# ACTA MESA DE TRABAJO No. 6 - 07/12/2021

## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| FECHA: | Bogotá, 7 de diciembre de 2021 |
| HORA: | De 2:00 pm a 4:00 pm 2 horas |
| LUGAR: | **Reunión presencial.** |
| ASISTENTES: | German A. Naranjo F., Grupo de Evaluación MVCT, 3015296421.<br><br>Giovanna Naranjo Guzman, Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernación de Antioquia - PDA, planeaciongsp@antioquia.gov.co<br><br>Luis Fernando González Aguirre, Coordinador Infraestructura PDA, Gerencia de Servicios Públicos del Departamento de Antioquia, Fernandogonzalez.Gsp@Gmail.Com<br><br>Darwin Felipe Pulgaín Correa, PDA, darwinpulgarin.gsp@gmail.com<br><br>Isabel Cristina Cañas Agudelo, Planeación Municipal Andes, isacanasplaneacion@gmail.com<br><br>Fernando Ibáñez Camacho, Ingeniero de apoyo Técnico, Consultoría Universidad de Antioquia, fersaga13@gmail.com<br><br>Yulied Andrea Graciano Álvarez, Consultoría – UdeA, apoyoformulacionpda9@udea.edu.co |
| INVITADOS: | german.naranjo.faccini@gmail.com<br>planeaciongsp@antioquia.gov.co<br>apoyoformulacionpda9@udea.edu.co<br>gnaranjogsp@gmail.com<br>isacanasplaneacion@gmail.com<br>darwinpulgarin.gsp@gmail.com<br>formulacionpda3@udea.edu.co<br>fersaga13@gmail.com |

## ORDEN DEL DIA:

1. Mesa de trabajo para revisión del ajuste 1 presentado a la parte Hidráulica del proyecto de “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DEL CORREGIMIENTO DE SANTA RITA EN EL MUNICIPIO DE ANDES, ANTIOQUIA”, según los requerimientos presentados por el MVCT en su proceso de evaluación.

## DESARROLLO:

Esta mesa de trabajo fue presencial con entre los Ingenieros Naranjo y Ibañez y se contó con la participación virtual por los demás asistentes, se desarrolló el martes 7 de diciembre de 2021, iniciando a las 2:00 p.m., con la finalidad de revisar las observaciones

presentadas ante el ajuste realizado sobre el componente hidráulico del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DEL CORREGIMIENTO DE SANTA RITA EN EL MUNICIPIO DE ANDES, ANTIOQUIA".

Se da inicio con el saludo a los asistentes, indicando la presencia del Ingeniero Ibáñez en las oficinas del MVCT.

Se procede con la verificación punto a punto de las observaciones al ajuste 1 remitido por correo, se copia el texto del correo indicando los comentarios realizados en la mesa de trabajo.

Luego de revisar la información entregada como ajuste del componente hidráulico del proyecto **CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DEL CORREGIMIENTO DE SANTA RITA EN EL MUNICIPIO DE ANDES, ANTIOQUIA**, dados los avances en observaciones presentados dentro del proceso de evaluación por requerimientos al proyecto, se presentan las siguientes claridades.

La información entregada no adjunta una certificación clara por parte de la interventoría del proyecto en la cual indique **que se avala el ajuste y complementación del componente entregado y que sobre la misma se realizó una revisión completa del cumplimiento normativo**. Se consideraba claro que para poder proceder con la presentación de cualquier ajuste al proyecto se debe tener el aval de la interventoría.

Se deja la notación que el MVCT realizo la revisión de la información complementaria y ajustada en el componente indicado, pero se solicita que en entregas futuras sea mas claro el aval de la Interventoría al ajuste.

Se observa el oficio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia con Numero E-544 del 26/10/2021, con asunto "*Respuesta a las observaciones hidráulicas realizadas mediante lista de chequeo enviada el día 20 de octubre de 2021 del MVCT, del proyecto Construcción del sistema de alcantarillado del centro poblado del corregimiento de Santa Rita en el municipio de Andes, Antioquia.*", firmada por el Interventor el Ingeniero MAURICIO ANDRÉS CORREA OCHOA. Sobre este documento quisiéramos precisar que al momento no se tiene una lista de chequeo formal, ***se ha presentado un documento de avance a las observaciones***, tan pronto se tenga el total de los componentes del proyecto evaluados se remitirá la lista de chequeo formal, cualquier ajuste que se presente en este tiempo se vera reflejado luego de la presentación de la lista de chequeo durante las mesas técnicas que se realicen, lo cual es simplemente el procedimiento normal del MVCT.

