

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

ACTA MESA DE TRABAJO 04/08/2021

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, a de agosto de 2021
HORA:	De 10:00 am a 12:00 pm 2 horas
LUGAR:	Reunión virtual.
ASISTENTES:	<p>Ing. German A. Naranjo F., Grupo de Evaluación MVCT, gnaranjo@minvivienda.gov.co, 3015296421.</p> <p>Ing. Isabel C. Lopera M., Grupo de Evaluación MVCT,</p> <p>Arq. Diana Marcela Pineda Rodríguez, Gerente Zona 3 - Dirección de Estructuración, Empresas Públicas De Cundinamarca, marcela.pineda@epc.com.co, Calle 24 No 51-40 piso 11, 3164533485.</p> <p>Juan David Ramírez Garzón, Profesional Senior, Empresas Públicas De Cundinamarca, jdramirez88@hotmail.com, Calle 24 No. 51-40, 3016954624.</p> <p>Jeison Moyano, Apoyo a la Dirección de Estructuración, Empresas Públicas De Cundinamarca, jeison.moyano@hotmail.com, Calle 24 No 51-40, 3105873975.</p> <p>Camilo Galindo Pulido, Ingeniero Consultor, MyR Ingeniería SAS, msuarez@myringenieria.co, Diagonal 55 # 4-34, 3162446546.</p>
INVITADOS:	<p>german.naranjo.faccini@gmail.com</p> <p>msuarez@myringenieria.co</p> <p>marcela.pineda@epc.com.co</p> <p>jdramirez88@hotmail.com</p> <p>jeison.moyano@hotmail.com</p>

ORDEN DEL DIA:

1. Socialización de las observaciones en los componentes de suelos y presupuestos como continuación del avance en la evaluación por requerimientos al proyecto CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE CUNDINAMARCA, así como el seguimiento a los ajustes y complementaciones sobre las observaciones realizadas al momento.

DESARROLLO:

Esta mesa de trabajo virtual se desarrolló el miércoles 4 de agosto de 2021, iniciando a las 10:00 a.m., con la finalidad de socializar los avances en la evaluación por requerimientos de los componentes de suelos y geotecnia al proyecto CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE CUNDINAMARCA, ante la entidad territorial encargada del proyecto y su consultor, aclarar cualquier inquietud que surja luego de presentar las mismas, así como realizar el

seguimiento del equipo formulador del proyecto a las observaciones ya socializadas previamente en la mesa de trabajo pasada el 19/07/2021.

La reunión inicia con el saludo y agradecimiento a los asistentes, luego de lo cual, el Ingeniero Naranjo como Evaluador Líder por parte del MVCT indica que se recibió vía correo electrónico información concerniente a la respuesta a observaciones, la misma esta en estudio en el momento, indaga si ya la interventoría avalo estos cambios y si se hizo el análisis en conjunto con el consultor, al igual que informar a la Entidad Responsable del diseño para contar también con su aval.

Ante lo cual la Dra. Pineda informa que la información fue remitida directamente del consultor al MVCT sin contar con la revisión de la interventoría.

El Ingeniero Naranjo solicita que esta información de la consultoría, sea analizada y validada por la interventoría y una vez esto suceda, EPC como entidad responsable informe al MVCT para proceder con la evaluación. Indica que es muy importante que se mantenga esta ruta con cualquier información que se presente al MVCT, dado que esta debe siempre contar con la revisión de la interventoría y la aprobación de la Entidad Responsable del Diseño que solicita los recursos a la nación.

La Dra. Pineda se compromete a que la información presentada por el consultor será analizada y validada por la interventoría y se le informará lo antes posible al MVCT.

Posteriormente la Ingeniera Lopera, como especialista de suelos del MVCT realiza la socialización de las observaciones al componente de suelos, en las cuales se adjuntan a esta acta en el documento de avance actualizado, respondiendo las dudas que surgieron sobre las mismas.

Luego, el Ingeniero Naranjo continúa explicando que sobre el componente institucional por solicitud de la Coordinación del grupo de Evaluación del MVCT, de ahora en adelante se deberá realizar por uno de los especialistas del grupo de Subdirección de Desarrollo Empresarial, informa que ya le fue remitida la información, y que se esta a la espera de cualquier observación que se presente sobre la misma.

Luego procede a socializar las observaciones del componente de presupuestos, que de igual manera cuales se adjuntan a esta acta en el documento de avance actualizado. Solicita que la interventoría verifique con estas observaciones el presupuesto a detalle.

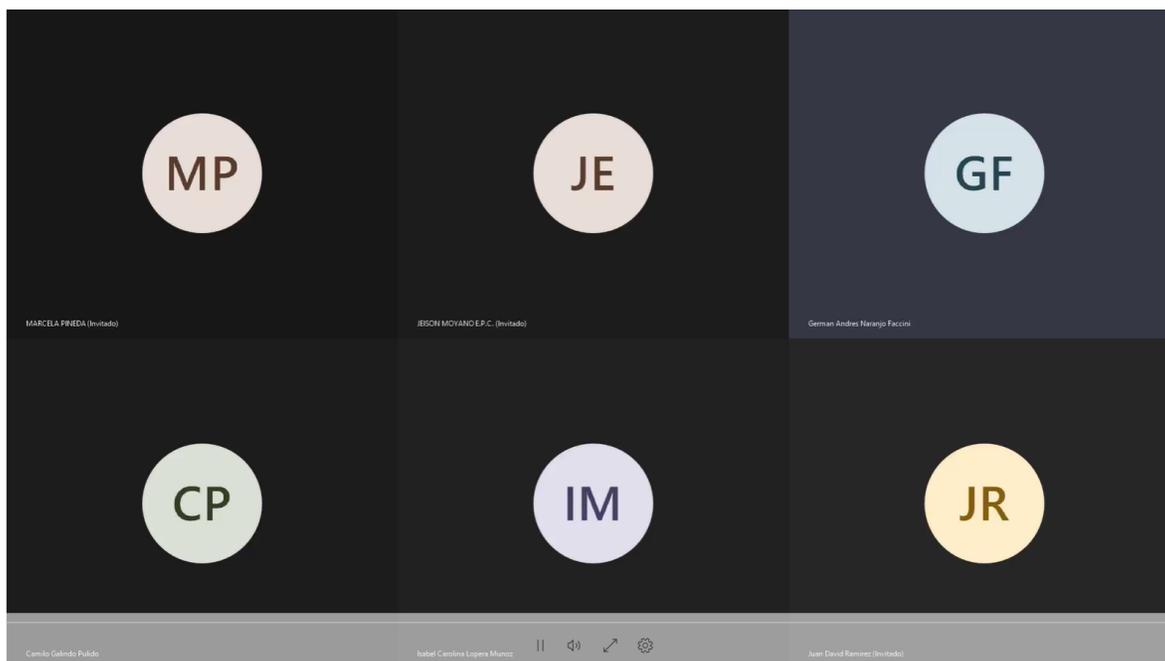
Se indica que tan proto se tengan mayores observaciones en el proceso de evaluación o de ser requerido por EPC se coordinara una siguiente mesa de trabajo la cual puede ser de tipo general o especifica en algún componente. Con lo cual se da por terminada la mesa de trabajo. Se deja la indicación de si existe algún comentario o duda posterior se comunique al Ingeniero Naranjo a su celular con el número 3015296421, o al correo electrónico, para dar la atención del caso.

COMPROMISOS (Si aplica)

#	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Presentar el análisis y aprobación a la nueva información aportada por el Consultor por parte de la interventoría y de EPC.	EPC	11/08/2021

FIRMAS:

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



Elaboró: German A. Naranjo F. – Grupo de Evaluacion VASB-MVCT.

Fecha: 19-07-2021

Adjuntos: Avance en evaluación por requerimientos (23) folios.

Avance sobre la Lista de Chequeo proyecto: CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE CUNDINAMARCA

Observaciones sobre el informe de revisión documental:

1. La carta de presentación se encuentra en proceso de firmas.
2. Plano de localización general del proyecto se presenta sin firmas.
3. Plano con el esquema del proyecto se presenta sin firmas.
4. El FORMATO RESUMEN se encuentra en proceso de firmas en EPC
5. No hay copia de la póliza de calidad de diseño vigente.

