



FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 10 Fecha: 10/07/2024 Código: GDC-F-01
ACTA DE REUNIÓN

DATOS GENERALES:

FECHA:	17 de diciembre de 2024
HORA:	De 09:00 a 10:30 horas
LUGAR:	Virtual (MS Teams)
ASISTENTES:	<ul style="list-style-type: none">- María Alejandra Ramírez Avendaño Secretaria de Planeación municipal de Pinchote e-mail: planeacion@pinchote-santander.gov.co - Luis Mario Durán Ingeniero Especialista Consultoría Alicon SAS e-mail: aliconsas@gmail.com - Diana Cabrera Profesional Consultoría Alicon SAS e-mail: aliconsas@gmail.com - Daniel Emilio Moreno Montenegro Líder de evaluación de proyectos MVCT e-mail: DEMoreno@minvivienda.gov.co

OBJETO:

Mesa de trabajo para brindar asistencia técnica al Formulador del proyecto de inversión “código 1-2023-185. PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PINCHOTE SANTANDER”, para lograr el cumplimiento de los requisitos de la Res. MVCT 661/2019.

ORDEN DEL DIA:

1. Asistencia técnica al Formulador del proyecto 1-2023-185 en lo correspondiente al componente institucional señalado en la Res. MVCT 661/2019. Socialización observaciones componente de diagnóstico, alternativas y diseño hidráulico del proyecto.
2. Observaciones y comentarios finales.

DESARROLLO:

Por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) se dio apertura a la reunión dando la bienvenida a los asistentes. La reunión se desarrolló abordando los temas listados en el orden del día, a saber:

1. El MVCT inició la sesión socializando y brindando asistencia técnica y orientaciones generales respecto a las observaciones generadas al componente de diagnóstico, alternativas y diseño hidráulico del proyecto, a saber:

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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><u>OBSERVACIONES</u></p> <p>a) Se presenta el resumen del proyecto en el formato señalado en la Res. MVCT 661/2019, no obstante, este debe ser ajustado y actualizado teniendo en cuenta las observaciones realizadas a la formulación del problema y ficha MGA.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) entendiendo que el alcance del proyecto está planteado a ser materializado en la cabecera municipal de Pinchote, es importante verificar el “porcentaje de cobertura del servicio de alcantarillado con y sin proyecto en la zona rural”, habida cuenta que en el formato resumen se registra una cobertura del 16.80% y 21.18% para la condición sin proyecto y con proyecto respectivamente, cifras que indican que además de beneficiar el servicio en la zona urbana, también se logrará incrementar la cobertura del servicio de alcantarillado en el área rural.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) es pertinente verificar si el alcance de este proyecto de alcantarillado también permitirá incrementar la cobertura del servicio de aseo en la zona urbana y rural de Pinchote, toda vez que al observar las cifras sin proyecto y con proyecto plasmadas en el formato resumen, se identifica tal situación.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) es importante complementar el formato resumen del proyecto registrando la siguiente información faltante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal mínimo de la fuente receptora de vertimientos. • Capacidades del sistema de alcantarillado bajo la condición “con proyecto”. • Capacidades del sistema de alcantarillado bajo la condición “con proyecto”. • Parámetros generales de diseño de alcantarillado • Parámetros de diseño de alcantarillado pluvial. • Caudal de infiltración y caudal de conexiones erradas en los parámetros de diseño de alcantarillado sanitario. • Verificar y ajustar el caudal de diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales, habida cuenta que el valor plasmado (478.9m³/s) en el formato resumen es desproporcionado, y no es coherente con el caudal de aguas residuales domésticas generado en la cabecera municipal de Pinchote. <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) es importante ajustar el “análisis de alternativas” y la “descripción de la alternativa seleccionada” teniendo en cuenta las observaciones realizadas a la</p>	