El MVCT hace la claridad que aún no se ha presentado la lista de chequeo definitiva del proyecto.

En cuanto a las respuestas aquí presentadas:

- sobre la primera, es claro que se debe esperar a ser ajustado el resto del proyecto antes de pasar a ajustar la documentación.

Sin comentarios.

- La segunda, que trata sobre la segunda observación de la parte técnica en el punto **d. Análisis de alternativas**, la cual indica "*Se recomienda presentar el análisis realizado a nivel de predimensionamiento, acompañado de los planos y memorias respectivas con el que se obtuvieron los costos directos para ambas alternativas según lo requerido en el RAS artículo 13.*" En que como respuesta en este oficio se presenta un análisis técnico. Debo hacer claridad en esta observación al respecto que en la resolución 0330 de 2017 se indica: "***ARTÍCULO 13. Formulación y análisis de alternativas de proyectos****. Se deberán formular las alternativas de proyectos, que permitan dar solución a los problemas, objetivos y metas identificados en el artículo anterior, desde el punto de vista técnico, a nivel de predimensionamiento. El análisis debe tener en*

*cuenta la gestión de riesgos y la gestión ambiental, revisar los aspectos financieros, económicos y sociales que permitan determinar la viabilidad del respectivo proyecto. Como resultado se obtendrá como mínimo el documento de pre-diseño acompañado de los planos y memorias respectivas de los proyectos de infraestructura*." Como se observa en este articulo el reglamento es claro en la solicitud de acompañar el análisis de alternativas como mínimo con un documento de pre-diseño con los soportes de planos y memorias, lo que se solicita es este cumplimiento, complementar la documentación entregada con el informe de pre-diseño con los dimensionamientos de cada alternativa junto con sus planos y memorias de cálculo modelos u hojas de cálculo que soporten las alternativas y en especial el costeo presentado. De continuar la duda a este respecto, se sugiere realizar una mesa técnica especifica en este componente en la que podamos dar la claridad suficiente. Por lo cual, se considera que aún no se realiza el cumplimiento normativo es este punto.

El MVCT indica que en esta observación lo que se busca no es que se realicen más alternativas diferentes a las 2 indicadas en el documento, lo que se solicita es complementar la documentación con la descripción clara de las actividades realizadas para llegar al costeo de cada alternativa, así como las memorias de cálculo realizadas para la comprobación de cada alternativa junto con los planos de cada alternativa los cuales pueden ser esquemáticos, sobre los que se indiquen las diferencias entre las alternativas. El consultor comprende esta observación e indica que procederá al ajuste.

- Sobre la tercera, se revisa nuevamente el documento INFORME DE DIAGNÓSTICO Y DISEÑO CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DEL CORREGIMIENTO SANTA RITA EN EL MUNICIPIO DE ANDES, ANTIOQUIA. Fechado en octubre de 2021 (presentado dentro de la documentación ajustada) las páginas indicadas páginas 111 y 112 (capítulo 7.4.4.) donde se observa la Tabla 24. Ventajas y desventajas de alternativas de materiales, entre el PVC y el PEAD. Ante este respecto queremos hacer claridad en lo que indica la citada observación "*Se debe soportar la selección del material utilizado en el proyecto según lo requerido en el RAS artículo 45.*" y a su vez el reglamento "***ARTÍCULO 45. Criterios de selección del material de las tuberías***. *Se debe soportar la selección del material utilizado en el proyecto de acueducto y alcantarillado mediante una comparación multicriterio entre diversos materiales de las tuberías. Deben tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes aspectos: capacidad estructural, durabilidad, capacidad hidráulica, hermeticidad, compatibilidad con las características del agua que se va a trasportar, características del suelo, costos y condiciones del mercado de la zona, facilidad de manejo, colocación e instalación y facilidad de mantenimiento, reparación y/o rehabilitación.*"; no se observa en este capítulo el cumplimiento de las solicitudes mínimas de la resolución 0330 de 2017, no se presenta una comparación multicriterio bajo los aspectos mínimos indicados, adicionalmente solo se presentan dos materiales y ambos son flexibles, no se analizan materiales rígidos ni se indica porque no hacen parte de este análisis.