Documentos – Observaciones		
Requisito	Observación	Cumple
<p>a. Carta de presentación (Formato 1), en original y firmada por el representante legal de la Entidad solicitante o quien haga sus veces.</p> <p>b. Fichas MGA y EBI, diligenciadas acorde con lo dispuesto en la Resolución DNP 1450 de 2013 o aquella que la adicione o modifique.</p> <p>c. Documento que evidencie los permisos legales según corresponda: Autorización de intervención de bienes de interés cultural o de intervención arqueológica; Concepto de la autoridad aeronáutica conforme a la guía “El uso de suelos en áreas aledañas en Aeropuertos” para proyectos que impliquen atracción de fauna aviar.</p> <p>d. Documento que evidencie los permisos ambientales según corresponda: Permiso de prospección, exploración y explotación de pozo profundo; Permiso de concesión de agua; Permiso de ocupación de cauce; Plan de saneamiento y manejo de vertimientos; Permiso de vertimiento; Licencia Ambiental. (Para el caso de conceptos favorables, puede encontrarse en trámite debe anexar carta de radicación ante la autoridad ambiental competente).</p> <p>e. Certificación que acredite con relación a la ubicación y uso de los terrenos, que el proyecto se desarrollara acorde POT, PBOT, EOT vigente y no existe impedimento para la construcción del mismo.</p>	<p>a. Carta de presentación (Formato 1): Se evidencia carta de presentación firmada por JUAN EDUARDO QUINTERO LUNA como Gerente de EPC, fechada el 01/03/2021, por un valor de \$8.674.273.596, para Concepto técnico en evaluación por requerimientos, beneficiando 3.480 habitantes y una población proyectada a 25 años de 7.091 habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se omiten varios de los documentos, puntos 12, 13, 14, 15.5, 18, 18.1, 19, 21 del formato de la resolución 0661 de 2019. ▪ No indica el número de folios. ▪ Se omite en el párrafo final el siguiente texto “<i>asimismo autorizó expresamente al Ministerio el uso de la información presentada para consulta, elaboración de bases de datos e incorporación en los sistemas de información que este disponga.</i>”. <p>b. Fichas MGA y EBI: Se evidencia la presentación de la MGA digital con fecha del 01/03/2021, indica 3880 habitantes (se sugiere revisar la coherencia con los otros documentos), y un valor de \$8.614.273.596,00.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No indica el responsable de su formulación. ▪ No se indica el Código BPIN. <p>c. Documento que evidencie los permisos legales según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Autorización de intervención de bienes de interés cultural o de intervención arqueológica: Se evidencia certificación por parte de la Dra. ANA CECILIA GARCÍA PULIDO, Secretaria de Planeación del Municipio de Subachoque, fechada el 21/05/2021 donde se indica que no existe afectación. ii. Concepto de la autoridad aeronáutica: No Aplica. <p>d. Documento que evidencie los permisos ambientales según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Permiso de prospección: No Aplica. ii. Exploración y explotación de pozo profundo: No Aplica. iii. Permiso de concesión de agua: No aplica. iv. Permiso de ocupación de cauce: No se evidencia una resolución de permiso de ocupación de cause. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se requiere debido a la que se presentan varias estructuras de descarga en el proyecto. v. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos: Se presenta la Resolución 000712 de 17 marzo del 2020 de la CAR de 	No

	<p>aprobación del PSMV, así como el documento del PSMV presentado de 2018, se observa el proyecto de vertimiento sobre el molino priorizado al año 9, así como la Implementación del plan maestro de alcantarillado Sanitario y pluvial Casco Urbano (separación de redes faltantes, reposición de redes y obras complementarias).</p> <p>vi. Permiso de vertimiento: No Aplica.</p> <p>vii. Licencia Ambiental: No Aplica.</p> <p>e. Certificación que acredite con relación a la ubicación y uso de los terrenos, Se evidencia certificación por parte de la Dra. ANA CECILIA GARCÍA PULIDO, Secretaria de Planeación del Municipio de Subachoque, fechada el 04/08/2020 donde se indica que <i>“la vía carrea 2 sector Quebrada el Molino, entrada al Municipio de Subachoque, se encuentra catalogada como vía urbana Tipo 1 de carácter municipal de acuerdo con lo establecido al Esquema de Ordenamiento Territorial vigente, aprobado mediante Acuerdo 015 de 2000.”</i></p>	
<p>a. Diagnostico entidades prestadoras de servicios públicos. (Formato 3).</p> <p>b. Esquema organizacional.</p> <p>c. Plan de fortalecimiento institucional o cronograma según las condiciones del proyecto o, estado de implementación de acciones plan de aseguramiento del PAP – PDA (planes de aseguramiento en desarrollo – Formato 4)</p> <p>d. Paz y salvo por concepto de subsidios en favor de (los) prestador (es) de los servicios de acueducto, alcantarillado o aseo, que tengan relación con el proyecto objeto de estudio.</p>	<p>a. Diagnostico entidades prestadoras de servicios públicos. (Formato 3): Se evidencia el formato diligenciado y firmado por el señor RIGOBERTO ENCISO CARRILLO, Gerente General AAS S.A. E.S.P. (Pendiente revisión del especialista institucional).</p> <p>b. Esquema organizacional: se evidencia la certificación por parte de la Empresa de Aguas y Aseo de Subachoque S.A. E.S.P. firmado por el señor RIGOBERTO ENCISO CARRILLO, Gerente General AAS S.A. E.S.P., fechado 21/02/2021, donde certifica que la Empresa Aguas y Aseo de Subachoque S.A ESP., se encuentra adelantando Plan de Fortalecimiento Institucional sobre el operador con Empresas Públicas de Cundinamarca. (Pendiente revisión del especialista institucional).</p> <p>c. Estado de implementación de acciones plan de aseguramiento del PAP – PDA: El proyecto no incluye componentes de fortalecimiento institucional y/o transformación empresarial, no aplica. (Pendiente revisión del especialista institucional).</p> <p>d. Paz y salvo por concepto de subsidios en favor del prestador: Se presenta certificado paz y salvo pago de subsidios a entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios, firmado por el señor DIEGO ROBERTO DIMATÉ HERNÁNDEZ, Gerente Aguas y Aseo de Subachoque S.A. E.S.P., fechado 06/08/2020. (Pendiente revisión del especialista institucional).</p>	<p>No.</p>
<p>3. Estudios y Diseños de los componentes del proyecto que cumplan con el Reglamento Técnico del Sector - RAS en medio físico y digital actualizados al año de presentación del proyecto que incluya:</p> <p>a. Formato resumen del proyecto. (Formato 2)</p> <p>b. Diagnostico situacional de los sistemas existentes de acueducto, alcantarillado y aseo (Formato 6 para soluciones individuales y aseo).</p> <p>c. Proyección de la población.</p> <p>d. Análisis de alternativas (confiabilidad de tecnología, análisis de costo mínimo, costos de operación y mantenimiento, modulación, construcción por fases, etc.).</p> <p>e. Estudio topográfico con sus correspondientes memorias.</p>	<p>a. Formato resumen del proyecto. (Formato 2): Se evidencian los formatos en PDF y XLS, que indican: Población Beneficiada total de 3.880 hab actual y 7.749 hab a futuro; un incremento de 1.10% en cobertura en alcantarillado dejando al 100%; una tasa de crecimiento del 2.44 un periodo de diseño de 25 años, por un valor de \$8.674.273.596; como única fuente de financiación esta la nación; indicando que no requiere predios y si requieren 9 servidumbres necesarias para la realización del proyecto y se encuentra firmado. Sin embargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La población beneficiada a futuro y la población proyectada en la parte 4 de parámetros de diseño no son coherentes. ▪ No se diligencio el punto 5 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (incluido plazo de contratación). ▪ No aparece la imagen de firma del responsable proyecto. 	<p>No</p>

<p>f. Estudios hidrológicos, hidrogeológicos, de suelos, estructurales, eléctricos, electromecánicos, arquitectónicos y las correspondientes memorias de cálculo de cada estudio, firmados por el profesional que lo elabora y el interventor, con sus correspondientes números de matrícula profesional.</p> <p>g. Diseños hidráulicos, con las correspondientes memorias de cálculo.</p> <p>h. Planos de acuerdo con las consideraciones del numeral 2.4.3.16 del Anexo 1 Guía de presentación de proyectos de agua potable y saneamiento básico.</p> <p>i. Memorias de cantidades de obra detalladas por componente.</p> <p>j. Especificaciones técnicas de construcción generales y particulares del proyecto.</p> <p>k. Certificación de funcionalidad e integralidad de etapas anteriores de las que dependa el proyecto.</p> <p>l. Manual de arranque y puesta en marcha (sistemas de tratamiento).</p> <p>m. Manual de operación y mantenimiento.</p> <p>n. Certificación de localización de canteras o fuentes de materiales pétreos y escombrera, indicando distancias al proyecto, licencia y/o permisos de las autoridades competentes, accesos y disponibilidad de proveer materiales agregados, disponibilidad y capacidad para recibir material retiro de sobrantes de excavación y escombros.</p> <p>o. Certificado de disponibilidad de servicios públicos.</p> <p>p. Certificación de cotización para fabricación estructuras en fibra de vidrio cuando aplique.</p> <p>q. Cronograma de obra.</p> <p>r. Certificación de aprobación del proyecto por parte de la interventoría de los estudios y diseños.</p>	<p>El Formato Resumen deberá ajustarse de conformidad con la versión final del proyecto, una vez sean atendidas las observaciones de la presente lista de chequeo.</p> <p>b. Diagnostico situacional: Se evidencia el documento de diagnóstico INFORME DE ESTUDIOS BÁSICOS Y DIAGNÓSTICO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE- CUNDINAMARCA en el documento INFESTDIAG SUBACHOQUE VF (329 folios), junto con 18 planos de diagnóstico donde se presenta: la información general del área de estudio, así como el estado actual de las estructuras existentes, indicando el cálculo de su capacidad real indicando la problemática encontrada justificando adecuadamente el proyecto, junto con las conclusiones y recomendaciones.</p> <p>c. Proyección de la población: Se evidencia el documento de diagnóstico INFORME DE ESTUDIOS BÁSICOS Y DIAGNÓSTICO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE- CUNDINAMARCA así como en los Anexos A1, A2, A3, A4 y A5, la información del DANE, de la Secretaria de Planeación de la Gobernación de Cundinamarca y de Reportes de Energía extraídos del SUI, así como suscriptores del sistema de alcantarillado de los últimos ocho (8) años, como fuentes empleadas, con las fuentes seleccionadas de estimo la tasa de crecimiento y para las proyecciones se utilizaron los métodos Aritmético, Geométrico, Exponencial y Wappaus, se adopta como periodo de diseño 25 años (2020 a 2045), justifican la no inclusión de población flotante dado que el casco urbano no cuenta con hoteles, ferias y ningún otro tipo de actividad turística. Seleccionaron la curva geométrica que para 2020 da 7409 hab, 2045 da 13532 para casco urbano, y 2020 da 415 hab, 2045 da 658 para Llanitos. A su vez se presenta la certificación por parte de la Secretaria de Planeación Municipal de Subachoque, firmada por la señora ANA CECILIA GARCÍA PULIDO el 31/05/2021 donde se indica que la proyección de población empleada en el diseño y avalada por planeación municipal, corresponde o presenta una diferencia de +O- un 10% con la proyección del departamento administrativo nacional de estadística DANE para el municipio.</p> <p>d. Análisis de alternativas: se evidencia el informe INFALTAL- INFORME DE ALTERNATIVAS PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE- CUNDINAMARCA (45 folios), el archivo CHA-F-021 MATRIZ DE ALTERNATIVAS.xls con la matriz multicriterio empleada, así como las memorias, presupuesto y modelaciones realizadas para cada alternativa. Se determinaron tres (3) alternativas teniendo en cuenta varios aspectos como los técnicos, económicos, sociales, ambientales, sus ventajas y desventajas, así como sus requerimientos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En las páginas 7 y 37 (dos veces) del Informe de Alternativas, hablan del Municipio de Susa, favor corregir. <p>e. Estudio topográfico con sus correspondientes memorias: El consultor entregó el documento "1.1. Informe General" en Word dentro de la Carpeta "02_Topografia" que contiene el informe del Estudio Topográfico; como anexos se presentaron las SubCarpetas: SubCarpeta "1. Informe General" contiene los archivos 1.1. Informe General, 1.2. Respuesta Memorando 01, 1.3. Respuesta Memorando 02; SubCarpeta "2. Archivos Rinex" presentan otras subcarpetas con los archivos RINEX de 2.1. Bases, 2.2. Vertices Posicionados, 2.3. Descripciones puntos GPS; SubCarpeta "3. Cálculos, ajuste de procesamiento diferencial GPS" contiene los archivos SUBACHO VERT 1 Y 2.job_options.jff, SUBACHO VERT 1 Y 2.settings.jff, SUBACHO VERT 1 Y 2.ttp, SUBACHO VERT 3 Y 4.job_options.jff, SUBACHO VERT 3 Y 4.settings.jff, SUBACHO VERT 3 Y 4.ttp, SUBACHO VERT 5 Y 6.job_options.jff, SUBACHO VERT 5 Y 6.settings.jff SUBACHO VERT 5 Y</p>	
--	--	--

