necesidad de sistemas de contención temporales (tablestacas, entibados) o permanentes y el análisis de estabilidad de taludes que lleven a dichas recomendaciones; en los análisis deben tenerse en cuenta sobrecargas, estructuras existentes aledañas (en caso que haya lugar), sensibilidad a la variación del nivel freático (o a la saturación superficial por aguas de escorrentía), evaluar condición estática y pseudo-estática y deben presentarse esquemas ilustrativos detallados y coherentes con la información consignada en el presupuesto. Confirmar si los entibados en madera soportan las presiones esperadas por los suelos detectados.

El documento menciona "Se recomienda recurrir a la Especificación Técnica de la E.S.P. Aguas de Manizales". El comportamiento de los suelos es muy distinto, favor corregir y detallar recomendaciones de excavación.

Incluir fotografías mencionadas en la hoja 38.

No se presentan recomendaciones de cimentación ni de proceso constructivo para las tuberías por instalar.

La carta de responsabilidad del geotecnista menciona "Luego de establecer las capacidades reales, el Ingeniero Geotecnista responsable de este diseño se encargará de rediseñar las longitudes y las profundidades de los pilotes de acuerdo con las cargas o reacciones establecidas por el Ingeniero estructural", se reitera que el proyecto debe estar a nivel de ingeniería de detalle.

Estructural:

Se revisa la siguiente información, la cual es recibida en medio digital:

- ▲ RIOHACHA-ESTRUCTURAL-3. DISEÑO ESTRUCTURAL
 - ▲ 3. DISEÑO ESTRUCTURAL
 - I. Información Del Profesional
 - II. Memorias De Diseño

 Desarenador -oficina.pdf	2021-03-27 11:25	Documento PDF	3,106 KB
 Desarenador.pdf	2021-03-27 11:25	Documento PDF	8,500 KB

- ▲ RIOHACHA-ESTRUCTURAL-6. PLANO DISEÑO ESTRUCTURAL
 - 6. PLANO DISEÑO ESTRUCTURAL

 ESTRUCTURAL EBAR VILLA FATIMA RIOHACHA07-11-2017.dwg	2021-03-30 17:59	AutoCAD Drawing	2,627 KB
 ESTRUCTURAL EBAR VILLA FATIMA RIOHACHA07-11-2017-REFUERZO (2).pdf	2020-08-11 17:36	Documento PDF	383 KB
 ESTRUCTURAL EBAR VILLA FATIMA RIOHACHA07-11-2017-REFUERZO.pdf	2021-03-30 16:26	Documento PDF	1,351 KB

1. Información revisada del Estudio de Suelos y Cimentaciones

No se presenta el estudio de suelos correspondiente. Sin embargo, en la memoria de cálculo estructural se toma como referencia un informe elaborado por COSMOSERVICE CONSTRUCCIONES SAS, el cual se requiere que sea allegado con el fin de verificar que la información básica sea concordante. Ya que como solución de cimentación se recomienda la colocación de pilotes de madera, para la caseta como para el desarenador.

2. Memorias de cálculo y planos de diseño estructural

Se presentan memorias de cálculo elaboradas por el Ing. Badillo en marzo de 2021. A continuación, se presentan las observaciones que se han identificado en cumplimiento con la normatividad vigente para el diseño de este tipo de estructuras.

2.1 DESARENADOR - OFICINA

MEMORIAS

Para estructuras ambientales se deben usar concretos con $f'c$ mayores a 28 MPa.

Se debe tener concordancia entre el modelo estructural y los planos de diseño estructural, ya que en modelo no se incluye la columna y viga monoriel. Al respecto, se requiere aclarar si estos elementos hacen parte del proyecto de la oficina.

Incluir el diseño de las vigas de cimentación y adicionalmente, incluir la revisión del efecto de columna corta en los pedestales, ya que la viga de cimentación no está localizada sobre la zapata ya sea por cara superior o por cara inferior.

Incluir en el informe los datos de entrada y salida del modelo teórico matemático empleado para el análisis y diseño estructural, en el cual se observen los parámetros o criterios empleados. Incluir el análisis sísmico, el ajuste por FHE, participación modal.

Se debe incluir el diseño de los elementos no estructurales que hagan parte del proyecto arquitectónico, de acuerdo con los requisitos de A-9 de la NSR-10.

PLANOS

Verificar que la separación máxima de flejes de vigas en zona de confinamiento no debe ser mayor a $d/4$.

Como complemento a los planos se debe incluir una planta con la localización de pilotes al igual que en perfil.

De acuerdo con la verificación, del efecto de columna corta en los pedestales, colocar las vigas de amarre a nivel superior o inferior de zapata. En vigas de cimentación colocar el refuerzo continuo y no hacer ganchos en la columna central.

Referenciar y localizar las vigas monoriel y columna monoriel dentro del proyecto.

