

	<b>FORMATO:</b> ACTA	Versión: 4.0
	<b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 10/09/2019
		Código: GDC-F-01

## ACTA No. 02

**FECHA:** 5 de febrero de 2021

**HORA:** De 10:00am a 11:00 am horas

**LUGAR:** teams

### ASISTENTES:

Empresa	Nombre	Correo
MVCT	Luis Hernán Torres Suarez	ltorres@minvivienda.gov.co
ASAA	Marlon Bruges	mbruges@asaa.com.co

**INVITADOS:** N.A

### ORDEN DEL DIA

mesa de trabajo para seguimiento a las observaciones de la última mesa de trabajo 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 profesional del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio con el objetivo de hacer seguimiento a las observaciones de la mesa de trabajo anterior.

El ingeniero Marlon Bruges encardo de la empresa ASAA formuladora del proyecto, quien informa que el proyecto aun esta para ajustes y que aún no tiene información para ser entregado y evaluado por lo que solicita hasta finalizar el mes para la entrega de los ajustes definitivos por lo que se reiteran las observaciones pendientes de ser atendidas.

### TOPOGRAFÍA:

6. Estudio topográfico. El consultor reportó el documento del estudio topográfico "INFORME TOPOGRAFICO construcción ebar 4" y "INFORME TOPOGRAFICO villa Fátima" el cual hay que unificar y presentar un solo documento; adicionalmente se presenta la carpeta "PLANOS" y los archivos "CARTA DE RESPONSABILIDAD TOPOGRAFIA", "CERTIFICACION VIGENCIA TOPOGRAFIA", "MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFIA"; en teoría el estudio topográfico (Georreferenciación y la Topografía) se

asoció al Sistema de Referencia Magna-Sirgas. Por la fecha de entrega de la información, los consultores debieron tener en cuenta la Resolución 0661 del MVCT en su numeral 2.4.2.6 topográfico y el numeral 2.4.2.16 Planos; basado en lo anterior se presenta las observaciones del presente estudio.

a. Georreferenciación. El ejercicio de Georreferenciación tiene en cuenta la Red MAGNA-Pasiva, pues se reporta la utilización de los Puntos Vértice GPS-G-T-1 y GPS-G-T-2. Adicionalmente se mencionan que se acondicionaron dos puntos de Coordenadas y Elevaciones Reales (bm1 y bm2), los cuales se mencionan, pero no tienen respaldo técnico de proceso, posproceso y en especial de estadísticas de precisión Horizontal y Vertical pues en teoría y práctica son Puntos Geodésicos de Nivelación (NP). En la cartera de campo que en realidad es una tabla de resumen de coordenadas de detalles, no se describe la utilización de ninguno de los puntos geodésicos mencionados en el informe, lo que indica que la poligonal cerrada mencionada esta sin control horizontal y vertical.

Para validar los puntos bm1 y bm2, se le solicita al consultor que reporte la siguiente información: Las especificaciones técnicas de los equipos GNSS Doble Frecuencia L1,L2, el método de levantamiento, el registro fotográfico de la materialización de los mojones, los datos crudos y archivos RINEX, las estadísticas de posprocesamiento (precisión de puntos y vectores) en coordenadas geocéntricas, geográficas y planas cartesianas Gauss Kruger con cota ortométrica, el esquema de determinación, la línea base, hojas para observaciones de campo GNSS, modelo de velocidades y modelo geoidal de los puntos y/o estación utilizada. Verificar que los errores admisibles para Puntos de Control Horizontal sean de "Orden 3" y de Control Vertical Nivelados sean de "Orden 3" según IGAC (Resolución 1562 de 2018). Se recomienda apoyarse en estos puntuales:

- Utilizar el procedimiento Oficial del IGAC (Anexos I, II, III y IV) [https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos\\_practicos.pdf](https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf) para calcular los tiempos de rastreo y el procedimiento de levantamiento de campo, cálculo de la ÉPOCA, entre otros aspectos técnicos. Se debe tener en cuenta el ITRF2014 época 2018.0.

- Según aplique a este caso y en estructuras como Bocatomas, Estación de Bombeo, PTAR, Tanques, entre otras se deben materializar dos (2) puntos Geodésicos de control horizontal y vertical, según resolución 0661.