6.ttp; SubCarpeta "4. Especificaciones técnicas equipos topográficos (Estación total, Nivel, GPS)" presenta los documentos de los Equipos utilizados en el levantamiento CYGNUS-Manual-Eng-1116 – 1, CYGNUS-Manual-Eng-1116 – 2, GPS System 500, NL -32 Nivel Automatico; SubCarpeta "5. Certificaciones de los Equipos" corresponde a los documentos de calibración de los Equipos Topográficos 1. CERT CALIBRACION NL 32, 2. CERT CALIBRACION NL 32, CERT CALIBRACION KS-102; SubCarpeta "6. Datos Crudos Estaciones" son 16 archivos TXT: 1POL1, 1POL2, 1POL3, 1POL4, 1POL5, 1POL6, 1POL7, 2POL1, 2POL2, 2POL3, 2POL4, 2POL5, 2POL6, 2POL7, 3POL1 y 3POL2; SubCarpeta "7. Cálculos, ajuste de Poligonales" presenta dos subcarpetas 7.1 Poligonal y 7.2 Detalles con las carteras de Poligonal Directa, Promedio e Inversa, así como los detalles; SubCarpeta "8. Cálculos, ajuste de Nivelación" presenta dos (2) archivos en Excel con las carteras de Nivelación; SubCarpeta "9. Tarjeta Profesional y Certificado de Vigencia" se reportan los archivos COPNIA Diego Cortes, COPNIA Mily Johana, Tarjeta Profesional Mily Johana; SubCarpeta "10. Registro Fotografico" se entregaron las fotografías de 10.1. Levantamiento Topográfico, 10.2. Nivelación y 10.3 Posicionamiento GPS; SubCarpeta "11. Planos Topograficos" se presenta el plano topográfico sectorizado en varios archivos en DWG y PDF.

El estudio topográfico hace referencia al proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUBACHOQUE- CUNDINAMARCA" la fecha de ejecución del Estudio es de septiembre de 2017.

- Es muy importante que el consultor tenga en cuenta la Normatividad del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT y que focalice el presente Estudio de Alcantarillado, el cual debe hacerse a nivel de "Ingeniería de Detalle" cuyos valores en altimetría como en planimetría son de alta precisión y deben controlados Horizontal y Verticalmente con Puntos Geodésicos.
- Aunque en el momento de desarrollar el Estudio Topográfico, estaba vigente la Resolución 1063 de 2016, 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", las cuales son similares en sus requerimientos, también se tendrá en cuenta Normatividad del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); el levantamiento topográfico debe asociar la Geodesia (Georreferenciación) y la Topografía al Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Central (Bogotá).

Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación). Al revisar el documento "1.1. Informe General" en la página 8 – se muestra el Numeral 2. GEORREFERENCIACIÓN > 2.1 BASES PERMANENTES Y/O VÉRTICES se observa el uso de las Bases Permanentes ABCC y ABPW (CORS) mostrando su ubicación y sus coordenadas geográficas con su Altura Elipsoidal; en el SubNumeral 2.2 METODOLOGÍA DE POSICIONAMIENTO, describen la densificación del Puntos Vértice " PC-004" tomando en cuenta las Bases ABCC y ABPW, y posteriormente la monumentación y determinación de los puntos "PC-001, PC-002, PC-003, PC-005 y PC-006", se muestra los tiempos de rastreo de acuerdo con la fórmula: $\text{Tiempo Rastreo} = 25 \text{ minutos} + (5 \text{ minutos} * \text{Km distancia})$, entre las Bases y los puntos densificados, se apoyaron en el link del Geoportal IGAC para estos cálculos; en el SubNumeral 2.3 MONUMENTACIÓN DE VERTICES se menciona las dimensiones y composición de las materialización y la asignación de la sigla PC (Punto Control), sobre la página 11, está el registro fotográfico de la Materialización de Vértices, además en la página 12 se muestran la localización de los puntos Materializados "PC-001, PC-002, PC-003, PC-004", y en la siguiente

página los puntos “PC-005 y PC-006”, sobre la página 13 – SubNumeral 2.4 OPERACIONES DE CAMPO se describe que: “a partir de del posicionamiento satelital con GPS de Doble frecuencia Marca Leica SR 530, en los puntos GPS materializados en campo para la poligonal y su ajuste se realizó a partir de la toma simultánea con la base ubicada en la Estación Permanente ABCC y ABPW. A partir de dicha toma simultánea, se le asignaron coordenadas al punto de referencia”; al observar el SubNumeral 2.5 PROCESAMIENTOS Y RESULTADOS se presentan las Coordenadas Planas Época actual (2017 año del levantamiento) con Altura Elipsoidal, Coordenadas Planas Época 1995.4 con Altura Elipsoidal, Coordenadas Planas Época 1995.4 con Altura Geoidal (no se evidencian las Alturas Ortométricas); en el SubNumeral 2.5 INFORME POSTPROCESO sobre la página 15, se menciona la determinación del DATUM, el apoyo Geodésico (página 16), además entre la página 17 y 23, se observan los pantallazos en MAGNA-PRO de los valores Elipsoidales a la Proyección Gauss Kruger junto con los Valores de Cambio de Época; verificando entre las páginas 24 y 26 se observan los Reportes de Posproceso del TOPCON TOOLS con los Vectores y sus RMS o Errores Medios Cuadráticos, Línea Base, Coordenadas Geográficas con Altura Elipsoidal de los puntos de control y el ajuste en Coordenadas Geográfica y Altura Elipsoidal de los puntos densificados; el posproceso no contempla el Modelo Geoidal y tampoco los Valores de Desviación Estándar de la Precisión de cada Punto; sobre la página 27, se confirma el SubNumeral 2.7 FORMATOS DE LOCALIZACIÓN DE PLACAS con su ubicación en los Anexos, al igual que los Archivos RINEX y las carteras de campo de los posicionamiento.

El ejercicio de Geodesia (Georreferenciación) está bien planteado, sin embargo, es necesario que el consultor solucione unas inconsistencias técnicas y poder darle validez a dicho ejercicio, que se describen así;

- En los resultados del resumen de Ocupación y en los procedimientos Metodológicos, no se menciona el Modelo Geoidal utilizado. Para tal efecto se debe utilizar el Modelo Geoidal “GEOCOL2004” e integrarlo a los cálculos de los puntos Geodésicos densificados.
- En el Numeral 2.5 PROCESAMIENTO Y RESULTADOS no se muestran los valores de Alturas Ortométricas que serían las adecuadas al integrar la información con el Levantamiento Topográfico. Corresponde entregar para los puntos “PC-001, PC-002, PC-003, PC-005 y PC-006” los cálculos de posproceso con las Coordenadas Planas y su Altura Ortométrica para dichos puntos “Estáticos”.
- Presentar en el informe de posproceso los valores de Precisión (Desviación Estándar) de los puntos “PC-001, PC-002, PC-003, PC-005 y PC-006” como resultado de la Corrección Diferencial.

Es muy importante mencionar que la Resolución 0661 de 2019 del MVCT en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su SubNumeral dos (2), plantea los siguientes requerimientos:

1. 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”.

Sobre la Red de Alcantarillado y las Estructuras, que espacialmente coincidiría con el diseño de este tipo de Proyecto, se deberán densificar (materializar y determinar) como mínimo cada 500 metros un punto Geodésico. Aunque el consultor ya presentó una solución

que no conlleva a esas distancias, hay que verificar el planteamiento presentado.