Se aclara que sobre la complementación del informe se presente una tabla con un abanico de materiales donde se indiquen las razones generales para la preselección de los dos materiales empleados en las alternativas cumpliendo este requerimiento normativo. El consultor comprende esta observación e indica que procederá al ajuste.

- Sobre la respuesta cuarta del oficio, en que se hace referencia a la observación No. 2 de la parte técnica sobre el punto **g. Diseños hidráulicos** que indica "*No se evidencia que en las memorias de diseño Memo_dis_hidraulico_alc.xlsm o en el informe se presente el cálculo para el caudal de diseño en las condiciones iniciales del período de diseño.*", donde se indica la respuesta que estas se encuentran en el diagnóstico, para dar claridad sobre esta observación, se solicitaba la revisión de diseño de los elementos proyectados con el caudal de 2020, se evidenciaba únicamente con el del 2045. Sin embargo, dentro de la información adicional se presenta el archivo Memo_dis_hidraulico_alc_A.xlsm con los datos de 2020. Se espera que la interventoría dentro de su revisión verificara estos cálculos bajo su cumplimiento normativo.

Se indica al MVCT que se tiene ya la revisión por parte de la interventoría, Con lo cual **se da por cumplida esta observación**.

- Sobre la quinta que hace referencia a las firmas sobre los documentos de los informes hidráulico e hidrológico, se hace claridad a que las observaciones presentadas no solo indican la firma del diseñador, sino también la de el interventor responsable de la revisión y del aval del supervisor de la entidad territorial.

Se deja la claridad que esta observación sea atendida una vez se revisen todas las observaciones del proyecto, junto con el ajuste de los documentos.

- Sobre la sexta, se hace claridad a que se indica para el cumplimiento del "***ARTÍCULO 136. Caudal de aguas combinadas***. *El caudal de diseño de las redes de alcantarillado combinados es igual al caudal de aguas lluvias. Sin embargo, cuando el caudal de aguas residuales es mayor que el 5% del caudal de aguas lluvias, debe tomarse como caudal de diseño la suma de los caudales de aguas residuales y aguas lluvias. En este caso, el caudal de aguas residuales no incluye el caudal de conexiones erradas.*" Se solicita ajustar dado que se sigue sumando a los tramos combinados el caudal de conexiones erradas, el concepto de conexión errada no es aplicable a sistemas de alcantarillado combinado dado que a estos se conectan tanto las aguas residuales como las lluvias, y el aporte de conexiones "erradas" ya estaría incluido en las de lluvia por lo cual no debe ser tenido en cuenta para estos tramos.

Se observa el ajuste, sin embargo, las memorias generan confusión, dado que ahora al parecer se retiro el caudal de conexiones erradas de los tramos residuales, el Consultor indica que es claro y procederá a verificar.

- Sobre la octava, nuevamente se aclara que es necesario acompañar las alternativas con los planos donde se observen las alternativas expuestas en cuanto a la optimización realizada para su cumplimiento normativo, donde si es el caso sea claro las diferencias como el tipo de material, presentando las redes nuevas que incrementan la cobertura, las existentes que no requieren ser optimizadas, etc. En los planos de alternativas debe ser claro el alcance de cada una de las alternativas presentadas.

Sin comentarios.

Con respecto a las demás observaciones presentadas en la parte hidráulica en el documento de avance:

Sobre el **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**:

- Observación 1: No se presenta una justificación de porque no se realiza un análisis de gradualidad por etapas según lo requerido en el RAS artículos 9 y 12.

Aun no se observa respuesta a ajuste a esta observación, se sugirió un párrafo dentro del informe de alternativas en que se indique porque no se realiza un análisis de gradualidad por etapas.