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>MGA del proyecto, asegurando la aplicación de las pautas y lineamientos establecidos al respecto en la Resolución DNP 1450/2013. Lo anterior entendiendo que en el formato resumen las secciones precitadas tienen un desarrollo inconsistente de las principales ideas y resultados correspondientes al análisis de alternativas.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) importante presentar el formato resumen con las respectivas firmas de los responsables del proyecto.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito a) es importante ajustar y complementar el formato resumen del proyecto en función de las observaciones realizadas a la ficha MGA, al análisis de alternativas y a otros aspectos del proyecto según lo consignado en esta lista de chequeo.</p> <p>b) La información presentada no cumple plenamente con este requisito.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Por favor verificar y ajustar la información utilizada para realizar las simulaciones hidráulicas del sistema de alcantarillado existente, toda vez que al revisar la información plasmada en la planimetría del diagnóstico se evidencian múltiples diferencias respecto a la información primaria levantada en el catastro de infraestructura. En este sentido es importante asegurar que las simulaciones y análisis hidráulicos del alcantarillado existente en la cabecera municipal de Pinchote, se lleven a cabo a partir de la información primaria levantada en el catastro.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Importante presentar el soporte de la información primaria utilizada para simular hidráulicamente los tramos finales de la red de alcantarillado hasta los dos biodigestores existentes. Esto es el tramo comprendido entre el pozo 67 y el biodigestor sur (230m de tubería aproximadamente) y el tramo entre el pozo 70 y el biodigestor norte (180m de tubería aproximadamente). Lo anterior entendiendo que en el catastro de infraestructura no hay registros de los pozos y tuberías que conforman los tramos referidos.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Importante realizar la evaluación y diagnóstico del sistema de alcantarillado existente contemplando diferentes escenarios de operación, por ejemplo: i) demanda actual, ii) demanda futura, iii) pérdida significativa de la capacidad de autolimpieza, iv) aportes considerables de caudales de infiltración, entre otros escenarios.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) es conveniente considerar para el cálculo de los caudales de aguas lluvias empleados en el ejercicio de evaluación y diagnóstico del alcantarillado existente, los análisis y resultados contenidos en las comunicaciones nacionales sobre Cambio</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>Climático emitidas por el IDEAM para el departamento de Santander y así mismo los fenómenos ENSO.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Si bien entre las conclusiones del documento de diagnóstico del sistema existente se indicó que el coeficiente de rugosidad utilizado para el análisis hidráulico corresponde al suministrado por los proveedores, e igualmente se reportó el uso del valor más “crítico” de dicho coeficiente para identificar/evaluar los puntos más vulnerables del sistema, no es claro qué coeficiente se empleó para simular las condiciones hidráulicas con tuberías nuevas y con tuberías en operación, tanto para el escenario actual (año 2024), como para el escenario futuro. En este sentido es importante especificar y brindar el sustento técnico o bibliográfico del coeficiente de rugosidad utilizado para simular las condiciones hidráulicas de la red de alcantarillado con tuberías nuevas, y el coeficiente de rugosidad empleado para simular las condiciones hidráulicas de la red con tuberías de 20 o más años de operación. Se sugiere al Formulador emplear los coeficientes de rugosidad de Manning recomendados por Coelho & de Azevedo (2022) <https://doi.org/10.1061/(ASCE)PS.1949-1204.0000654> realizando las salvedades del caso si hubiere a lugar.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Con el objeto de evitar deducciones o suposiciones frente a los resultados de la evaluación del sistema existente, es fundamental concluir y especificar con total claridad en dicho documento cual será el uso o destinación que tendrá el alcantarillado combinado existente. Lo anterior entendiendo que en el documento de diagnóstico se hacen menciones y recomendaciones en torno a la separación del alcantarillado combinado existente, consideraciones a partir de las cuales se “asume” que: el alcantarillado existente se utilizará exclusivamente para caudales sanitarios, en tanto que para los caudales pluviales se debería construir un nuevo sistema.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) Articular y conciliar la información del diagnóstico del sistema existente y la ficha MGA en materia de alternativas, siempre que no hay coherencia entre estos documentos del proyecto. Aunque el diagnóstico no es completamente claro frente a las alternativas de solución que se contemplaron para solucionar el problema, a partir de sus resultados es posible “deducir” una única alternativa consistente en “1) utilizar el alcantarillado existente para transportar los flujos sanitarios y construir un alcantarillado nuevo para las aguas lluvias”; por su parte, en la MGA se indican dos alternativas de solución que difieren de lo descrito en el diagnóstico, las cuales son “1) construcción del plan maestro de alcantarillado sanitario, pluvial y PTAR para el área urbana del municipio de Pinchote, Santander” y “2) mantenimiento y mejoramiento de los pozos y biodigestores existentes para evitar proliferación de enfermedades”.