2. Todos los puntos Geodésicos a densificar tendrán la función de control horizontal y vertical para el levantamiento topográfico, obtención de sus coordenadas y cota, además de futuros replanteos.

Se recomienda al consultor, tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- Verificar los procedimientos tomando en cuenta el 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) en especial para el cálculo de alturas ortométricas.
- Toda la información del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) debe ser validada por la Interventoría e ir cargada al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Central (Central).

Levantamiento topográfico. Respecto al Levantamiento Topográfico dentro del documento "1.1. Informe General" en la página 28 en el SubNumeral "LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO" se menciona lo siguiente del Levantamiento Topográfico: La inspección del equipo, Reconocimiento de Campo, Procesamiento de Datos, Puntos de Referencia, Especificación del Equipo, Lugar y Datos Recolectados; definiendo la "Primera Entrega" donde: "El levantamiento topográfico planimétrico se realizó siguiendo los requerimientos de la Norma NS-030, exigidos por la EAAB, y las especificaciones técnicas de Empresas Públicas de Cundinamarca – E.P.C. Para tal fin, una vez realizada la materialización de las placas en las zonas objeto de estudio, y una vez realizados los traslados de coordenadas a las mismas mediante el posicionamiento de GPS, se procedió a hacer la poligonal principal amarrándola de dichos puntos materializados, tomando lecturas directa e inversa, por el método de poligonal cerrada con ceros atrás, garantizando un cierre lineal mínimo de 1:25000." Describe claramente y en especial el planteamiento de las Poligonales, así: "Dentro del área de estudio no existe levantamiento de estructuras especiales que se requiera levantar por separado, por lo cual todo se manejó dentro de las 3 poligonales en mención"; en la página 30, SubNumeral 3.2 LEVANTAMIENTO DE LA ZONA se menciona que está definida por tres (3) poligonales, cuyas figuras están en las páginas 30 y 31, ya en la página 32 se define el procedimiento de Cálculo y Ajustes de la Poligonales, la compensación del Error de Cierre Angulas y Tolerancia de Cierre, además se describen la abreviatura de detalles, el levantamiento de detalles, el catastro de redes (página 33), esto incluye las fichas del catastro desarrollado; en cuanto al Numeral 4. LEVANTAMIENTO ALTIMÉTRICO > 4.1 NIVELACIÓN Y CONTRANIVELACIÓN se describe claramente que: "Una vez materializadas las placas en las áreas de estudio, se procedió a realizar el traslado de cota geométrica por el método de Nivelación Geométrica, a partir de Puntos de control posicionados con cota elipsoidal y ajustada a cota Geoidal, que cumplen con los requerimientos de la norma NS-030 (ver placas en la tabla 2-1)" lo que es un ejercicio bien desarrollado, pero que debe calcularse y presentarse en Alturas Ortométricas; se menciona además la Nivelación y Ajustes de los Deltas, GPS y el ajuste de Nivelación y Contranivelación; en la Página 37, se verifican la relación de personal, Matricula de los Profesional, certificados de Vigencia, relación de equipos, las fichas técnicas y los certificados de Calibración.

Tomando como base que todo el ejercicio de topografía, debe tener en sus levantamientos puntos Geodésicos de acuerdo Resolución 0661 de 2021 en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su SubNumeral uno (1) teniendo en cuenta 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”, se expresa que el Levantamiento Topográfico fue desarrollado técnicamente bien y que para cada uno de los puntos topográficos (Deltas, entre otros). Sin embargo, se presentan unas observaciones que corresponde solucionar por parte del consultor:

- Para todos los puntos de Levantamiento Topográfico incluyendo los detalles y el catastro de redes, que fueron obtenidos en el ejercicio de Nivelación, no están en Alturas Ortométricas. Basado en esto es muy importante que los valores de las alturas niveladas sean Ortométricas para todos los puntos topográficos y presentar de nuevo las carteras en Excel con dichos cálculos e incluyendo los cálculos de errores angulares y lineales en Planimetría y de cota en Nivelación en la Altimetría, así como también en los archivos crudos de la Estación.
- Para el “Área de Cobertura” de la Red de Alcantarillado a optimizar, así como de sus Estructuras y Componentes, se deben generar Curvas de Nivel cada metro (1 m) incluyendo los puntos geodésicos, el levantamiento topográfico y levantamiento de detalles. Si las curvas por el relieve del Casco Urbano del municipio de Subachoque no son muy detalladas, entonces correrlas entre 25 y 50 centímetros.
- Toda la información del Levantamiento Topográfico solicitada, debe ser validada por la Interventoría e ir cargada al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Central (Bogotá).

Planos. Se reportaron los planos DAL5-TOP-01.dwg, DAL5-TOP-02.dwg, DAL5-TOP-03.dwg, DAL5-TOP-04.dwg, DAL5-TOP-05.dwg, también se entregaron en PDF.

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 (incluiría el Catastro de Redes) y
3. Planos de implantación sobre el plano topográfico correspondiente en planta y perfil, según la naturaleza del componente;

Estos planos inicialmente se reportarán únicamente en formato CAD y asignado el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Central (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 en PDF.

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 en Origen Central (Bogotá), además de líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria, y/o código catastral.

f. **Estudios:**

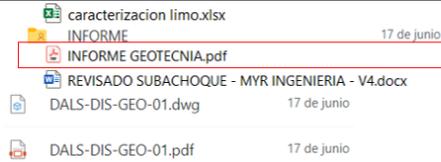
- i. **Hidrológicos:** se evidencia el documento INFDIS- INFORME DISEÑO DE REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y

SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE - CUNDINAMARCA
 COMPONENTE DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA FUENTES
 HÍDRICAS (98 folios), junto con los Anexos B – Hidrología y J –
 Hidrología de cabezales de descarga que presentan las memorias
 y modelaciones realizadas. Donde se indica riego de inundación
 sobre las fuentes, por lo cual se recomienda la instalación de una
 válvula tipo chapaleta o charnela para controlar el sentido de flujo
 diseñado, esto debido al posible ingreso de caudal proveniente del
 río Subachoque, para periodos de retorno superiores a los 10 años.

- ii. **Hidrogeológicos:** No se evidencian elementos que requieran este estudio. No aplica.
- iii. **De suelos:** Se presentan los siguientes archivos:

Archivos > 2-2021-99990131

Nombre	Modificado
0_Presenta	17 de junio
1_LegalAmb	17 de junio
2_Instituc	17 de junio
3_1Diagnost	17 de junio
3_2Alternativas	17 de junio
3_3IngeDetalle	17 de junio
01_Diseno Geotecnico	17 de junio
ANEXO E ESTUDIO GEOTECNICO	17 de junio
ANEXO 1.CALCULOS	17 de junio
capacidad portante ZONA 1.pdf	
capacidad portante ZONA 2.pdf	
EMPUJES.pdf	
ANEXO 2.LABORATORIOS	17 de junio
PESOS PARAFINADOS.pdf	
SONDEO 1.pdf	
SONDEO 2.pdf	
SONDEO 3 (1).pdf	
SONDEO 4.pdf	
SONDEO 5.pdf	
SONDEO 6.pdf	
SONDEO 7.pdf	
SONDEO 8.pdf	
SONDEO 9.pdf	
SONDEO 10.pdf	
SONDEO 11.pdf	
SONDEO 12.pdf	
SONDEO 13.pdf	
SONDEO 14.pdf	
SONDEO 15.pdf	
SONDEO 16.pdf	
SONDEO 17.pdf	
ANEXO 3. METODOLOGIA DE CALCULO	17 de junio
ANEXO 3.pdf	
ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRAFICO	17 de junio
ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRAFICO.pdf	
ANEXO 5. CALCULO DE REDES	17 de junio
R. REDES PLUVIAL - JUNIO.xlsx	
R. REDES SANITARIO - JUNIO.xlsx	
ANEXO 6. CARACTERIZACION DE MATERIALES	17 de junio
caracterizacion arena.xlsx	



Del archivo denominado “INFORME GEOTECNIA.pdf”, en cuya portada se describe **“ESTUDIO DE SUELOS Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN MAESTRO DEL CASCO URBANO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SUBACHOQUE, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA”** con fecha de junio de 2019 y sus anexos, se presentan las siguientes observaciones:

1. Se debe presentar localización de las perforaciones realizadas en plano en formato CAD y pdf donde se ilustren todas las estructuras lineales y puntuales proyectadas con cotas de desplante y las estructuras existentes (vías, viviendas, etc), con curvas de nivel, debe estar a escala adecuada y estar con dimensiones; ilustrar perfiles con estratigrafía detectada.
2. El informe de suelos y geotecnia debe ser avalado y firmado por interventoría, ver Artículo 39 de la Resolución 0330 de 2017, Resolución 0017 de 2017 y NSR-10.
3. 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.
4. En el numeral 1.5.7 (Registro de Campo) se menciona *“Como se identificó presencia de roca...”*, sin embargo, en los registros de exploración no se consigna dicha condición, aclarar.
5. Entre los numerales 4.1 y 4.6, el documento define *“el área de estudio”* o *“el área del proyecto”* como el municipio completo, se deben precisar condiciones geológicas, geomorfológicas, etc de zonas a intervenir (locales).
6. Revisar coherencia entre información consignada en las tablas 5 a 21 y la del anexo 2 (Registro de exploraciones de campo y resultados de laboratorio), ya que en varios casos no coinciden las clasificaciones de los suelos.
7. La información consignada en la tabla 24 (Caracterización geotécnica de los estratos presentes en el sitio de estudio) no es coherente con la ilustrada en la figura 12 (Relación de esfuerzo cortante de la falla y el esfuerzo normal). Algo similar ocurre entre la tabla 27 y la figura 13.
8. En el numeral 5.2.1 (Descripción de la estructura) no se menciona el proyecto. En el informe debe quedar claramente definido el proyecto presentado a consideración del VASB (dicha información debe corresponder con los diseños hidráulicos y estructurales), para cada una de las estructuras lineales (tuberías) y puntuales (por ejemplo, estructuras de descarga) que conforma el proyecto, deben detallarse: diámetros de tubería, longitudes en las que aplica cada uno, profundidades de instalación, caracterización de zonas por donde será instalado (andén, zona verde, vía pavimentada, etc), el sistema estructural, dimensiones, geometría, materiales, localización, niveles de

desplante de cada estructura con el nivel del terreno, ilustrar. Una vez descrito el proyecto se confirmará la coherencia con los análisis de capacidad de soporte y recomendaciones de excavación presentadas; **todas** las estructuras deben tener recomendaciones geotécnicas.

