

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 1 de 12

Fecha:	10 de Agosto de 2026	No Justificación:	01			
Convenio No.	46000104472 de 2025	Tipo de justificación:	Inicial		Adición/ prórroga	x
Solicitado por:	SUBGERENCIA DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS					

1. ASUNTO

Modificación N°1: La orden de Ejecución OE 534 DE 2026, suscrito con ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S, con NIT 811.017.902-5, cuyo objeto es: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”

AMPLIACIÓN NO 1: Por el termino de Cincuenta (50) días calendario, contados a partir del 16 de Agosto de 2026 al 04 de Octubre de 2026. (Ampliación al tiempo contractual).

REDISTRIBUCIÓN DE RECURSOS: por valor de QUINCE MILLONES NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN PESOS (\$15.091.221)

AMPLIACIÓN DE ALCANCE 1: Para incluir Levantamiento topográfico, Investigación de redes de energía e informe del concepto geotécnico de redes.

NECESIDAD

La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO –EDU–, suscribió con la Secretaria de Cultura de Medellín del distrito de Medellín el Contrato interadministrativo 46000104472 de 2025, el cual tiene por objeto: “CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE EQUIPAMIENTOS ARTÍSTICOS Y CULTURALES EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN, el cual finaliza el 20 de Octubre de 2026, con lo cual la Entidad se obligó a realizar y gestionar todas actividades propias del objeto contractual.

Con el fin de dar cumplimiento al alcance de dicho contrato interadministrativo, la Entidad suscribió con ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S. la orden de ejecución OE 534 DE 2025 cuyo objeto es: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”.

Una vez surtido el trámite de legalización de la orden de ejecución de actividades, esta fue suscrita por las partes el 15 de Junio de 2026.

El alcance inicial del presente contrato es llevar a cabo la elaboración de los estudios y diseños técnicos del recreo castilla en el que se destaca el Diseño de redes externas de Acueducto y alcantarillado, Diseño de redes eléctricas externas, Diseño de redes eléctricas externas, diseño de redes de telecomunicaciones. Diseño de redes de seguridad y control, diseño del sistema de aire acondicionado, garantizando así la integralidad técnica y normativa del proyecto.

Por parte de la coordinación se estableció que para el cumplimiento del objeto y su alcance contractual no es necesaria la ejecución de las actividades que se relacionan a continuación:

No se ejecuta					
Item	Descripción	UN	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
6.2.1	Diseño del Sistema Integral de Protección Contra Rayos (SIPRA) para el proyecto, el cual debe ser elaborado con software de simulación a la medida. Se llevará a cabo, en caso de que se requiera según el estudio de riesgo. Incluye el cálculo de los DPS y sus especificaciones. Se debe medir la resistividad del terreno por método de Wenner, con telurómetro calibrado. En caso de que las cubiertas y/o las pérgolas de las edificaciones tengan mantos recubiertos con foil de aluminio, se deberá diseñar un sistema para descargar a tierra las cargas electrostáticas que se generen allí. Se debe elaborar según RETIE y Norma NTC 4552 1-2-3. El diseño se debe realizar con materiales y accesorios del mercado prefabricados para este fin (QUE SU FABRICACIÓN NO SEA DE TIPO ARTESANAL). Se deben entregar planos de construcción, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y manual de mantenimiento que garantice el grado de confiabilidad del sistema. Los planos deben contener el sistema de captación de rayos, bajantes y malla de tierra, notas y detalles de construcción. Las memorias de cálculo deben incluir simulación de la captación por medio de un software a la medida en 3D (no se permiten simulaciones en 2D), modelación de la malla de tierra por medio de software a la medida, cálculo de los bajantes (teniendo en cuenta la arquitectura del local), y sistema de protección interno contra rayos (DPS coordinados) Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.				
6.2.1.5	Áreas de cubierta mayores a 1000m2	global	1,0	\$ 6.701.332	\$ 6.701.332
6.3.1	Diseño de redes de telecomunicaciones externas aprobado por los operadores de red involucrados, usar normas según disposiciones de los operadores. Entregables: plano sellado por el operador de red en digital, modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems debe contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP o BEP definido por la entidad.	global	1,0	\$ 9.187.310	\$ 9.187.310
Subtotal Valor Básico					\$ 15.888.642
% IVA					\$ 3.018.842
Costo Total incluido IVA					\$ 18.907.484