- Toda la información de Georreferenciación solicitada debe ir cargada al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

b. Información topográfica, Aparte de la descripción técnica del numeral "7.3 TOPOGRAFÍA GENERAL BARRIO VILLA FÁTIMA" y de lo expresado en los numerales 7.4 y 7.5 (CARTERAS DE CAMPO Y DELTAS UTILIZADOS) no se definen más elementos del levantamiento topográfico; basado en lo anterior, se solicita al consultor presentar la siguiente información para validar el ejercicio topográfico;

- El "Levantamiento Planimétrico" relacionado a la Poligonal Cerrada, debe ser "Amarrado" a los puntos Geodésicos, que den orientación a la Norte y controlen horizontalmente el inicio y el cierre de dicha poligonal, reportando la cartera planimétrica, con los cierres Angulares y Lineales con Errores Admisibles.

- El "Levantamiento Altimétrico" debe presentar la o las carteras de nivelación con los valores de errores admisibles de cota, incluyendo Puntos de Nivelación NP (B.M.) como Control Vertical; calcular los errores de cota (geométrica y/o trigonométrica) y sus errores admisibles.

- Se debe tener en cuenta el ancho de 30 metros (15 a cada lado, tomándose como sección transversal), además presentar las curvas de nivel cada metro (1 m) teniendo en cuenta puntos Geodésicos y Topográficos de la altimetría y planimetría topográfica ajustada.

- La información de la topografía debe ir cargada al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

- Presentar en los anexos, certificados de calibración de los equipos topográficos, datos crudos de la estación y niveles, carteras con los ajustes solicitados, tarjeta profesional de los encargados del levantamiento.

c. Planos, No se reportaron planos en ningún formato. Se recomienda al consultor entregar los planos de Localización, topográfico (con los ajustes solicitados en Georreferenciación y Topografía) y el de implantación sobre el plano topográfico, en formato digital CAD en el Sistema de Referencia Magna-Sirgas, Origen Bogotá. Una vez aprobado los Planos estos se firmarán por parte del responsable del levantamiento topográfico y se presentarán en PDF.

d. Predial-Catastral, No se entregó información Predial-Catastral. En caso de que aplique esta temática al presente estudio, se recomienda entregarlos con asignación el Sistema de Referencia Magna-Sirgas, Origen Bogotá en formato CAD, junto con los atributos de líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria, y/o código catastral.

### **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 area 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 wetransfer, 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 llegué 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:**

### 1. GENERALIDADES

En términos generales se revisa la información de los diseños estructurales para: Desarenador y Edificio alterno desarenador.

### 2. INFORMACIÓN REVISADA

Se revisa la siguiente información la cual se recibe en medio digital y que corresponde a:

### 3. ESTUDIO DE SUELOS

No se presenta el estudio de suelos correspondiente, por tanto, se requiere que sea anexado.

### 4. MEMORIAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL GENERAL.

Hacer los ajustes y complementos asociados con las observaciones puntuales mostradas más adelante. Los diseños estructurales en su versión disponible cumplen parcialmente con los requisitos de la NSR-10 y deben ser complementados y corregidos en algunos aspectos.

A continuación, se relacionan las observaciones que, además de las generales, deben tenerse en cuenta para cada una de las estructuras.

Se recomienda en lo posible que las memorias de cálculo de cada una de las estructuras vengan integrados los anexos de estas, o en su defecto un solo archivo.

### 5. DESARENADOR

#### 5.1 Observaciones a memorias de cálculo

Anexar la memoria de cálculo para la determinación de fuerzas de sismo, espectro de diseño, determinación de fuerzas horizontales impuesta a la estructura.

Anexar el cálculo del coeficiente de durabilidad ambiental  $S_d$  y describir en donde o en cual instante este se aplica en el diseño de los elementos como muros, columnas y vigas.

Complementar las combinaciones de carga en el diseño tal como lo indica la NSR-10.

Incluir una relación de las combinaciones de carga empleadas para la determinación de las acciones a cimentación y el uso del coeficiente  $W_o$ .

Incluir diseño de elementos no estructurales.

Incluir revisión por flotación.

Incluir datos de entrada y salida del modelo estructural e igualmente, el listado en el caso en el que se use el programa en el diseño de elementos.

#### 5.2 Observaciones a planos de diseño estructural

No se anexaron planos de diseño estructural. Aunque no se tienen disponibles, estos se deben actualizar de acuerdo con las respuestas a solicitudes de las memorias. Y deben estar firmados, nombre y matrícula profesional del diseñador y del interventor responsable de la revisión de los diseños.

### 6. EDIFICIO ALTERNO DESARENADOR.

#### 6.1 Observaciones a memorias de cálculo

Complementar las combinaciones de carga en el diseño, tal como lo indica la NSR-10.

Anexar el cálculo del ajuste del cortante dinámico al cortante obtenido por el método de la fuerza horizontal equivalente.