9. En el numeral 5.2.5 (Cálculo de asentamientos) se menciona “...la mayoría de las estructuras son más sensibles a los asentamientos rápidos de distorsión que a los lentos.” y “Para el caso de la estimación del asentamiento producido por una cimentación rígida...”, precisar a cuál de las estructuras aplica dicha condición. Teniendo en cuenta el proyecto en análisis, deben calcularse deflexiones y ser comparadas con las tolerables por los fabricantes de las tuberías.
10. En el numeral 5.2.5 (Cálculo de asentamientos) se menciona “Debido a las características de los materiales obtenidos de las exploraciones hechas en campo, no fue posible obtener muestras adecuadas y suficientes para la realización de los ensayos de consolidación y corte directo”, ampliar dicha información, ya que se detectaron en gran parte de los sondeos, suelos finogranulares de consistencia blanda. Deben realizarse ensayos propios de los suelos detectados.
11. Para cada una de las estructuras lineales (tuberías) y puntuales (estructuras de descarga) que conforma el proyecto radicado en el VASB, deberá quedar especificado el tipo de cimentación, la profundidad de cimentación, el suelo de cimentación, la capacidad de soporte; deben presentarse fórmulas y parámetros geotécnicos tenidos en cuenta (cohesión, fricción interna del suelo, peso unitario, módulo de elasticidad, etc). Para las tuberías, debe incluirse ilustración y detallarse si la zona a intervenir es andén, zona verde o vía (deberá estar caracterizada).
12. En el numeral 5.2.6.2 (Tipo De Cimentación) se mencionan tipos de entibados EC 1A, EC 1B, E2, etc. no es claro a qué tipo se refiere, por otro lado, en la página 93 se menciona “...se deben utilizar entibados de madera discontinuos tipo ED1...”; se recuerda que las recomendaciones para el proceso constructivo son particulares para el proyecto en análisis. Deben presentarse recomendaciones del proceso constructivo de las excavaciones para cada una de las estructuras lineales y puntuales y los análisis de estabilidad que lleven a dichas recomendaciones; 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, disponibilidad de espacio y deben presentarse esquemas ilustrativos detallados. Debe haber coherencia con componente presupuestal.
13. Presentar en planta los cárcamos recomendados, presentar todas las recomendaciones geotécnicas para su diseño y construcción e ilustrar en perfiles con estratigrafía. En el numeral 7.5 (Cárcamos) se mencionan de manera general, deben ser particulares para el proyecto análisis.
14. Revisar tipo de perfil de suelo a la luz de la metodología consignada en el numeral A.2.4.5 (Procedimiento de clasificación) de la NSR10.

15. Presentar parámetros de empujes para diseño estructural de estructuras puntuales enterradas o semienterradas.
16. En caso que sea necesario, se recomienda tener en cuenta que las estructuras del grupo IV (Edificaciones indispensables) que 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 tabla 38 (Características sísmicas del perfil de suelo).
17. No es claro si la tubería por usar es rígida o flexible, las recomendaciones deben ser particulares al proyecto. Por ejemplo ¿la tubería debe soportarse en concreto simple? (ver página 89), en caso de ser necesario, debe justificarse ampliamente su necesidad y precisar cuál de los señalados en el recuadro rojo es el seleccionado para el proyecto en análisis.
18. En los registros de campo consignados en el anexo 2 (Registro de exploraciones de campo y resultados de laboratorio) aclarar cuál fue el método de avance después de que se menciona "Rechazo", ver, por ejemplo, los sondeos 1, 4, 8 entre 2.5 y 4m de profundidad o los Sondeos 6, 12 entre 3.0 y 4.5 m; por lo tanto, no es claro cómo se obtuvieron las muestras que permitieron realizar la descripción que aparece consignada, cabe aclarar que dichas muestras no presentan ensayos de laboratorio. Además, se recomienda verificar si las condiciones han cambiado en los últimos años ya que la exploración fue realizada en 2017 (por ejemplo, por condiciones antrópicas).
19. Se recomienda al geotecnista revisar la Norma INV E-111-07 y la ASTM D 1586 (NSR-10) que describe el procedimiento para realizar el ensayo SPT, esto se menciona teniendo en cuenta las fotografías consignadas en el anexo 4 (Registro fotográfico) donde se observa a los operadores levantando manualmente el martillo.

NOTAS:

- Se sugiere incluir la Resolución 0330 de 2017 en el numeral 1.2 (Objetivo de calidad para el proyecto).
- Se sugiere revisar el párrafo consignado en el numeral 5.2.2 (Tipo de cimentación), aparentemente, está incompleto.
- Se sugiere revisar la coherencia a lo largo del informe, ya que se usa en varias ocasiones términos como "*la estructura*" o "*el lote de estudio*", que, eventualmente, no aplican al proyecto analizado.
- Se sugiere no incluir componentes que no estén contemplados en el proyecto, por ejemplo, en la página 83 se menciona "*En el caso de pilotes o caissons...*", pero estos no están contemplados en las recomendaciones.
- 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).

- iv. **Estructurales:** (Pendiente por Revisión del Especialista).
- v. **Eléctricos:** No se evidencian elementos que requieran este estudio. No aplica.
- vi. **Electromecánicos:** No se evidencian elementos que requieran este estudio. No aplica.
- vii. **Arquitectónicos:** No se evidencian elementos que requieran este estudio. No aplica.

g. **Diseños hidráulicos:** Se evidencia el documento INFDIS- INFORME DISEÑO DE REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE - CUNDINAMARCA INFORME DE DISEÑO DE REDES, junto con el anexo C – Memorias de Calculo y el Anexo D con la Modelación Hidráulica, Para el diseño se seleccionó la Alternativa 2: Construcción de un sistema de alcantarillados pluvial y sanitario independientes, independizando los sistemas asignando tres puntos de descarga pluvial (2 en El Molino, uno de los cuales es existente y uno en el Rio Subachoque), se diseñaron un total de 2 pozos de inspección nuevos de los 20 pozos en total en la etapa de diseño (incluyendo la llegada a la planta) de los cuales 18 pozos eran existentes y se deben demoler, 41 tramos de tuberías, entre las cuales se incluyen todos los tramos que hidráulica y físicamente no cumplían con las recomendaciones técnicas de la Resolución 330 de 2017 y los tramos que se debían afectar para darle continuidad al sistema.

La dotación residencial corresponde a 111.09 L/hab*día por análisis de consumos existentes, menor a la dotación máxima permitida en el RAS, de igual manera la dotación comercial es de 18.93 L/hab*día y la oficial en 3.53 L/hab*día; para una dotación total de 133.55 L/hab*día. El Coeficiente de retorno empleado es del 0.85; el factor de mayoración se calculó da 3.84 en las memorias de cálculo el máximo valor empleado es de 3.80 y el mínimo 1.40; Para conexiones erradas (QCE) asumen un valor de 0.20 l/seg*Ha; Para la Infiltración (QINF) debido a la ausencia de información asumen un valor de 0.2 l/seg.Ha. El caudal de diseño residual se obtuvo sumando los aportes por infiltraciones y conexiones erradas. El caudal de diseño pluvial se calculó con un período de retorno de entre 3 y 10 dependiendo del área acumulada por el tramo, se presentan las IDF generadas.

Se evidencia en el modelo que los datos son coherentes con la información de los diseños, emplearon los diámetros internos reales según el material y el diámetro del tramo. Los modelos corren en la condición de flujo uniforme (escenario estático).

En el alcantarillado sanitario: el diámetro interno real mínimo fue de 182 mm, el esfuerzo cortante en la pared de la tubería mínimo fue de 1.0 Pa, La velocidad máxima real es de 3.49 m/s, la relación máxima entre profundidad de flujo y diámetro es de 57.40%, para las domiciliarias emplean tuberías de Ø 6".

En el alcantarillado pluvial: el diámetro interno real mínimo fue de 227 mm (se presentan dos tramos existentes con diámetros menores de 152 y 182 mm pero que cumplen los demás parámetros), el esfuerzo cortante en la pared de la tubería mínimo fue de 1.95 Pa (solo en una tubería existente el resto son superiores a 2 Pa), La velocidad máxima real es de 7.45 m/s que se presenta en tuberías de PVC (solo se presentan dos tubos en concreto pero sus velocidades son menores a 5 m/s), la relación máxima entre profundidad de flujo y diámetro es de 87.80%.