</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) es conveniente complementar el diagnóstico del alcantarillado existente precisando en el documento escrito la carga contaminante que es vertida anualmente sobre el ambiente por los habitantes de la cabecera municipal de Pinchote.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) es conveniente complementar el diagnóstico del sistema de alcantarillado existente presentando información relevante sobre su condición tecnológica, la eficiencia y los criterios operacionales.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) sobre la base de los análisis y cálculos realizados para elaborar el diagnóstico del sistema existente de alcantarillado sanitario, es importante establecer o estimar la capacidad máxima real del sistema.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito b) es pertinente complementar el diagnóstico definiendo las necesidades de intervención del sistema en términos de rehabilitación, reposición, optimización y/o ampliación.</p> <p>c) La información presentada no cumple plenamente con este requisito.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito c) si bien el Formulator presentó la proyección demográfica para un horizonte de 25 años comprendidos entre 2020 y 2045, es conveniente actualizar dicho cálculo de tal forma que el año inicial corresponda a la fecha más probable en la cual iniciará a operar este proyecto.</p> <p>En ese sentido, teniendo en cuenta los tiempos de evaluación del proyecto dentro del mecanismo de viabilización, los tiempos para conseguir los recursos y lograr el cierre financiero, los tiempos que demanda la contratación de la obra y la interventoría, el plazo de ejecución del proyecto que según lo presentado por el municipio de Pinchote es de 14.5 meses aproximadamente, e igualmente considerando los posibles imprevistos, prórrogas o suspensiones que puedan ocurrir durante la obra y que extiendan su tiempo de ejecución, entre otros aspectos, se prevé que el año en el cual iniciaría a operar este proyecto y a partir del cual debería comenzar la proyección demográfica para un horizonte de 25 años, corresponde al año 2027 –por lo menos–, teniendo al año 2051 como extremo final de dicha proyección. Así las cosas, con sujeción a lo descrito se evidencia un desfase de menos seis años (-6) en la proyección demográfica presentada a este Ministerio. En cualquier caso, la Entidad Formuladora debe actualizar la proyección demográfica y justificar el año inicial de dicho cálculo para el horizonte de 25 años preestablecido en la norma.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito c) Si bien en el documento de diagnóstico se</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>especificó que en la cabecera municipal de Pinchote 2,576 habitantes actualmente se benefician del servicio de acueducto prestado por ACUASAN EICE ESP (i.e.: Empresa de Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Gestión Energética de Alumbrado Público del municipio de San Gil) y aproximadamente 2,500 habitantes lo hacen del servicio de acueducto prestado por ASOSERP (i.e.: Asociación de Suscriptores de Servicios Públicos del Municipio de Pinchote), es necesario verificar esta información toda vez que no es consistente con la proyección demográfica presentada ante este Ministerio, proyección que indica que al año 2024 existen en Pinchote cabecera 1,154 habitantes.</p> <p>d) La información presentada no cumple plenamente con este requisito.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Es conveniente articular el contenido de este documento con lo plasmado en la ficha MGA del proyecto y en el diagnóstico, de tal forma que el planteamiento del problema, los objetivos del proyecto y las alternativas de solución identificadas coincidan en todos los documentos. Por ejemplo, en la ficha MGA se presentan 2 alternativas de solución mientras que en el documento de alternativas se presentan 3 alternativas.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) En la documentación presentada ante el mecanismo de viabilización el Formulador realizó el análisis de alternativas para el tratamiento de las aguas servidas en la cabecera municipal de Pinchote, sin embargo, se obvió el respectivo análisis para los demás eslabones de la cadena de valor del servicio de alcantarillado. En este sentido, para los demás componentes de la cadena de valor del alcantarillado sanitario y pluvial es pertinente identificar alternativas de solución, analizando y seleccionando la más viable en atención a las necesidades evidenciadas en el diagnóstico del proyecto.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Si bien el municipio de Pinchote planteó tres soluciones posibles a partir de las cuales desarrollo el respectivo análisis de alternativas para el tratamiento de las aguas residuales urbanas, es conveniente presentar las explicaciones y claridades que corresponda respecto a otras alternativas que no fueron evaluadas pero que también son posibles y podrían satisfacer la necesidad identificada, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un sistema de tratamiento con tecnologías aerobias. • Construcción de un sistema de tratamiento basado en humedales. • Construcción de un sistema de tratamiento basado en humedales sin descarga. • Construcción de un sistema de tratamiento hibrido basado en humedales y lagunas. • Etc.