Se presenta el lugar donde se realizó el ajuste con lo cual **se da por cumplida esta observación**.

- Observación 2: Se recomienda presentar el análisis realizado a nivel de predimensionamiento, acompañado de los planos y memorias respectivas con el que se obtuvieron los costos directos para ambas alternativas según lo requerido en el RAS artículo 13.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

- Observación 3: No se evidencia la utilización de criterios de sostenibilidad ambiental, de gestión de riesgos, ni de sostenibilidad social según lo requerido en el RAS artículo 14; o una justificación clara del porque no son empleados.

Ya se observa la utilización de criterios de sostenibilidad ambiental dentro del numeral 7.4.1, de sostenibilidad social dentro del numeral 7.4.2, y de gestión de riesgos dentro del numeral 7.4.5; cumpliendo con lo solicitado.

- Observación 4: En el tercer párrafo del numeral 7.2 REDES DE ALCANTARILLADO donde describen los costos directos se observa que no se relacionan con los de la Tabla 15. Tabla comparativa valor del costo inicial entre alternativas, se recomienda revisar.

Se observa que el capítulo fue ajustado, cumpliendo con lo solicitado.

- Observación 5: No es claro en las alternativas el alcance de cada una (al menos indicando los elementos a nuevos, los elementos a optimizar y los que elementos que se van a mantener o existentes que continúan en funcionamiento) justificados desde el diagnóstico realizado, siguiendo las disposiciones del RAS en sus artículos 11, 12 y 13. Según el diseño presentado se proyectan la totalidad de los elementos por lo que no se entiende en el análisis y selección de alternativas que la alternativa seleccionada sea la de Optimización del sistema existente. Adicionalmente el diagnostico no justifica el cambio de la totalidad de los pozos y tuberías. Se solicita aclarar y justificar.

Esto continua sin ser claro, es por lo cual se considera importante la presentación de planos donde se detallen estos alcances.

Se considera que con la complementación a ser efectuada sobre el análisis de alternativas se cumplirá esta observación.

- Observación 6: Se debe soportar la selección del material utilizado en el proyecto según lo requerido en el RAS artículo 45.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

Sobre los **ESTUDIOS HIDROLÓGICOS**

- Observación 1: Se presenta la información sin imagen de firma del especialista responsable del estudio la Ingeniera MARIANNE RAVE ACEVEDO, no se presentan firmas del interventor que reviso el estudio y del supervisor que aprobó los mismos por parte de la entidad territorial responsable del diseño, con sus respectivos números de matrícula profesional y cumpliendo la idoneidad requerida.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

- Observación 2: Se presenta la información sin imagen de firma del especialista responsable del estudio la Ingeniera MARIANNE RAVE ACEVEDO, no se presentan firmas del interventor que reviso el estudio y del supervisor que aprobó los mismos por parte de la entidad territorial responsable del diseño, con sus respectivos números de matrícula profesional y cumpliendo la idoneidad requerida.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

Sobre los **DISEÑOS HIDRÁULICOS**

- Observación 1: No se presentan los Números de Matricula de los ingenieros responsables de la elaboración del diseño como se observa e la FICHA TÉCNICA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO, se debe presentar con claridad las firmas (con imagen de firma) del Interventor de diseño y de quien aprueba por parte de la entidad territorial responsable del diseño.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

- Observación 2: No se evidencia que en las memorias de diseño Memo_dis_hidraulico_alc.xlsm o en el informe se presente el cálculo para el caudal de diseño en las condiciones iniciales del período de diseño.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

- Observación 3: No se observa que en las memorias de diseño Memo_dis_hidraulico_alc.xlsm se esté empleando el aporte comercial indicado en el informe de en 0.5 L/s ha.

Se observa que se incluyo dentro del archivo ajustado, cumpliendo con lo solicitado.

Sin comentarios.

- Observación 4: Se están empleando una contribución por conexiones erradas de 0.2 l/s ha en el cálculo de caudales de en las memorias de diseño Memo_dis_hidraulico_alc.xlsm , no es claro si se está siguiendo el requerimiento del RAS Artículo 136. Caudal de aguas combinadas, favor revisar el cumplimiento y aclarar.