Se presentan las siguientes observaciones:

- Se recomienda verificar al menos el modelo del alcantarillado pluvial en condición de flujo gradualmente variado (escenario dinámico) con un tiempo de corrida adecuado según los parámetros definidos.
- No se observa detalle o cantidades de la caja de inspección al inicio de la tubería de la conexión domiciliaria (ver RAS Artículo 144).
- No se observa un análisis donde se defina si se requieren cámaras de caída.
- En la descripción de la alternativa llevada a diseño se indica que hay tres puntos de descarga pluvial (2 en El Molino, uno de los cuales es existente y uno en el Río Subachoque) en planos se observan 5 descargas, se indica que una descarga será nueva, pero no se presenta información sobre los cabezales ni diseños sobre el que se va a construir.
- No es claro a donde se realiza el DES-1 del sistema pluvial (Plano DALSDIS-AP-10), o el DES-3 (Plano DALSDIS-AP-18) o el DES-4 a que cuerpo receptor, no se evidencia detalle de la estructura de descarga y se encuentran lejos de los cuerpos hídricos indicados. En el estudio hidrológico solo se modelan dos puntos de entrega.
- No se observa un análisis donde se defina si se requiere o no elementos que eviten la erosión en las descargas.
- No es claro que es el VERT-4 en el sistema sanitario si informan que el 100% va a la PTAR, se debe hacer claridad, si se entrega a otro sistema se debe presentar el análisis de impacto en este y certificar que la prestación del servicio en ese punto sea la adecuada.

h. **Planos:**

- i. **Plano de localización general del proyecto en escala adecuada:** Se evidencia el plano de localización general del proyecto (DALSEB-01) en formato CAD y PDF.
 - No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF.
- ii. **Plano o Esquema del proyecto:** Se evidencian los planos DALSDIS-AS-01 para el sistema sanitario DALSDIS-AP-01 para el sistema pluvial.
 - No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF.
- iii. **Plano predial y de servidumbres:** ver observaciones abajo en la parte predial.
- iv. **Plano de implantación de estructuras puntuales en el área disponible de los predios donde se tiene prevista su localización:**

	<p>v. Plano de cruce de vías: Se evidencian los planos DAL5-DIS-AS-19 para el sistema sanitario y DAL5-DIS-AP-32 para el sistema pluvial.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF. <p>vi. Plano de interferencia de redes: Se evidencian los planos DAL5-DIS-AP-36 al 39 para el sistema sanitario y DAL5-DIS-AS-24 a 26 para el sistema pluvial.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF. <p>vii. Planos o esquemas donde se presente cada alternativa definida: Se evidencian 13 planos de alternativas en los que se presentan las diferentes alternativas para cada sistema planteadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF. <p>viii. Planos topográficos georeferenciados independientes de los planos de diseño: Las observaciones sobre estos planos, así como las observaciones dirigidas desde esta especialidad sobre los otros planos se encuentran arriba en el numeral e. <i>Estudio topográfico con sus correspondientes memorias.</i></p> <p>ix. Plano de localización de sondeos para cada uno de los puntos estudiados: Ver observaciones arriba en el numeral f. Estudios, iii. De suelos.</p> <p>x. Planos de diseño hidráulico definitivos del proyecto, deben presentar detalles constructivos por componentes: Se presentan 27 planos de diseño hidráulico para el componente sanitario y 40 planos de diseño hidráulico para el componente pluvial, en formato CAD y sus correspondientes PDF. Sin embargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En los planos no se observa los detalles constructivos de pozo de inspección de Ø 1.50 m. ▪ No es claro a donde se realiza el DES-1 del sistema pluvial (Plano DAL5-DIS-AP-10), o el DES-3 (Plano DAL5-DIS-AP-18) o el DES-4 a que cuerpo receptor, no se evidencia detalle de la estructura de descarga y a que cuerpos hídricos se entrega. Se deben presentar los detalles constructivos relacionados. ▪ No se observa el perfil del PZ-42A al PZ-44 tramo sanitario proyectado. ▪ No se cumple con tener las imágenes de firmas junto al número de matrícula profesional del interventor y supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño, en el formato PDF. 	
--	--	--

xi. **Planos geológicos y de suelos:** Ver observaciones arriba en el numeral f. Estudios, iii. De suelos.

xii. **Planos de diseño estructural definitivos del proyecto:** (Pendiente por Revisión del Especialista).

Nota: Todos los planos requeridos deben estar firmados por el profesional responsable del diseño, el interventor y/o supervisor (presentando la imagen de firma en el documento PDF), con sus respectivos números de matrícula profesional. Adicionalmente deben ser presentados en formatos documento portátil (PDF) así como los archivos de diseño asistido por computadora tipo CAD. Deberán ajustarse de conformidad con la versión final del proyecto, una vez sean atendidas las observaciones de la presente lista de chequeo.

i. **Memorias de cantidades de obra detalladas por componente:** se evidencian las memorias de cálculo dentro del archivo del presupuesto en formato de hoja de cálculo formulada que permite ver las medidas y las operaciones aritméticas realizadas, sin embargo:

- No se presentan firmados por el profesional responsable del diseño, el interventor y el supervisor, con sus respectivos números de matrícula profesional.

j. **Especificaciones técnicas de construcción generales y particulares del proyecto:** Se evidencia un archivo PDF (Adjunto 23) con el documento de especificaciones técnicas del proyecto, se encuentra concordancia con el presupuesto. Sin embargo:

- El documento no incluye una introducción que establezca con total claridad la ubicación y extensión del proyecto; indicando los medios de acceso, transporte y distancia a la cabecera municipal.
- Se evidencia la especificación para el ítem 7.8 - SUMIDERO DE CAJA SOBRE ANDEN MIXTO, sin embargo, se solicita verificar el esquema y materiales presentados para que corresponda con el indicado en el plano DAL5-DIS-AP-31.

k. **Certificación de funcionalidad e integralidad de etapas anteriores de las que dependa el proyecto:** Se evidencia el Formato 9 diligenciado correctamente y firmado por el Ing. Mauricio Suarez Hernández, como Representante Legal MYR Ingeniería S.A.S MP. 25202-37431 CND.; el Ing. José Antonio Girón, como Interventor EPC MP. 25202-72831 CND; y Ana Cecilia García Pulido, como Aval de la Secretaría de Planeación Alcaldía Subachoque, Profesional en Gobierno y Relaciones Internacionales.

l. **Manual de arranque y puesta en marcha (sistemas de tratamiento):** No aplica por la naturaleza del proyecto.

m. **Manual de operación y mantenimiento:** No aplica por la naturaleza del proyecto.

n. **Certificación de localización de canteras o fuentes de materiales pétreos y escombrera:** Se presenta la Resolución CAR 1505 de 2016 para manejo ambiental, donde se evidencia una licencia de explotación minera para la Sociedad Triturados del Tolima Ltda., con No. 17358.

o. **Certificado de disponibilidad de servicios públicos.** Se evidencia una certificación por parte del Gerente de la Empresa de Servicios Públicos de

	<p>Subachoque S.A. E.S.P. firmada el señor DIEGO ROBERTO DIMATE HERNÁNDEZ como Gerente, 30/12/2016 donde se certifica que el proyecto de inversión CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO MUNICIPIO DE SUBACHOQUE cuenta con la disponibilidad de los servicios de acueducto y alcantarillado.</p> <p>p. Certificación de cotización para fabricación estructuras en fibra de vidrio: Según la documentación entregada no se presentan estructuras en este material, no aplica.</p> <p>q. Cronograma de obra: Se evidencia el cronograma en archivo PDF con el diagrama de Gantt y PERT, con un plazo de ejecución de 10 meses, donde se incluye un mes de contratación pública. Sin embargo, se hacen las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se evidencian las firmas del profesional responsable del diseño, el interventor y/o supervisor, con sus respectivos números de matrícula profesional. ▪ No se identifica la ruta crítica en el cronograma. ▪ No se observa que se tenga incluida la partida del 2% para seguimiento por parte del MVCT. <p>r. Certificación de aprobación del proyecto por parte de la interventoría de los estudios y diseños: Se evidencia el archivo "Adjunto_31_Documento_2021ER0027758.pdf" donde se encuentra copia del acta de aprobación de diseños de por parte de la Interventoría de EPC, presentando las firmas de los especialistas que realizaron la aprobación junto a su matrícula profesional.</p>	
<p>a. Presupuesto firmado por el profesional responsable del diseño y el interventor y/o supervisor con sus respectivos números de matrícula profesional, en hoja electrónica formulada dinámica con enlaces que permitan su verificación, indicando la fecha de su elaboración. Dependiendo del tipo de proyecto debe tenerse en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Obra civil y suministros: ordenado por componentes y capítulos, detallando material, resistencia, capacidad y alcance. ii. Debe tenerse en cuenta la existencia o no de carretables para acceso de materiales, tipos de suelos, métodos constructivos, complejidad de excavación, etc. iii. Costos de puesta en marcha si se requieren para sistemas de tratamiento. <p>b. Listado de precios de mercado de materiales e insumos de la región y costos de equipos y mano de obra.</p> <p>c. Discriminación y cálculo de los costos indirectos del proyecto, administración, imprevistos y utilidad AIU.</p> <p>d. Detalle y cuantificación de los costos del Plan de Manejo Ambiental, si aplica.</p> <p>e. Estimación de costos de cruce de vías, si aplica.</p>	<p>a. Presupuesto: Se evidencia el archivo de presupuesto en formato de hoja de cálculo formulada. Sobre la misma, se presentan las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar localización de la cantera, con distancia con respecto al sitio de obra. ▪ Presentar análisis básicos de los concretos. Para el capítulo 3.0 POZOS DE INSPECCIÓN, No se encontraron conos de reducción en este capítulo, de no ser requerido presentar la justificación. ▪ En el capítulo 6.0 - INSTALACIÓN DE SUMINISTROS TUBERÍA Y ACCESORIOS, No se encontró el suministro e instalación de la tubería de 6". ▪ Para el capítulo 9. - CARCAMO PARA PROTECCIÓN DE TUBERÍA, En la descripción de los ítems indicar que incluye acero de refuerzo. ▪ No se observa que se tenga incluida la partida del 2% para seguimiento por parte del MVCT. <p>Una vez se realicen los ajustes correspondientes de acuerdo con la presente lista de chequeo se deberá presentar la versión final del presupuesto firmado por el profesional responsable del diseño y el interventor y/o supervisor con sus respectivos números de matrícula profesional indicando la fecha de su elaboración.</p> <p>b. Listado de precios de mercado de materiales e insumos de la región y costos de equipos y mano de obra. Se evidencia el Anexo H-5 con cotizaciones sobre los elementos empleados en el presupuesto. Sin embargo, se presentan las siguientes observaciones:</p>	<p>No</p>