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Importante revisar la metodología de asignación de puntajes, específicamente las escalas de calificación y los criterios utilizados para evaluar el desempeño de las alternativas, habida cuenta que el ejercicio realizado, además de no presentar soportes de las calificaciones asignadas, tiene una cuota considerable de subjetividad que consecuentemente le imprime el mismo grado de sesgo e incluso incertidumbre a los resultados obtenidos.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Es conveniente presentar los cálculos, análisis, referencias bibliográficas y/o información que soporte los puntajes asignados a las alternativas bajo los criterios considerados.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Es necesario asegurar que el análisis de alternativas y selección de la más viable incorpore todos los criterios de sostenibilidad señalados en la Res. MVCT 330/2018 (modificada por la Res. MVCT 799/2021), siempre que con los criterios utilizados por la Entidad Formuladora existen limitaciones, o no es posible evaluar objetivamente las alternativas en aspectos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas, vulnerabilidades y riesgos. • Capacidad técnica de la entidad responsable del servicio de alcantarillado respecto al alcance de cada alternativa. • Costos de ejecución. • Costos ambientales asociados. • Costos del manejo de lodos y otros subproductos del tratamiento de aguas. • Eficiencia de remoción de contaminantes de las tecnologías de tratamiento propuestas. • Cumplimiento de los objetivos de calidad del agua de la fuente receptora de los vertimientos. • Autorizaciones ambientales requeridas. • Demanda de predios y servidumbres. • Aceptabilidad de cada alternativa por parte de la comunidad beneficiaria. • Análisis de patrones socioculturales de las poblaciones involucradas frente a las alternativas planteadas. • Demanda de recursos naturales y generación de contaminantes (análisis del ciclo de vida). • Entre otros. <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Entendiendo que el análisis de alternativas contempló soluciones para el tratamiento de aguas residuales, es importante complementar la evaluación económica de dichas alternativas incluyendo el análisis de costo mínimo, análisis que</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>debe sopesar los costos que implica la producción, tratamiento y manejo de subproductos de las líneas de lodos y gases (inversión inicial más costos recurrentes), los costos de la PTAR propuesta, así como la evaluación del impacto de los costos de operación y mantenimiento de la solución planteada.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Si bien en el capítulo “11 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TRATAMIENTO Y DE LOS CRITERIOS COMPLEMENTARIOS PARA LA SELECCIÓN TECNOLÓGICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO” del documento de diagnóstico se incluyeron cuadros con información y datos específicos que podrían ser insumos de prediseño, ciertamente no se presentaron los resultados del prediseño de cada alternativa considerada. En este sentido, es conveniente presentar el prediseño o diseño conceptual que brinde el soporte técnico y analítico de cada una de las alternativas de solución contempladas para este proyecto. Para los respectivos prediseños es fundamental tener presente las observaciones efectuadas a la “proyección poblacional” plasmadas en el numeral 3c de esta lista de chequeo.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Al observar las matrices de evaluación de alternativas para el tratamiento de las aguas residuales, esto es tabla 16 y tabla 17, se evidencia que en la primera matriz se evaluaron 3 alternativas y en la segunda 11 alternativas, adicionalmente, los criterios de evaluación y calificaciones no son los mismos en cada caso, tal es así que en la primera matriz la alternativa más viable es el tratamiento mediante reactor UASB, mientras que en la segunda matriz la más viable es el reactor RAP. En este orden de ideas es conveniente revisar estas matrices y efectuar los ajustes del caso atendiendo las demás observaciones generadas a la documentación de alternativas del proyecto.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito d) Importante presentar el análisis para la selección del material de las tuberías de este proyecto; para tal fin es fundamental aplicar los criterios establecidos en la Res. MVCT 799/2021 (Art. 14, modificación del Art. 45 Res. 330/2017). Se sugiere llevar a cabo este análisis para la alternativa de solución más viable.</p> <p>f) <u>Estudio hidrológico</u>: No cumple. No se presentó documentación relacionada con este requisito.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito f) <u>Estudio hidrológico</u>: Importante presentar el estudio hidrológico del proyecto para el diseño de Ingeniería detallada del sistema de alcantarillado pluvial e igualmente para el respectivo diseño de los componentes del sistema de alcantarillado sanitario que así lo requieran, tales como estructuras de vertimiento sobre cuerpos de agua, pasos elevados de tubería sobre cuerpos de agua, etc.</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito f) <u>Estudio hidrológico</u>: Importante realizar el estudio hidrológico teniendo en cuenta lo descrito en la 3ra comunicación nacional sobre cambio climático generada por el IDEAM, para el departamento de Santander.