

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

ACTA No. 01

DATOS GENERALES

| | |
|--------------------|---|
| FECHA: | 25 de agosto de 2022 |
| HORA: | De 09:00 am a 5:00 pm |
| LUGAR: | Alcaldía Municipal de Villavicencio |
| ASISTENTES: | <p>Eduardo Cañas Ramos – Contratista, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT.</p> <p>Diego Sorza – Contratista especializado en Geotecnia, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT.</p> <p>Jesús Antonio Castro Guerra – Contratista especializado en Topografía, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT.</p> <p>Jorge Andrés Caro Cortes – Contratista especializado en Estructuras, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT.</p> <p>Mayra Alejandra Martínez Lopera – Contratista especializado en Costos y Presupuesto, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT.</p> <p>Jorge Beltrán – Contratista Grupo de Seguimiento de la Subdirección de proyectos</p> <p>Gloria Tovar – Directora DIDE</p> <p>Jackeline Meneses – Subdirectora DIDE</p> <p>Andres Felipe Harman – Alcalde municipio de Villavicencio Gerente ESP</p> <p>Gustavo Peña – Gerente de planeación EAAV</p> <p>Carlos Mendoza – Profesional de Apoyo EAVV en diseño de obras y redes.</p> <p>Ricardo Gonzalez – Profesional de Apoyo EAVV en estructuras</p> <p>Andres Bustos – Profesional de Apoyo EAVV en geotecnia</p> |
| INVITADOS: | Revisar Asistentes. |

ORDEN DEL DIA:

Mesa de trabajo convocada para prestar asistencia técnica en la revisión del proyecto de la fuente alterna para el sistema de acueducto del municipio.

DESARROLLO:

1. Verificación de Quórum.

Se inicia la sesión con una presentación por parte del alcalde municipal en referencia a la emergencia presentada e la planta de tratamiento y en la bocatoma sobre la quebrada la Hondita, donde con imágenes se evidencia una variación alta de los niveles de la quebrada en épocas de lluvias que generó la emergencia.

PTAP la Esmeralda

El municipio, presenta una lista de pendientes que a su juicio son responsabilidad del contratista, para lo cual se revisaron cada uno de ellos, con el fin de buscar solución para garantizar la funcionalidad de la planta.

El contratista manifestó que la PTAP esta operando con niveles de turbiedad mayores a las 5500 UNT, lo cual está generando el deterioro de los equipos y elementos de la planta. Adicionalmente indica que la planta está diseñada para niveles menores a las 5500 UNT, adicionalmente con niveles bajos de caudales. Todo lo anterior genera deterioro a los equipos instalado. Por último, manifestó que ha solicitado a la ESP la incorporación de personal suficiente capacitado para operar la planta.

Revisión de los proyectos de emergencias.

La ESP manifiesta que no se cuenta con ingeniería de detalle de los proyectos, hasta ahora se tiene una ingeniería conceptual, por lo cual las recomendaciones serán enfocadas a la formulación del proyecto.

CORTO PLAZO

Se concertó con el equipo técnico de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio – EAAV, una solución a corto plazo que contempla aumentar la capacidad de bombeo de las estaciones existentes en el sector de Puente Abadía y Bavaria, a partir de la instalación de tres nuevas bombas de funcionamiento y una de respaldo para cada estación que garantice un caudal de 1500 l/s aproximadamente, utilizando las dos líneas de tubería de 24” que actualmente llevan a la PTAP la Esmeralda. Con esta solución se estima que la tarifa de servicio incrementaría alrededor de 8% al 10%.

Lo anterior teniendo en cuenta que la propuesta del proyecto de fuente alterna Maria La Alta presenta condiciones similares de inestabilidad a las de la bocatoma Quebrada La Honda como, por ejemplo, problemas por torrencialidad, movimientos en masa, inestabilidad geotécnica y dificultades de acceso. Adicionalmente, se evidenció que esta alternativa se encuentra en una fase de ingeniería conceptual que requeriría, de acuerdo con los cambios propuestos, nuevos estudios y diseños a nivel de ingeniería de detalle. En consecuencia, esto conllevaría un término aproximado de 1 año para la ejecución del proyecto, surtiendo los estudios, el proceso de evaluación dentro del mecanismo de viabilización en el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, y la contratación de la obra.

El proyecto de la fuente alterna de Maria La Alta requiere de una elevada inversión, la EAAV estima un valor aproximado para la construcción de \$25.000.000.000, sin tener en cuenta los costos asociados a los diseños e interventoría a estos. Esta propuesta no es una solución definitiva a la problemática actual, teniendo en cuenta las dificultades ya expuestas y que el permiso de concesión de cauce tiene la limitante que solo se puede captar 600 l/s en época invierno y cuando este declarado el estado de emergencia. Como conclusión no es una alternativa técnica y económicamente viable.