<p>f. Estimación de costo de pasos elevados y/o subfluviales, si aplica.</p> <p>g. Certificación de disponibilidad presupuestal (contrapartidas).</p> <p>h. Estimación de los costos de interventoría mediante la metodología del factor multiplicador.</p> <p>i. Certificación del Gestor sobre la disponibilidad de los recursos y certificado de saldos expedido por el FIA, si aplica.</p> <p>j. Plan financiero del proyecto, cronograma y flujo de fondos de inversión.</p> <p>k. Análisis de precios unitarios APU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualizar cotizaciones, las presentadas son del año 2019. ▪ Para el capítulo 5.0 - SUMINISTROS TUBERÍA Y ACCESORIOS, presentar cotización. <p>c. Discriminación y cálculo de los costos indirectos del proyecto, administración, imprevistos y utilidad AIU: Dentro del archivo del presupuesto se presenta en la hoja "Admon" la discriminación del cálculo de los costos indirectos del proyecto de administración, imprevistos y utilidad (AIU).</p> <p>d. Detalle y cuantificación de los costos del Plan de Manejo Ambiental, si aplica: No se evidencia este componente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe presentar o justificar claramente porque no aplica para este proyecto. <p>e. Estimación de costos de cruce de vías, si aplica: Según la documentación entregada no aplica.</p> <p>f. Estimación de costo de pasos elevados y/o subfluviales: Según la documentación entregada no aplica.</p> <p>g. Certificación de disponibilidad presupuestal: El 100% de los recursos se están solicitando a la Nación, No aplica.</p> <p>h. Estimación de los costos de interventoría mediante la metodología del factor multiplicador: Dentro del archivo del presupuesto se presenta en la hoja "Presupuesto Interventoría" donde se estiman los costos de la interventoría mediante la metodología del factor multiplicador; se emplea un factor de 1.85, indicando un porcentaje al total del 8.85%.</p> <p>i. Certificación del Gestor sobre la disponibilidad de los recursos y certificado de saldos expedido por el FIA, si aplica: El 100% de los recursos se están solicitando a la Nación, No aplica.</p> <p>j. Plan financiero del proyecto, cronograma y flujo de fondos de inversión: Se evidencia el archivo de hoja de cálculo "Flujo de Inversión y Curva S - Subachoque" donde se presentan los recursos necesarios por semana provenientes de la única fuente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se evidencian las firmas del profesional responsable del diseño, el interventor y/o supervisor, con sus respectivos números de matrícula profesional. ▪ No se indica la fuente de los recursos. ▪ No se observa que se tenga incluida la partida del 2% para seguimiento por parte del MVCT. <p>k. Análisis de precios unitarios APU: Se evidencian en formato de hoja de cálculo formulada. Sin embargo, se presentan las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para el ítem 2.4 - RELLENO TIPO "TRITURADO" (INCLUYE TRANSPORTE), el rendimiento de la mano de obra es bajo, para este tipo de material no requiere equipo compactador. ▪ Para el ítem 2.5 - BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330) (INCLUYE TRANSPORTE) Los equipos indicados en el APU no son 	
--	--	--

los idóneos para la actividad, es importante recordar que esto se realiza en zanja.

- Para el ítem 2.6 - SUBBASE GRANULAR (NORMA INVIAS 320) (INCLUYE TRASNPORTE) Los equipos indicados en el APU no son los idoneos para la actividad, es importante recordar que esto se realiza en zanja.
- Para el ítem 2.8 - RETIRO DE SOBANTES A AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA SAS (INCLUYE CARGUE) DISTANCÍA 34.3 KM, Replantear en m³/km, presentar certificación del sitio de disposición con su respectiva distancia hasta el epicentro del proyecto, de igual manera indicar si hay costo por disposición.
- Para el ítem 3.2 - PLACA DE FONDO POZO D=1.7M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO), Se considera elevado el costo relacionado con la formaleta, teniendo en consideración que es una placa de fondo. Cotización del acero. Mejorar rendimiento del Vibrador.
- Para el ítem 3.3 - PLACA DE FONDO POZO D=2.0M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO), Se considera elevado el costo relacionado con la formaleta, teniendo en consideración que es una placa de fondo. Mejorar rendimiento del Vibrador.
- Para el ítem 3.4 - CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.25M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA), Revisar la cantidad de ladrillos y de mortero, no corresponde.
- Para el ítem 3.5 - CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.37M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA) , Revisar la cantidad de ladrillos, no corresponde con el diseño.
- Para el ítem 3.6 - CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.50M, E=0.25M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA) , Revisar la cantidad de ladrillos y de mortero, no corresponde.
- Para el ítem 3.7 - CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.50M, E=0.37M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA) , Revisar la cantidad de ladrillos, no corresponde con el diseño.
- Para el ítem 3.8 - CUBIERTA POZO TIPO A D= 1.7M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HF), Revisar la cantidad de concreto.
- Para el ítem 4.1 - DEMOLICION PAVIMENTO FLEXIBLE (INCLUYE RETIRO), Se recomienda separar el retiro de la demolición.
- Para el ítem 6.2 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 8", Para una cuadrilla de 1 ofi + 1 ayu. El rendimiento prom es de 42 ml.
- Para el ítem 6.3 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 10", Para una cuadrilla de 1 ofi + 1 ayu. El rendimiento prom es de 42 ml.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para el ítem 6.4 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 12", Para una cuadrilla de 1 ofi + 1 ayu. El rendimiento prom es de 42 ml. ▪ Para el ítem 6.5 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 14", Para una cuadrilla de 1 ofi + 1 ayu. El rendimiento prom es de 36 ml. ▪ Para el ítem 6.6 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 16", Para una cuadrilla de 1 ofi + 1 ayu. El rendimiento prom es de 30 ml. ▪ Para el ítem 6.7 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 18", Para una cuadrilla de 1 ofi + 2 ayu. El rendimiento prom es de 30 ml. A partir de este diámetro, por su peso se requiere de retro para su manipulación. ▪ Para el ítem 6.8 - INSTALACION TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 20", Para una cuadrilla de 1 ofi + 2 ayu. El rendimiento prom es de 19 ml. A partir de este diámetro, por su peso se requiere de retro para su manipulación. ▪ Para el ítem 7.2 - EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M , Mejorar rendimiento MO. ▪ Para el ítem 7.10 - SUMIDERO TRANSVERSAL 6.7 M, Cotización rejas incluir dimensiones de la misma. Se requiere plano de detalle para su revisión. ▪ Para el ítem 7.11 - SUMIDERO TRANSVERSAL 6.9 M, Cotización rejas incluir dimensiones de la misma. Se requiere plano de detalle para su revisión. 	
<p>a. Plano predial con implantación del proyecto, identificando predios y servidumbres requeridos, el plano debe permitir determinar si se cuenta o no con la totalidad de predios y permisos de servidumbres respectivos, sobre un plano catastral - plancha IGAC.</p> <p>b. Cuando se afecten territorios colectivos (comunidades indígenas o/y afrocolombianas) se deben adjuntar los soportes correspondientes, el trámite debe hacerse previo a la presentación del proyecto.</p> <p>c. Certificado de libertad y tradición (expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la radicación del proyecto), de los predios requeridos para la ejecución del proyecto.</p> <p>d. Documento de sana posesión que contenga como mínimo: manifestación en la que se exprese que el predio será destinado al uso público o a la prestación de un servicio público; acreditación de la posesión del bien a través de cualquiera de los medios establecidos en el artículo 165 del código general de proceso; descripción del predio en los términos del artículo 31 del Decreto 960 de 1970 y Suscripción del documento par parte del representante legal de la entidad territorial poseedora.</p> <p>e. Certificación de predios y servidumbres, (Formato 8).</p>	<p>a. Plano predial con implantación del proyecto: Conforme lo establecido en el numeral 2.7 del ANEXO No 01 de la Resolución MinVivienda 0661 de 2019 que indica:</p> <p><i>“En todos los casos es obligatorio, que el proyecto incluya un plano predial en el que se identifiquen los predios y servidumbres necesarios, sobre un plano catastral -plancha IGAC-, que permita la verificación de los predios sobre los cuales se proyectan las obras y el trazado de las tuberías del proyecto, superponiendo las áreas y franjas requeridas. El plano predial debe entregar detalle de líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria y/o código catastral, áreas construidas y disponibles, y zonas de protección de orilla. El plano predial debe permitir determinar si se cuenta o no con la totalidad de predios y permisos de servidumbres respectivos.”</i></p> <p>Me permito informar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dentro de los documentos aportados por el Municipio en el componente predial NO se encuentra plano predial en los términos antes indicados. Se evidencian fichas prediales individuales de cada inmueble con un plano indicativo del trazo de la tubería en cada ficha predial individual. No obstante, se requiere que el plano predial sea global y abarque toda la infraestructura a desarrollar con el proyecto. <p>Para ello se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El plano debe dibujarse sobre una plancha catastral (plancha IGAC) que permita en todo momento la verificación de los predios del sector sobre el cual se proyectan las obras del proyecto. 	No