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito f) <u>Estudio hidrológico</u>: Importante explicar de qué forma este proyecto de inversión se articula con las disposiciones del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial (PIGCCS) del sector vivienda, ciudad y territorio (Res. MVCT 431/2020). Así mismo es conveniente analizar las posibles afectaciones que tendrían los componentes de la cadena de valor del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial para efectos de tener claro los impactos sobre este sistema y consecuentemente prever las correspondientes medidas en el marco del PIGCCS sectorial (Res. MVCT 431/2020).</p> <p>g) La información presentada no cumple plenamente con este requisito.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) fundamental presentar el diseño hidráulico de Ingeniería detallada de la red de alcantarillado sanitario y pluvial, habida cuenta que entre la documentación más reciente allegada a este Ministerio, no se observan los diseños precitados. Para el respectivo diseño hidráulico es fundamental tener presente las observaciones efectuadas a la “proyección poblacional” plasmadas en el numeral 3c de esta lista de chequeo.</p> <p>La Entidad Formuladora solo radicó el diseño de la PTAR, sin embargo también es necesario presentar el diseño hidráulico de los demás componentes de la cadena de valor de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial para la cabecera municipal de Pinchote, entre los cuales a manera de ejemplo se mencionan los siguientes: ductos y tuberías, canales, capacidad de equipos electromecánicos, dimensionamiento de obras y estructuras hidráulicas (e.g.: cámaras y pozos de inspección, vertederos, estructuras de descarga o vertimiento, protecciones de orillas, pasos elevados sobre cuerpos de agua, etc.); así mismo, para el caso de las edificaciones que pueda demandar el proyecto (e.g.: laboratorios, oficinas, baterías sanitarias, etc.) se debe presentar el diseño de las instalaciones hidrosanitarias conforme a la versión más reciente de la NTC 1500.</p> <p><u>Requerimientos diseño PTAR:</u></p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) fundamental actualizar los caudales de diseño de la PTAR teniendo en cuenta las observaciones realizadas al requisito “3c” de la presente lista de chequeo respecto a la proyección demográfica y el horizonte de diseño. Así mismo efectuar todos los ajustes que corresponda en los demás componentes y documentos del proyecto.</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) importante complementar el documento escrito con el diseño de la PTAR incluyendo por lo menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios y parámetros de diseño de cada tecnología de tratamiento de la línea de aguas, lodos y gases. • Tablas de verificación de cumplimiento de todos los requisitos normativos establecidos en el RAS (Res. MVCT 330/2017, Res. MVCT 799/2021). • Objetivos de calidad del agua de la fuente receptora del vertimiento de aguas residuales (referenciar la norma nacional y cuando aplique, la norma establecida a nivel regional por la Autoridad Ambiental competente). • Consideraciones especiales aplicadas para el diseño del PTAR. <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Verificar y ajustar la “Tabla 20. Datos fisicoquímicos del Agua Residual” entendiendo que se están referenciado parámetros de calidad del agua contenidos en el Decreto 1594 de 1984 relacionado con los usos y destinación del recurso hídrico. Importante tener en cuenta que el Decreto 1594/1984 para efectos de establecer las características admisibles de los vertimientos de aguas residuales sobre cuerpos de agua, ya no se encuentra vigente; en ese sentido se debe aplicar la norma de vertimientos establecida mediante la Res. MADS 631/2015 para la descarga puntual de aguas residuales sobre cuerpos de agua superficiales y alcantarillados públicos.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) conveniente presentar los análisis de laboratorio con las características del agua residual de Pinchote cabecera empleadas para el diseño de la PTAR, toda vez que la información de la “Tabla 20. Datos fisicoquímicos del Agua Residual” no especifica a qué población corresponde. De igual forma es necesario presentar las claridades correspondientes respecto a los datos de la columna “Agua Tratada”, dado que no es claro si pertenecen al efluente de la PTAR existente o a los objetivos de tratamiento adoptados para este proyecto.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Para efectos del diseño de la PTAR de este proyecto, es conveniente asegurar que la caracterización del agua residual cruda generada en la cabecera municipal de Pinchote, cumpla lo establecido en la Res. MVCT 330/2017, Art. 169 y Art. 170 (modificado por la MVCT 799/2021).</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Presentar la memoria de diseño hidráulico del tanque de contacto del desinfectante químico en la PTAR, incluyendo también el cálculo de la dosis óptima del desinfectante a emplear en función de las características del agua residual a tratar en ese</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</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>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>punto del proceso de tratamiento.