El pasado 10 de Agosto de 2026, se recibió comunicación por parte del consultor EYD_CS_CTO534_ACP014 y EYD_CS_CTO534_COM019_RCC, en el que solicita ampliación de plazo por 50 días e inclusión de unas actividades que no estaban incluidas en el alcance inicial pero que se requieren para poder cumplir con la normativa vigente y asegurar la calidad de los productos de consultoría, las cuales se relacionan a continuación:

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 3 de 12

1	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	Unidad	Cantidad	Valor Parcial	Valor Total
1.6	Comisión de topografía. Incluye el personal necesario por comisión: Topógrafo con licencia profesional, cadeneros, dibujantes. Incluye toda la logística por comisión para el desarrollo del trabajo. <u>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</u>	día	3,0	\$ 1.230.559	\$ 3.691.677
2	ESTUDIO DE SUELOS Y/O DISEÑOS DE PAVIMENTO				
2.1	EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO				
2.1.9	Ensayo de línea sísmica (MASW/REMI) con medición de velocidad de onda de corte. La línea deberá tener una longitud mínima de 80 m. El ensayo deberá llevarse a cabo en una fecha y horario que permita obtener datos confiables sobre la real estratigrafía del subsuelo. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica	línea	1,0	\$ 2.690.021	\$ 2.690.021
A.E.1	Incluye la investigación de redes de energía en las calles resaltadas en la Figura 2, de acuerdo con la necesidad del proyecto. Como producto se entrega un plano con los elementos investigados, como base se tomará la topografía suministrada por la entidad contratante	Global	1,0	\$ 800.000	\$ 800.000
A.E.2	El informe de concepto geotécnico de redes de acueducto y alcantarillado residual y lluvias	Global	1,0	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000
Subtotal Valor Básico					\$ 12.681.698
% IVA					2409522,62
Costo Total incluido IVA					\$ 15.091.221

“

1) LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Comisión de topografía. Incluye el personal necesario por comisión: Topógrafo con licencia profesional, cadeneros, dibujantes. Incluye toda la logística por comisión para el desarrollo del trabajo. Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.

Se identifica la necesidad de ampliar la investigación y topografía debido a que EPM solicita cuando se presentan

los proyectos de redes para su aprobación (ver lista de chequea adjunta) la revisión de capacidad hidráulica de como mínimo dos (2) tramos aguas arriba y aguas abajo del área objeto de diseño (Recreo Castilla). Por tal motivo, en la Figura 1 se presenta la propuesta de ampliación que comprende cuatro (4) polígonos repartidos

así:

- *Calle 92A: Debido a que el Recreo Castilla limita al norte con la calle 92A.*
- *Calle 92: Debido a que el Recreo Castilla limita al sur con la calle 92.*
- *Calle 91A: Debido a que existe una red de alcantarillado residual colectora que pasa paralela al Recreo Castilla y llega hasta la calle 91A y es posible que sea necesario la conexión a este.*

- *Polígono extra en la carrera 67: Debido a que en el polígono marcada se encuentra un aliviadero y dada la posible conexión a la red que llega al aliviadero es factible que EPM solicite la revisión de capacidad hidráulica de esta obra dado que permitiría la descarga final de aguas lluvias proveniente del Recreo.*

Finalmente, la investigación remitida, no está en formato de dibujo de EPM, lo cual hace parte de la lista de chequeo de EPM para revisión y aprobación de productos.