Incluir una relación de las combinaciones de carga empleadas para la determinación de las acciones

a cimentación y el uso del coeficiente  $W_o$ .

Incluir diseño de cargas por viento y las respectivas combinaciones de carga.

Incluir diseño de elementos no estructurales.

Incluir diseño de vigas de cimentación

Revisar el diseño de las zapatas, ya que se excede la capacidad portante del suelo de 4.8 t/m<sup>2</sup>. Incluir coeficiente de sobre resistencia en su diseño estructural. En la misma memoria de diseño estructural se indica que se deben utilizar pilotes de madera, pero el modelo estructural no indica su diseño.

Verificar y complementar.

No es claro, el criterio para utilizar las cargas aplicadas al diseño de la zapa, para dimensionar la sección de la zapata se debe tomar las cargas de servicio y para diseñar para las solicitaciones de esfuerzos a cortante y momento se toma la carga última mayorada. En las memorias se toma un valor y se mayor a por un factor. Verificar e integrar diseño de los pilotes.

Incluir datos de entrada y salida del modelo estructural e igualmente, el listado en el caso en el que se use el programa en el diseño de elementos.

## 6.2 Observaciones a planos de diseño estructural

No se anexaron planos de diseño estructural. Aunque no se tienen disponibles, estos se deben actualizar de acuerdo con las respuestas a solicitudes de las memorias. Y deben estar firmados, nombre y matrícula profesional del diseñador y del interventor responsable de la revisión de los diseños.

## 7. COMENTARIOS FINALES

Incluir los criterios de diseño empleados para cada estructura, así como la justificación de la calidad del concreto en función del grado de exposición y en general de lo contemplado en C.23. de la NSR-10.

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. 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 las memorias de diseño estructural y planos estructurales, el nombre del profesional responsable del diseño con su respectivo número de matrícula profesional y además incluir el nombre del profesional encargado de realizar la interventoría y/o supervisión de los diseños.

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.

No se emite concepto técnico para otras estructuras del proyecto.

## **ELÉCTRICO:**

- No se evidencian especificaciones técnicas particulares para cada uno de los ítems del presupuesto.
- No es claro el por qué un generador tan grande con respecto al cálculo del trafo principal.
- No se evidencia el cálculo del banco de condensadores y no se ve en el plano.
- No se evidencia plano general donde se ubiquen todos los elementos que componen el sistema.
- El cable en los materiales del apu del ítem 5.8 no corresponde con el que se describe en las memorias de cálculo.
- Los materiales del apu del ítem 5.14 deben ser despiezados por completos con sus respectivas cantidades y precios unitarios.
- Anexar la cotización de los materiales en el apu del ítem 5.15
- Los materiales del apu del ítem 5.28 deben ser despiezados por completos con sus respectivas cantidades y precios unitarios.

## HIDRAULICO:

Revisar la memoria y los parámetros de diseño hidráulico y ajustar a la resolución 330 de 2017, anexar planos con plantas, cortes y detalles constructivos debidamente firmados por los profesionales responsables del diseño y de la interventoría.

## PRESUPUESTAL:

Anexar todas las cotizaciones de los insumos y equipos ajustadas a la presentación del proyecto, realizar los apus y el análisis de los costos indirectos e interventoría.

## CONCLUSIONES Y COMPROMISOS:

Como conclusión de la presente mesa de trabajo es organizar las carpetas en cada uno de los componentes depurando la información existe con cada uno de los requisitos de la normatividad vigente.

Realizar las mesas de trabajo para cumplir con las observaciones de la presente lista de chequeo.

Mesa de trabajo de seguimiento a las tareas el día 12 de febrero de 2021.

- Compromisos (*Si aplica*)

Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
Mesa de seguimiento	MVCT	12/02/2021

## FIRMAS:

The screenshot displays a web-based Outlook calendar interface. The main window shows a meeting titled "DE AGUAS RESIDUALES NÚMERO 4 EN EL DISTRITO DE RIOHACHA" scheduled for Friday, February 5, 2021, from 10:00 to 11:00. The meeting is marked as "Opcional" and lists four participants: Marlon Bruges Freyle (mbruges@asaa.com.co), emendoza@minvivienda.gov.co, Eduardo Enrique Cañas Ramos, and Carlos Dario Esquivia Padilla. Below the meeting details, there are options to "Unirse a la reunión de Teams" and "Buscar una sala o ubicación". The calendar view on the right shows other events, including "Proyectos en evaluación La Guajira" and "CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN". The interface includes standard Outlook navigation and toolbars.

Elaboró: LUIS HERNAN TORRES SUAREZ- Profesional especializado.  
Fecha:05/02/2021