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Por favor realizar los ajustes y complementos del caso en los documentos de análisis de alternativas del proyecto y en el diseño hidráulico de la PTAR, habida cuenta que en las memorias de cálculo de la PTAR se incluyó un humedal construido de flujo subsuperficial como etapa final del proceso de tratamiento de las aguas residuales, humedal que no hizo parte del análisis previo de alternativas de tratamiento llevado a cabo sobre el RAP, reactor UASB y lagunas de oxidación.</p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Necesario presentar los documentos y memorias de cálculo del diseño hidráulico firmados por el profesional que los elaboró y por el interventor que los aprueba, con sus correspondientes números de matrícula profesional.</p> <p><u>Requerimientos planos diseño hidráulico:</u></p> <p>OBSERVACION (REQUERIMIENTO): Requisito g) Entendiendo que los planos de diseño definitivo deben contar con información clara y suficiente para efectos de materializar correctamente las obras, es pertinente ajustar y/o complementar los planos de diseño hidráulico del proyecto atendiendo las siguientes observaciones:</p> <p>i) Es conveniente presentar cuadros con la relación de todas las cámaras de inspección en donde se especifique la profundidad de la estructura, tipo de rasante (pavimento, adoquín, afirmado, pasto, etc.), entre otra información relevante.</p> <p>ii) Ajustar todos los perfiles hidráulicos de la red de alcantarillado sanitario y pluvial dado que hay textos superpuestos que en planos no permiten identificar información relevante para la correcta ejecución del proyecto.</p> <p>iii) Es necesario presentar el detalle de las cámaras de caída que requiere la red de alcantarillado sanitario y pluvial, siempre que en los planos de diseño se observan pozos de inspección cuya diferencia entre las cotas bateas entrante y saliente es mayor a 0.75m. Así mismo, es necesario presentar el detalle de las estructuras de disipación de energía para los pozos cuyas diferencias o desniveles entre las cotas precitadas es mayor a 7.0m.</p> <p>iv) Complementar los perfiles hidráulicos sanitario y pluvial incluyendo el tipo de rasante o superficie bajo la cual se instalará cada tramo de tubería.</p> <p>v) Presentar detalles típicos de instalación de tubería y accesorios de los pasos elevados que requiere la red de alcantarillado.</p> <p>vi) Importante precisar en los planos la localización de cada una de las cajas de inspección domiciliarias contempladas en este proyecto.</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>vii) Verificar y ajustar la cota batea de entrada a la PTAR y en consecuencia todas las cotas aguas arriba y aguas abajo de este punto, siempre que en los planos de diseño hidráulico se presentan 4 cotas diferentes, a saber: en el plano general de la PTAR la batea de entrada es 938.00m, en el plano del tratamiento preliminar de la PTAR la batea de entrada es 940.50m, en el plano de perfil hidráulico de la red sanitaria la batea de entrada es 922.30m, y en el plano del perfil hidráulico de la PTAR el valor de la batea de entrada es 939.05m.</p> <p>viii) Importante verificar las medidas y dimensiones de las estructuras de la PTAR dibujadas en los planos de diseño, toda vez que existen algunas diferencias frente al dimensionamiento plasmado en las memorias de cálculo.</p> <p>ix) Presentar las cotas bateas de las tuberías, ductos y cámaras de interconexión de las estructuras de la PTAR, tanto en las vistas de planta y perfil.</p> <p>x) Importante verificar e incluir unidades de respaldo de cada tecnología de tratamiento considerada en la PTAR según los requerimientos normativos aplicables a cada caso e igualmente teniendo en cuenta las exigencias operacionales del sistema. Lo anterior para efectos de no afectar la operación del sistema de tratamiento cuando una unidad deba salir de operación por cuestiones de mantenimiento.</p> <p>xi) Conveniente ajustar el plano del humedal construido de flujo horizontal subsuperficial incluyendo un sistema de distribución homogénea del agua residual por todo el ancho del humedal. Así mismo verificar la pertinencia del sistema de espina de pescado para recolectar el agua residual en el fondo del humedal, el cual no propiciaría el principio de flujo horizontal bajo el cual se diseñó esta tecnología.</p> <p>xii) Importante verificar y ajustar la caja de salida del humedal de flujo horizontal subsuperficial, tanto para garantizar la entrada de una persona para fines de operación y mantenimiento –dado que su sección es de 0.60m x 0.60m por 1.76m de altura–, así como para instalar un medio, dispositivo o elemento que permita controlar el nivel del agua dentro del humedal, toda vez que el mantener una tubería de salida en el fondo de dicha caja, induciría al humedal a trabajar más bien como un filtro grueso de grava, reduciendo considerablemente su tiempo de retención y en ese sentido, desaprovechando el potencial de este humedal para mejorar la remoción de contaminantes del agua residual.</p> <p>xiii) Recomendable sustituir todas las válvulas de bola propuestas en la PTAR, por válvulas que tengan un mejor desempeño para el control e incluso regulación de los flujos de aguas residuales y lodos, por ejemplo, válvulas tipo mariposa de trabajo pesado o uso industrial.</p> <p>xiv) Especificar claramente el punto de descarga de las aguas residuales tratadas de la PTAR sobre la fuente receptora del vertimiento.</p> <p>xv) Incluir plantas, cortes y detalles de la estructura de descarga sobre la fuente receptora del vertimiento.</p> <p>xvi) Complementar el diagrama de flujo de la PTAR, especificando el destino de la tubería de</p>