Todas las memorias de diseño estructural y planos de diseño deben estar firmadas, con el nombre del ingeniero responsable del diseño y su matrícula profesional, lo anterior también aplica para el profesional encargado de la Supervisión de los diseños y/o Interventor. Incluir visto bueno del ingeniero geotecnista en planos estructurales de cimentación como tal. Verificar.

Incluir especificaciones de la madera para los pilotes, profundidad y recomendaciones sobre el proceso constructivo. Incluir criterios de aceptación y rechazo.

Incluir listado de hierro y cantidades de obra del proyecto estructural (concretos y calidades), derivado del proceso constructivo, el que igualmente, se solicita sea incluido.

Finalmente, se deben actualizar los planos o las porciones de estos que correspondan con la respuesta a las observaciones.

2.2 DESARENADOR

MEMORIAS

Se solicita revisar el empleo de las recomendaciones de diseño estructural que se indican y que son de obligatoriedad según el Capítulo C.23 – De la NSR-10. En lo que respecta al coeficiente de Durabilidad Ambiental del concreto (S_d) y su aplicación en las combinaciones de carga que no incluyen sismo. Ya que se indica que no se aplica debido a que son secciones controladas por compresión, para lo cual se requiere revisar y comprobar que cumpla con este criterio.

Se debe presentar en el caso de aplique la combinación y criterio de combinación de carga, donde se tenga un compartimiento lleno y otro vacío, y se evalúen las solicitaciones por esta combinación de carga.

De acuerdo con los requisitos de Análisis Sísmico, se solicita anexar el ajuste por FHE, participación modal, etc.

Incluir la verificación del factor de seguridad para Flotación.

Se debe incluir el diseño de los elementos no estructurales que hagan parte del proyecto arquitectónico, de acuerdo con los requisitos de A-9 de la NSR-10.

Incluir los datos de entrada y salida del modelo teórico matemático empleado para el análisis y diseño estructural, en el cual se observen los parámetros o criterios empleados. Si se emplea para el diseño de concreto, incluir igualmente dichos listados.

PLANOS

Se deben mostrar las juntas de construcción de los muros. Se debe mostrar juntas de PVC o similar en los planos de diseño estructural y su cuantificación.

Incluir detalles para elementos no estructurales y los detalles de refuerzo de columnas, vigas de la caseta localizada en la parte superior del tanque.

Por la complejidad en particular de esta estructura es necesario incluir en los planos el proceso constructivo además de incluir recomendaciones al respecto.

Se deben presentar en los planos las notas de recomendaciones geotécnicas de excavación provenientes del estudio de suelos para esta estructura. Verificar

Todas las memorias de diseño estructural y planos de diseño deben estar firmadas, con el nombre del ingeniero responsable del diseño y su matrícula profesional, lo anterior también aplica para el profesional encargado de la Supervisión de los diseños y/o Interventor. Incluir visto bueno del ingeniero geotecnista en planos estructurales de cimentación como tal. Verificar.

Incluir especificaciones de la madera para los pilotes, profundidad y recomendaciones sobre el proceso constructivo. Incluir criterios de aceptación y rechazo.

Incluir listado de hierro y cantidades de obra del proyecto estructural (concretos y calidades), derivado del proceso constructivo, el que igualmente, se solicita sea incluido.

Finalmente, se deben actualizar los planos o las porciones de estos que correspondan con la respuesta a las observaciones.

3. Comentarios Finales

Los diseños estructurales en su versión disponible cumplen parcialmente con los requisitos de la NSR-10 y complementarias.

Las memorias de cálculo estructural y los planos deben ser ajustados según los Capítulos A, B y C de la Norma Sismo Resistente NSR-10, y con especial énfasis del Capítulo C.23-Tanques y estructuras de ingeniería ambientales de concreto.

Teniendo en cuenta lo establecido en la NSR-10 Título A numeral A.1.5.3.1 - Memorias estructurales: " (...) Los datos de salida pueden utilizarse para ilustrar los resultados y pueden incluirse en su totalidad en un anexo a las memorias de cálculo, pero no pueden constituirse en sí mismos como memorias de cálculo, requiriéndose de una memoria explicativa de su utilización en el diseño." es claro que se deben complementar las memorias.

Además, la Resolución 1063 de 2016 en el Anexo no. 1, Capítulo II (Presentación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico), el artículo 2.4.3.11 Diseños estructurales, considera que "(...) Debe incluir el diseño de todas las estructuras contempladas en el alcance del proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios de campo. Los diseños deben contemplar las memorias de cálculo y análisis, información sobre el software utilizado y los planos de diseño para la construcción de todas las estructuras. (...)"

Las memorias de cálculo son los procedimientos descritos de forma detallada de cómo se realizaron los diseños estructurales, motivo por el cual se requiere presentar unas memorias de cálculo ajustadas.