Ya se trató (ver arriba).

Sin comentarios.

- Observación 5: En los tramos identificados como pluviales o combinados, se encuentran valores de esfuerzo cortante en la pared de la tubería menores de 2,0 Pa, incumpliendo lo indicado en el RAS Articulo 149.

Se observa que se corrigió dentro del archivo ajustado, cumpliendo con lo solicitado.

Sin comentarios.

- Observación 6: Se solicita verificar en las memorias de cálculo de los aliviaderos “Memo_dis_hidraulico_alc_A.xlsx” los anchos del vertedero definidos (b) se observan superiores a 1.20 m que es el ancho del pozo indicado. Así como identificar si la condición de régimen de flujo de los colectores de entrada y salida afecta el comportamiento, siguiendo el requerimiento del RAS Artículo 157.

Se recomienda en la página 157 del informe de diagnóstico y diseño ajustar que la memoria de cálculo de los aliviaderos se encuentra en el archivo “Memo_dis_hidraulico_alc_D.xlsx” y no en el “Memo_dis_hidraulico_alc_A.xlsx” como era

antes. No se indica una descripción de la metodología empleada en el diseño y se observan valores de B (columna F, en específico en la celda F48 de B = 3.642 m, en ambos aliviaderos, que es el valor empleado para el cálculo de la velocidad, se observa que excede las dimensiones del ancho del pozo empleado en más del doble).

Se solicita se verifique el diseño, dado que se continúan presentando valores incongruentes con las dimensiones de los pozos. El consultor procederá con la revision.

Sobre los **PLANOS O ESQUEMAS DONDE SE PRESENTE CADA ALTERNATIVA DEFINIDA**

- Observación 1: Se solicita presentar ajustado de conformidad con la versión final del proyecto, una vez sean atendidas las observaciones de la presente lista de chequeo.

Observación que continua.

Sin comentarios.

Sobre los **PLANOS DE DISEÑO HIDRÁULICO**

- Observación 1: En el plano 034_Pla_areas_tribu_redes_alc 1 y 2 no se observa la línea de perímetro urbano ni las áreas de expansión presentadas en el informe de diseño en la Figura 3 pagina 19.

En los planos ajustados se observa dentro de las convenciones la de perímetro urbano como línea discontinua de trazo largo, la cual no se aprecia en la planta tanto en el formato PDF ni en el de CAD, ahora se observa una convención de área amarilla con borde discontinuo denominada perímetro suburbano, la cual es clara en ambos formatos dentro del dibujo, queda la duda si los polígonos no deberían limitar contra estas líneas, o si la línea de perímetro urbano se encuentra oculta por el borde de los polígonos de las áreas aferentes. De todas maneras, queda la duda con la Figura 3. Zona de expansión proyectada centro poblado corregimiento Santa Rita, Andes. Ahora en la página 21 del informe de diagnóstico y diseño, se considera que las áreas deberían "cubrir" el 100% del perímetro urbano junto con las áreas de expansión, con lo cual se entienda que la cobertura del sistema en el horizonte de diseño es efectiva y que no se presentan áreas fuera de cobertura, o presentar con claridad la justificación de los supuestos empleados en la definición de las áreas.

Se da la claridad por parte del MVCT, con lo cual el Consultor realizara la revisión del perímetro y ajustara las áreas según lo necesario indicando el perímetro de servicio del diseño y evaluando si el impacto del proyecto continua igual o se debe ajustar.

- Observación 2: Se considera que no se está presentando el detalle constructivo de los pozos en el plano 034_Pla_detalles_construc_redes_alc, se sugiere complementar con el detalle.

El plano ajustado en DWG (2 planos) está más completo que el ajustado en PDF (1 solo plano), favor ajustar.

El consultor revisará y complementará.

Con lo cual se da por terminada la mesa.

**COMPROMISOS** (Si aplica)

| # | Compromiso | Responsable | Fecha límite de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| N/A | | | |

**FIRMAS:**

Se presentan a manera de firmas la imagen de la reunioin evidenciando la presencia de los asistentes:

Elaboró: German A. Naranjo F. – Grupo de Evaluación VASB-MVCT.
Fecha: 10-12-2021