OBSERVACIONES COMPONENTE DIAGNÓSTICO, ALTERNATIVAS, DISEÑO HIDRÁULICO	
3	<p><u>REQUISITOS Res. MVCT 661/2019:</u></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>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>desagüe de los sólidos y partículas discretas que se depositarán en el desarenador, siempre que para esta estructura no se presenta conexión en ese sentido.</p> <p>xvii) Complementar los planos “línea piezométrica” y “diagrama de flujo” de la PTAR incluyendo el humedal de flujo subsuperficial que se presenta en las memorias de cálculo.</p> <p>xviii) Para efectos de maximizar la acción desinfectante del agente químico que se pretende utilizar en el tanque de contacto y así mismo minimizar la generación de subproductos nocivos para el ambiente y la salud humana tales como trihalometanos, se sugiere eliminar el drenaje de los lechos de secado que se descarga en dicho tanque, y en lugar de ello incluir un equipo de bombeo que impulse el agua de ese drenaje a la estructura de entrada de la PTAR.</p> <p>xix) Verificar, ajustar, presentar o aclarar según corresponda, los documentos de diseño y planos relacionados con el tramo de alcantarillado sanitario construido sobre la variante Pinchote-San Gil, tramo que, según lo indicado en los planos de diseño, conducirá aguas residuales desde la cabecera municipal de Pinchote hasta el pozo de inspección “P(VARIANT)R33” ubicado en la cabecera municipal de San Gil. Importante agregar que de este tramo de alcantarillado no existen memorias de diseño hidráulico que den cuenta entre otros aspectos, del caudal de aguas residuales que serán conducidas hacia San Gil.</p> <p>xx) Presentar plantas, cortes, isometrías y detalles de las instalaciones hidrosanitarias de la caseta de operaciones de la PTAR.</p> <p>xxi) Presentar todos los planos de diseño del proyecto firmados por el profesional responsable del diseño y el interventor con sus respectivos números de matrícula profesional.</p>
	<p><u>OBSERVACIONES GENERALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En función de los ajustes, complementos y claridades que brinde el Formulator del proyecto, pueden generarse nuevas observaciones y requerimientos tendientes a lograr el cumplimiento de los requisitos contenidos en la presente lista de chequeo y en general, de lo establecido en la Res. MVCT 661/2019. • Conociendo que toda la documentación de este proyecto presentada al MVCT en el marco del mecanismo de viabilización establecido en la Res. MVCT 661/2019, se encuentra aprobada por el interventor y avalada por la entidad responsable del proyecto, es importante precisar que el equipo técnico del MVCT encargado de llevar a cabo el proceso de evaluación de este proyecto, bajo ninguna circunstancia cumple funciones concurrentes y suplente las funciones o responsabilidades de los formadores y estructuradores; de los consultores encargados de estudios y diseños e interventores de estudios y diseños; de los contratistas de obra, interventoría de obra y de los supervisores de los contratos en sus diferentes etapas del ciclo del proyecto.