Incluir en los planos y memorias de diseño estructural el nombre con su respectivo número de matrícula profesional y firma de la persona encargada de realizar los diseños y la interventoría a los diseños. Debe venir además los planos firmados por los profesionales responsables.

Las verificaciones de las observaciones a las memorias de diseño estructural y planos estructurales deben ser trasladadas a las respectivas cantidades de obra y presupuesto del proyecto.

Por lo anterior, la información presentada, memoria y plano, **no es suficiente para emitir un concepto favorable del diseño estructural de la estructura presentada.**

La información suministrada debe ser complementada en lo que respecta a las memorias y planos, teniendo en cuenta los lineamientos de la NSR-10 y documentos complementarios.

Hidráulico:

El diseño de la estación de bombeo no es claro entre el proyectado y el utilizado para los cálculos hidráulicos.

Los planos presentados deben contener planta y perfil de la línea de aducción y de la estación de bombeo. Los entregados no son claros y detallan bien cada una de las estructuras, además que no tiene firma del interventor del proyecto.

La memoria hidráulica no tiene firma del diseñador y del interventor.

Predial:

El plano predial entregado no es claro porque afecta predios en la línea de aducción sin embargo se certifica en espacio público.

Falta el formato 8 de la resolución 661 de 2019.

El certificado de tradición y libertad debe estar actualizado a la fecha de expedición no mayor a 90 días.

En términos generales falta evidenciar los manuales de operación, puesta en marcha y mantenimiento.

Falta la certificación de la interventoría debidamente firmado de todo el proyecto con nombre, profesión, cedula, matricula.

Presupuestal:

Este se actualizará con soportes y cotizaciones una vez sean subsanadas las observaciones de tipo técnico.

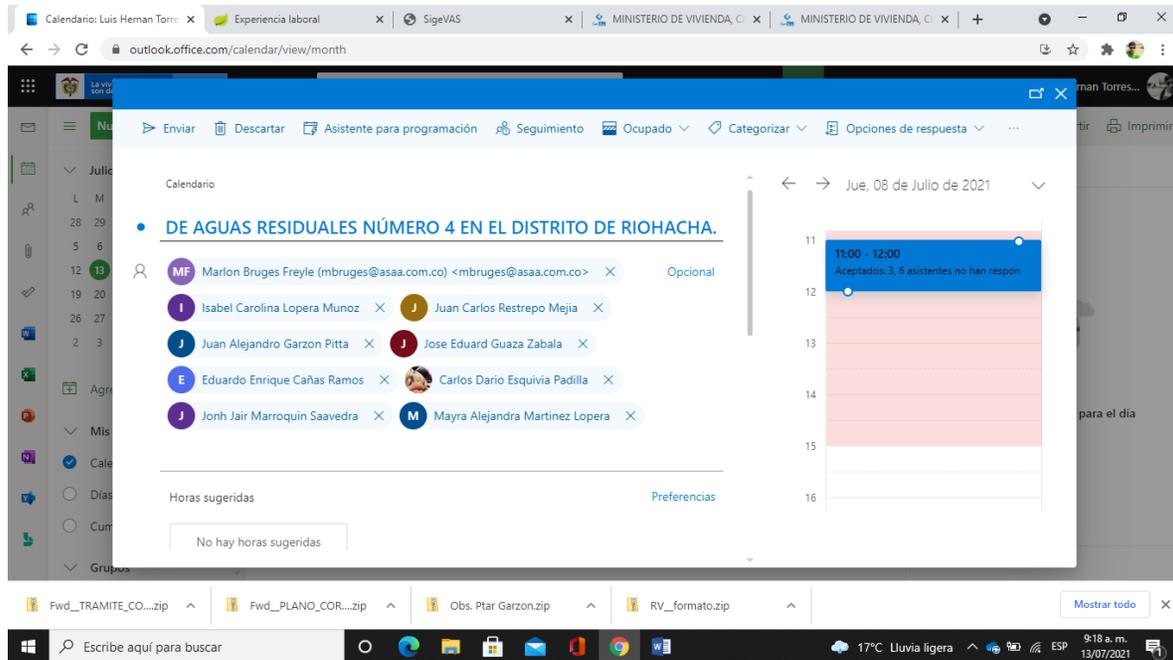
Luego de mencionar todas estas observaciones se le pregunta al ingeniero Marlon Bruges cuando se puede tener respuesta a los ajustes solicitados a lo cual responde que hay temas de procedimiento interno de la empresa que le impide definir una fecha exacta.

COMPROMISOS (Si aplica)

Como compromiso se define que en 15 días se citara a una nueva mesa de trabajo para hacer seguimiento a las observaciones del proyecto. 22 de julio de 2021.

#	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Mesa de trabajo de seguimiento	MVCT	22/07/2021

FIRMAS:



Elaboró: Luis Hernan Torres - profesional especializado
 Fecha: 8/07/21