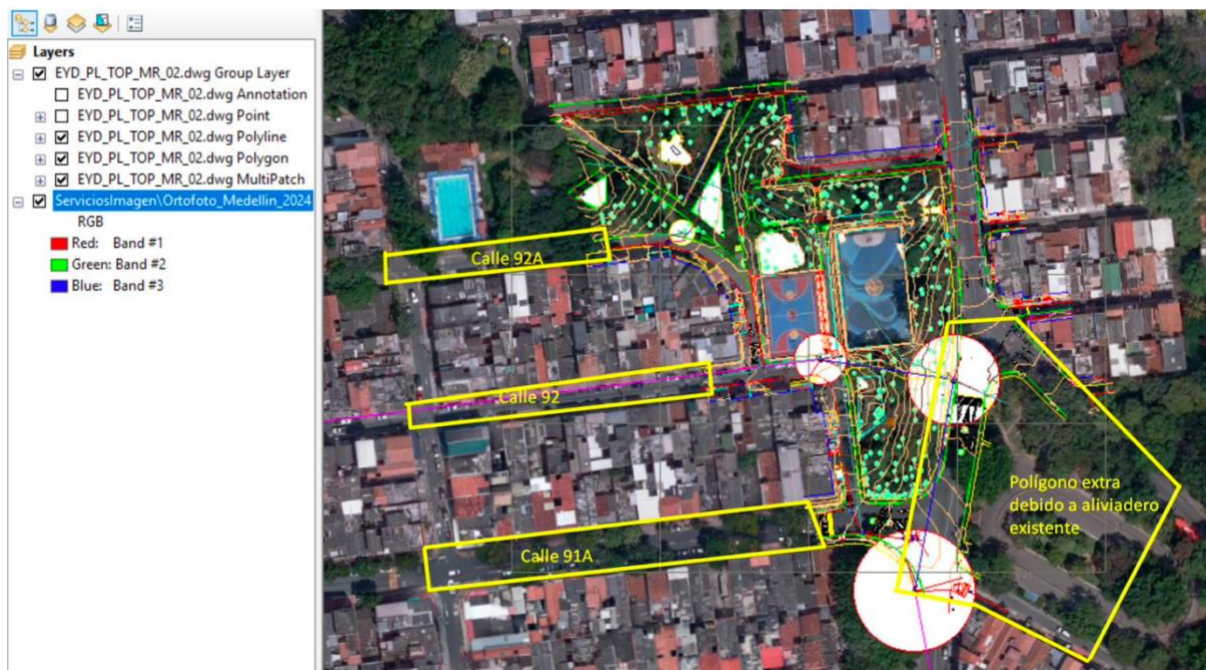


Figura 1. Calles en las cuales se ejecutará investigación de redes húmedas y topografía.

2) Investigación de redes de energía

Necesidad de investigación: Considerando que el producto de la topografía suministrada por el cliente, la cual no incluye investigación de redes secas, y esta es necesaria para definir como se realizará la conexión y adecuaciones necesarias para el diseño y la aprobación ante EPM, además de que el operador exige presentar la investigación que contenga:

- Identificar de poste
- Altura total del poste
- Resistencia mecánica o carga de rotura del poste en kgf.
- Especificación Técnica o Unidad Constructiva principal del apoyo. Esta información indica si es una estructura de suspensión, retención o terminal para distribución/transmisión.
- Normas de Construcción de Redes Aéreas específicas de EPM que aplican en el poste. Estas normas definen el conjunto de aisladores, crucetas, diagonales y herrajes necesarios para soportar los cables.
- Identificador del tramo del circuito y la tensión.
- Características del cable principal y conductor secundario como aislamiento, temperatura máxima de operación, calibre, material, entre otros.

La investigación se realizará en el polígono mostrado en la Figura 2, el cual corresponde al levantado en la topografía el cual se considera suficiente para definir la conexión y las adecuaciones necesarias para presentar el proyecto de redes de energía a EPM.