FORMATO: ACTA
 PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
 Versión: 10 Fecha: 10/07/2024 Código: GDC-F-01

La Entidad Formuladora del proyecto efectuó generales frente a las observaciones socializadas, preguntas que fueron atendidas por el MVCT. La Entidad Formuladora manifestó tener claridad del alcance de las observaciones señaladas e indicó que trabajará en ellas para presentar al MVCT lo más pronto posible las subsanaciones y/o aclaraciones que corresponda.

- Entre los participantes se acordó celebrar una nueva mesa de trabajo virtual que se agendará con oportunidad para efectuar seguimiento a los compromisos derivados de esta sesión y así mismo continuar con la asistencia técnica al proyecto 1-2023-185.

No se generaron más observaciones y comentarios por parte de los asistentes a esta reunión. Se procedió a finalizar la sesión.

COMPROMISOS: (Si aplica)

#	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE DE CUMPLIMIENTO
1	Presentar al MVCT las subsanaciones y/o aclaraciones correspondientes a las observaciones del componente diagnóstico, alternativas y diseño hidráulico del proyecto 1-2023-185 expuestas en esta sesión de trabajo.	Municipio de Pinchote	28/feb/2024

EVIDENCIA DE ASISTENCIA:

1. Summary						
Meeting title	Mesa de Trabajo 10 - PMAlc Pinchote					
Attended participants	5					
Start time	12/17/24, 9:00:52 AM					
End time	12/17/24, 11:17:43 AM					
Meeting duration	2h 16m 50s					
Average attendance time	1h 12m 17s					
2. Participants						
Name	First Join	Last Leave	In-Meeting Duration	Email	Participant ID (UPN)	Role
Daniel Emilio Moreno Montenegro	12/17/24, 9:00:55 AM	12/17/24, 11:17:43 AM	2h 16m 47s	DEMoreno@minvivienda.gov.co	DEMoreno@minvivienda.gov.co	Organizer
Luis mario (Unverified)	12/17/24, 9:03:47 AM	12/17/24, 10:30:31 AM	1h 26m 43s			Presenter
ALICON S.A.S (Unverified)	12/17/24, 9:05:54 AM	12/17/24, 9:11:22 AM	5m 28s			Presenter
ALICONSAS (Unverified)	12/17/24, 9:13:22 AM	12/17/24, 10:30:30 AM	1h 17m 7s			Presenter
SECRETARIA DE PLANEACION PINCHOTE (Unverified)	12/17/24, 9:22:43 AM	12/17/24, 10:27:24 AM	55m 18s			Presenter
3. In-Meeting Activities						
Name	Join Time	Leave Time	Duration	Email	Role	
Daniel Emilio Moreno Montenegro	12/17/24, 9:00:55 AM	12/17/24, 11:17:43 AM	2h 16m 47s	DEMoreno@minvivienda.gov.co	Organizer	
Luis mario (Unverified)	12/17/24, 9:03:47 AM	12/17/24, 10:30:31 AM	1h 26m 43s		Presenter	
ALICON S.A.S (Unverified)	12/17/24, 9:05:54 AM	12/17/24, 9:11:22 AM	5m 28s		Presenter	
ALICONSAS (Unverified)	12/17/24, 9:13:22 AM	12/17/24, 10:30:30 AM	1h 17m 7s		Presenter	
SECRETARIA DE PLANEACION PINCHOTE (Unverified)	12/17/24, 9:22:43 AM	12/17/24, 9:59:34 AM	36m 51s		Presenter	
SECRETARIA DE PLANEACION PINCHOTE (Unverified)	12/17/24, 10:07:10 AM	12/17/24, 10:07:46 AM	35s		Presenter	
SECRETARIA DE PLANEACION PINCHOTE (Unverified)	12/17/24, 10:09:32 AM	12/17/24, 10:27:24 AM	17m 52s		Presenter	

Elaboró: Daniel Moreno (MVCT).
 Vo.Bo.: María Ramírez, Luis Durán, Diana Cabrera (Entidad Formuladora).