MEDIANO PLAZO

A continuación, se enumera las recomendaciones por temáticas o especialidades técnicas:

PROYECTO MARIA LA ALTA, QUEBRADA BLANCO

Generales: los proyectos deberán ser formulados a nivel de ingeniería de detalle cumpliendo lo exigido en las resoluciones 0330 de 2017, 799 de 2021, 0661 de 2019, o cualquiera de la modifique o sustituya.

Ambientales: Los proyectos deben contar con los permisos de concesión de aguas y ocupación de cauces con sus respectivas coordenadas. Los permisos actuales no son consistentes con las nuevas obras propuestas, dado que se plantea el cambio de ubicación de estructuras.

Predial: se debe contar con las servidumbres para acceso a la bocatoma, desarenador y las necesarias para la construcción, operación y mantenimiento de las tuberías de aducción. Adicionalmente, se debe contar con el certificado de tradición y libertad del predio donde se proyecta la nueva ubicación del desarenador. Estos documentos deben estar acorde a lo dispuesto en la resolución 0661 de 2019 y sus modificatorias.

Topografía: los proyectos desde el punto de vista topográfico deben ceñirse a lo establecido por la resolución 0661, tomando en cuenta aspectos importantes como son:

Georreferenciación de puntos de amarre: materializando puntos en las estructuras puntuales como bocatomas, desarenadores, tanques y PTAP; complementando con puntos a una longitud de 500 metros a lo largo de las líneas de aducción y/o conducción. Definir corredores de levantamiento en franja mínima de 15 metros, capturando la mayor información, la cual describe la realidad del terreno.

Por ultimo se debe entregar el resultado del ejercicio de campo y oficina con sus respectivos soportes, entregando la cartografía detallada soportada en salidas graficas que muestren la localización del proyecto, la topografía detallada debidamente georreferenciada y planos de implantación en planta y perfil; todas ellas debidamente firmadas por consultoría e interventoría.

Geotecnia: De manera general se precisa que se debe realizar la exploración de subsuelo con sondeos, para las obras puntuales se debe cumplir lo dispuesto en la NSR 10, para las líneas de aducción se debe adoptar las recomendaciones de la Resolución 0661 de 2019 y el título G de buenas prácticas del Ministerio. Debe incluirse plano de localización de estos. Con respecto a los sondeos anteriores el consultor deberá asumir la responsabilidad de estos o realizar nuevos a su consideración en cumplimiento normativo como requisito mínimo.

Se debe identificar las amenazas geotécnicas y por fenómenos naturales con el fin de mitigar y/o evitar las zonas de riesgos en la etapa de planeación de la formulación. Se debe garantizar la estabilidad de las obras identificando los riesgos a las obras aferentes,

se debe realizar el estudio de riesgos y análisis de estabilidad de taludes que pongan en riesgos los elementos del sistema.

Se deben hacer los análisis en los anclajes de la tubería acorde a la NSR 10, definir excavaciones, tipo de material y porcentajes correspondientes, así como esquemas de cimentación de la aducción.

En definitiva, para este componente se deberá dar cumplimiento a la normativa vigente, resolución 0330 de 2017, resolución 0799 de 2021, resolución 0661 de 2019 y NSR-10.

Estructuras: Se deben cumplir los requisitos definidos en el RAS el cual remite directamente al capítulo C-23 de la NSR-10 el cual está enfocado al diseño de estructuras hidráulicas en concreto. El diseño de estos componentes tiene unas connotaciones adicionales como son el factor de durabilidad ambiental y chequeo por control de agrietamiento. En cuanto a presentación de las memorias estas deben ser detalladas y descriptivas, y como anexo el archivo de salida que arroja el programa. Por último, los planos deben presentar los respectivos despieces, firmas del diseñador, interventor y geotecnista, y detalles constructivos necesarios. Toda la información suministrada debe ser coherente, es decir lo proyectado en planos debe estar debidamente considerado en el presupuesto y en las memorias de cálculo.

Hidrología: Se debe elaborar estudio hidrológico del punto de captación, se define punto y se saca cuenca aferente. Identificar estaciones pluviométricas. Adoptar método lluvia escurrentía acorde a las condiciones de la cuenca. Definir caudales mínimos, medios y máximos con período de retorno de 100 años. Se debe evaluar la posibilidad de regular los caudales aguas arriba de la bocatoma. Ver la posibilidad de embalsar o regular. La concesión existente solo permite captar agua en condiciones de lluvia y emergencia. Por esto se deben plantear soluciones de regulación de caudal. Se recomienda que el estudio se haga a partir de análisis de precipitaciones diarias. El enfoque de la solución debe ser real para que pueda suplir las necesidades en caso de contingencias. Se recomienda evaluar la posibilidad de implementar disipadores de energía aguas arriba de la bocatoma. Tener en cuenta el diseño estructural de la bocatoma y las condiciones de crecientes, toda vez que el diseño debe hacerse en condiciones críticas. Por la torrencialidad de la cuenca se deberá hacer un estudio de transporte de sedimentos. Plantear un plan de manejo de la cuenca. Revisar POMCA para evidenciar si hay un plan de manejo de la cuenca existente. Cumplir en términos generales la resolución 0330 de 2017- RAS.