<p>f. Documento que acredite la anotación en el folio de matrícula de (los) predio(s) afectado(s) por la servidumbre(s) o acreditarse en los términos establecidos en el artículo 940 del Código Civil.</p> <p>g. Autorización de paso para obras lineales (Formato 7).</p> <p>h. Certificación en la que se indique el nombre de la vía a intervenir, categoría (Nacional, departamental, municipal, terciaria) y si está concesionada o no.</p> <p>i. Documento que evidencia el trámite ante la autoridad competente para el cruce de vías (vial y férrea) u ocupación de la franja de las mismas, incluyendo la descripción técnica detallada del proyecto, presupuesto de la obra, cronograma, planos en planta de las obras a ejecutar, sistema constructivo propuesto, de acuerdo con la normatividad vigente.</p> <p>j. Cronograma del plan de reasentamiento, si aplica.</p> <p>k. Para soluciones individuales debe presentarse un censo de los beneficiarios que incluya: nombre del barrio o vereda; nombre del predio; nombre completo del usuario con documento y firma (Formato 6).</p> <p>l. Para soluciones individuales debe presentarse un plano de localización de los predios a beneficiar y certificación expedida por el solicitante, respecto de la disponibilidad del servicio de acueducto en el sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En concordancia con lo anterior, por favor indicar en el plano que el mismo corresponde a la plancha catastral IGAC respectiva del Municipio. ▪ Sobre todos aquellos predios privados que sean intervenidos con ocasión del proyecto, se debe identificar con convenciones en el plano sus “propietarios, matrícula inmobiliaria y/o código catastral, áreas construidas y disponibles, y zonas de protección de orilla de los mismos (si es del caso)”. En el caso contrario, si la tubería avanza sobre vía pública, indicarlo así e incluir cual es la calle, carrera o zona pública por la que avanzan las líneas de conducción. ▪ Otra alternativa es dibujar el plano predial sobre una capa física que permita dilucidar cuales tramos de la tubería proyectada van a ir sobre vía pública y cuales tramos van sobre predios privados. <p>Se reitera que el propósito del plano predial en este caso específico es permitir dilucidar la ubicación de las redes proyectadas con el fin de concluir cuales son las servidumbres que requiere el proyecto para su desarrollo.</p> <p>b. Soporte de consulta cuando se afecten territorios colectivos: Se indica que no se afectan territorios colectivos.</p> <p>c. Certificado de libertad y tradición: El numeral 2.7.1. del Anexo No 01 de la Resolución Min Vivienda 0661 de 2019, establece como requisito para la aprobación del componente predial la “<i>Certificación del municipio en el cual exprese que conoce el proyecto, que tiene pleno conocimiento del(os) predio(s) que se ofrece(n) para la construcción de las estructuras del proyecto y que corresponde con la ubicación mostrada en los planos del mismo</i>”.</p> <p>2. Se adjunta formato 8 con documento denominado “certificación de predios y autorizaciones de permiso de paso” que cumple las especificaciones antes detalladas. No obstante lo anterior, se requiere validar las calidades del Alcalde Municipal para lo cual se solicita allegar cédula de ciudadanía y Acta de Posesión del cargo. El certificado debe ser concordante con la información que se incluya en el plano predial.</p> <p>d. Documento de sana posesión: ver punto c, arriba.</p> <p>e. Certificación de predios y servidumbres:</p> <p><u>Respecto de los predios:</u> El numeral 13.7 del Artículo 13 de la Resolución 0611 de 2019, indica:</p> <p>“13.7. <i>Prediales: Con excepción de los proyectos de pre-inversión, los proyectos deben contar con los predios, permisos de paso y/o servidumbres prediales según corresponda y dicha documentación deberá ser anexada al proyecto en su presentación de acuerdo con lo estipulado en la Guía de presentación de proyectos de agua potable y saneamiento básico, incluyendo la certificación de propiedad de los predios (certificado de libertad y tradición a nombre del municipio y/o del prestador en el caso de que el municipio sea accionista mayoritario de la empresa prestadora para lo cual se deberá garantizar que la infraestructura será propiedad del municipio) y las servidumbres necesarias para su ejecución.</i>”</p> <p>3. En este punto por favor tener en cuenta que los predios por donde requiera transitar la tubería del proyecto deben contar con la</p>	
--	---	--

constitución de servidumbres según se explica en el numeral siguiente.

Respecto de las Servidumbres:

4. El numeral 2.7.2. del Anexo No 01 de la Resolución Min Vivienda 0661 de 2019, establece

"2.7.2. Servidumbres

Cuando los predios necesarios para la ejecución de obras no sea posible tramitarlos a través de escritura pública, las entidades territoriales podrán suscribir las correspondientes autorizaciones de paso en el evento en que el predio este en cabeza de un poseedor.

Para el caso en que el predio este en cabeza de un propietario se deberá allegar el reconocimiento expreso e irrevocable en los términos del Artículo 940 del código civil como se muestra en el formato 7."

A partir de la anterior disposición, se aporta información sobre 9 predios privados sobre los cuales se hace necesario constituir servidumbres para el desarrollo del proyecto, con las siguientes observaciones:

Predio No	Folio Matricula Inmobiliaria	Observaciones
1	50N-20075858:	1. El mandato o poder otorgado al propietario RAMON CERVERA debe estar autenticado. 2. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes. Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"
2	50N-20075859	1. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes. Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"
3	50N-78516	No se adjunta constitución de servidumbre o autorización de paso para este predio.
4	50N154844	No se adjunta constitución de servidumbre o autorización de paso para este predio. Tampoco se adjunta certificado de libertad y tradición o consulta VUR sobre el mismo.
5	50N-20092831	1. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del

			<p>predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes.</p> <p>Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"</p>
		6	<p>50N-910823</p> <p>1. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes.</p> <p>Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"</p>
		7	<p>50N-662314</p> <p>1. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes.</p> <p>Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"</p>
		8	<p>50N-657399</p> <p>1. Allegar certificado de existencia y representación legal de MARIPOSA S.A.S.</p> <p>2. En el formato no se especifica que el permiso se otorga con base en el plano individual del predio. Ni se aporta plano suscrito por Las Partes.</p> <p>Se debe recordar que el formato 8 del anexo 01 de la resolución MinVivienda 0661 de 2019, determina la inclusión de la siguiente manifestación en el documento " Se adjunta a este documento plano de situación a escala 1/1000 que delimita las tierras propiedad del primero y donde se sitúa la instalación mencionada, firmado por ambas partes, en prueba de conformidad"</p>
		9	<p>50N-516270</p> <p>1. No se adjunta constitución de servidumbre o autorización de paso para este predio.</p> <p>2. De conformidad con la Consulta VUR realizada en la evaluación se evidencia que la titularidad jurídica del predio ha cambiado respecto del certificado de libertad y tradición con fecha 20 de octubre de 2017 aportado por el Municipio.</p>

		3. Allegar certificado de existencia y representación legal de INVERSIONES BELTRÁN A WO SAS NIT. 8301110473, como uno de los titulares del inmueble.	
--	--	--	--

En todo caso, se recuerda que existen 2 alternativas para acreditar las servidumbres de los predios privados que se ven intervenidos con ocasión del desarrollo del proyecto:

- i. la primera es a través de Escritura Pública, debidamente registrada, para lo cual se debe entregar certificado de libertad y tradición del predio.
- ii. la segunda, es suscribir con los propietarios o poseedores de los predios a intervenir, el formato No 8, cuyo formato sugerido con explicaciones se adjunta, aclarando que es posible aportar documento suscrito con personas que acreditan la calidad de propietarios de predios privados, el cual se denomina RECONOCIMIENTO EXPRESO E IRREVOCABLE DE SERVIDUMBRE, pero también es posible aportar documento suscrito con personas que ostenten la calidad de poseedores de predios privados, el cual se denomina AUTORIZACIÓN DE PASO (se adjuntan modelos sugeridos).
- f. **Documento que acredite la anotación en el folio de matrícula de (los) predio(s) afectado(s) por la servidumbre(s) o acreditarse en los términos establecidos en el artículo 940 del Código Civil:** ver punto e, arriba.
- g. **Autorización de paso para obras lineales (Formato 7):** ver punto e, arriba.
- h. **Certificación en la que se indique el nombre de la vía a intervenir:** ver punto e, arriba.
- i. **Documento que evidencia el trámite ante la autoridad competente para el cruce de vías (vial y férrea) u ocupación de la franja:** ver punto e, arriba.
- j. **Cronograma del plan de reasentamiento, si aplica:** Según la documentación presentada no aplica.
- k. **Para soluciones individuales:** Según la documentación presentada no aplica.

Se adjuntan 2 Documentos:

- RECONOCIMIENTO EXPRESO E IRREVOCABLE - Servidumbre en caso de PROPIETARIO.docx
- AUTORIZACION DE PASO TUBERÍA - Servidumbre en caso de POSEEDOR.docx

Observación General:

En el momento el proyecto **no cumple con los requerimientos mínimos**, se considera que se debe complementar y actualizar. Aún se encuentran solicitudes de complementación documental (existentes desde la lista de chequeo de la revisión documental previa).

Se presentan observaciones Documentales, Técnicas, Prediales y de Presupuestos, aun en espera de observaciones de estructuras e Institucionales. Este documento es un adelanto sobre el proceso de evaluación solicitado por la coordinación del equipo de evaluación.

No es posible otorgar aval al componente predial hasta que se subsanen los requisitos presentados.