Costos y Presupuesto: Se debe calcular detalladamente los cálculos de las manos de obras y carga prestacional, se deben contar con la lista de insumos y equipos que requiere el proyecto, estos valores son soportados por las cotizaciones realizadas.

Por otra parte, se debe contar con los APUs aterrizado a las condiciones de la obra, debidamente enlazado y formulado con las listas de insumos, herramientas y demás.

Se puede tomar como referencias las listas de precios, pero esto no supe las cotizaciones que requiere el proyecto, al requerirse un estudio de mercado lo ideal es tener dos cotizaciones. La cotización de los materiales pétreos debe ser por una cantera licenciada.

Se debe contar con el calculo del AIU, discriminando claramente los profesionales, dedicación y salarios, campamento, y demás costos indirectos, en cuanto a impuestos deben ser identificados por tipo y no como un porcentaje global. La interventoría debe ser calculada a través del factor multiplicador.

Se debe presentar las memorias de calculo de las cantidades de obras amarrada al presupuesto.

En caso de que supere los 2000 smlmv se debe separar el suministro de la tubería para solo aplicarle el costo de la administración, calculada para los suministros.

Se debe considerar el calculo de transporte multi-modal de forma justificadas y calculada, para equipo y materiales.

Se debe presentar especificaciones técnicas particulares para el proyecto siendo coherente con las actividades definidas en el presupuesto y planos, y debe contener una descripción del alcance del proyecto, con su respectiva ubicación y vías de acceso.

LARGO PLAZO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conforme a la visita y recorrido de las instalaciones de las estaciones de bombeo conocidas como Bavaria y Puente Abadía, se determinan las siguientes necesidades de intervención para la adecuación de infraestructura existente con el fin de ampliar la capacidad de suministro de agua potable al municipio.

Bavaria

- Se plantea la construcción de un muro de contención para estabilización en concreto reforzado de 120 m, para la zona de captación con una altura desde la cimentación de aproximadamente 9 m.
- Cambio de las dos compuertas tipo guillotina y de la rejilla de entrada.
- Rehabilitación de la tubería que comunica la estructura de captación con el desarenador.
- Limpieza y mantenimiento de los dos módulos del desarenador
- Realzar la altura de los muros del desarenador
- Optimización de la tubería de impulsión de 1.6 km de longitud. Los profesionales de la EAVV realizarán los cálculos hidráulicos para definir el diámetro idóneo de la tubería y las características de las bombas para ampliar la capacidad del sistema a 1000 l/s.
- Repotenciación del transformador y adecuaciones eléctricas necesarias para el nuevo sistema de bombeo
- El sistema cuenta con dos viaductos que deben ser chequeados estructuralmente
- Se debe revisar hidráulica, arquitectónica y estructuralmente la caseta de las bombas, conforme a las características que se definan para las nuevas y determinar las adecuaciones necesarias, intentando conservar la mayor parte de

estructura existente. Se propone realizar un reforzamiento estructural a la placa de soporte de las bombas teniendo en cuenta las características de las nuevas bombas.

- Ecopetrol cuenta con bombas disponibles para la mejora de las condiciones en el sector conocido como Castilla, se evaluará las características de estas para
- Se cuentan con **tres** bombas fuera de servicio, Ecopetrol indica que cuenta con la disponibilidad de realizar el mantenimiento y reparaciones necesarias para poder tenerlas como respaldo al sistema
- Teniendo en cuenta que la concesión actual es de 900 l/s, debe realizarse la modificación y ampliación de acuerdo con el caudal que se defina con el sistema de bombeo y solicitud del permiso de ocupación de cauce para el muro de contención.

Puente Abadía

- Para esta estación se propone conservar la capacidad de bombeo instalada (500 l/s) teniendo en cuenta las dificultades eléctricas. Actualmente solo trabajan dos bombas y una de estas estas presenta fugas y no trabaja en condiciones óptimas, por tanto, se deben intervenir.
- Realzar los muros del desarenador aproximadamente 2 m
- Instalación de arrancadores lentos, variadores de velocidad y optimización del sistema eléctrico, mejorando las condiciones de consumos de energía
- Cambio de la entrada al tanque de succión por la parte superior para protección de las bombas.
- Instalación de rejilla y compuertas a entrada del desarenador
- Como se requiere de una adecuación y mejora de la vía de acceso y teniendo en consideración el estado declarado de emergencia se solicitará colaboración a los ingenieros militares para estas intervenciones

FIRMAS:

En anexos se comprueba la asistencia de las personas indicadas en el numeral de asistentes.

Elaboró: Eduardo Enrique Cañas Ramos – Contratista del Grupo de Evaluación de Proyectos.
Fecha: 25/08/2022

ANEXOS

Anexo 1 y 2. Mesa de trabajo con profesionales de la EAAV