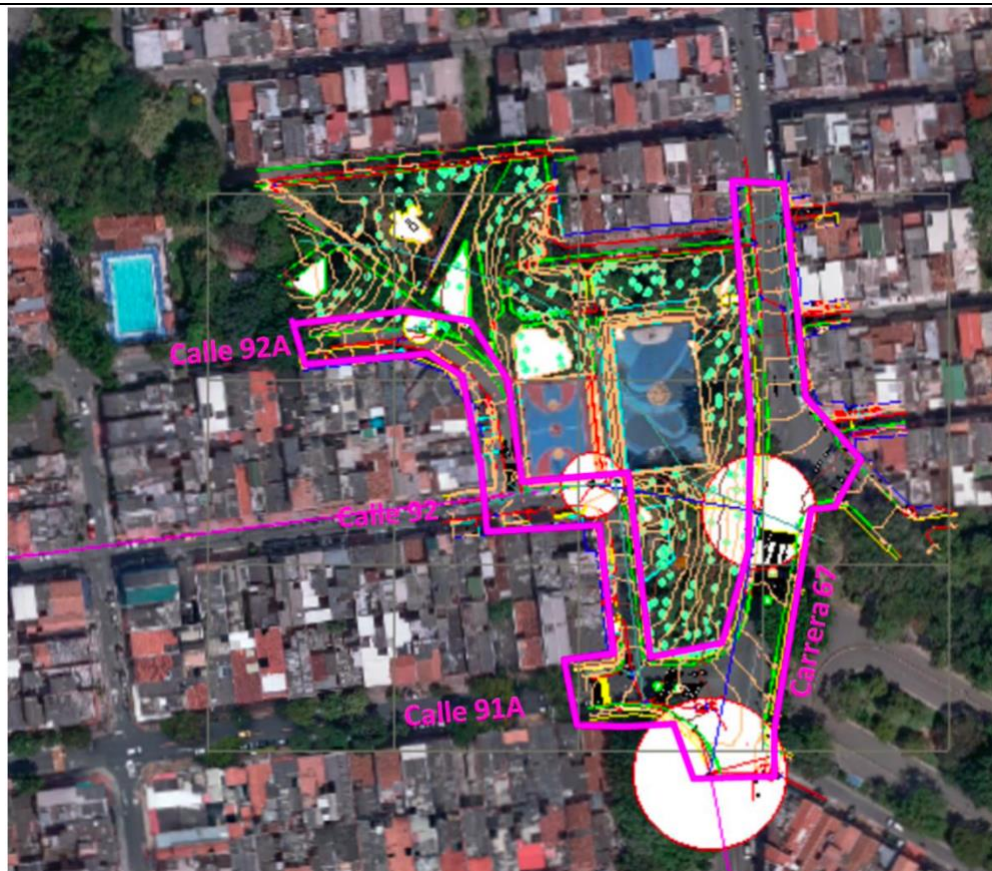


Figura 2. Calles en las que se ejecutará investigación de redes de energía.

3) Informe de concepto geotécnico de redes

Necesidad del estudio: El estudio se realiza debido a que EPM en sus listas de chequeo tanto de acueducto como alcantarillado lo exige, el concepto geotécnico debe contener como mínimo:

- Los informes o conceptos geotécnicos de las obras especiales y para el trazado de las redes deberán dar cumplimiento de los numerales 5.2.7, 5.2.9 (acueducto) y 3.2.2 (alcantarillado) de las normas de diseño de EPM del decreto 1980 de 2014 y lo indicado en los artículos 22 y 227 del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Resolución 0330 de 2017 o aquel que lo modifique o sustituya.

- El estudio geotécnico deberá considerar como mínimo lo siguiente:

1. Determinación de las características físico-mecánicas e hidrogeológicas del subsuelo. (numeral 1 art. 227 Resolución 0330 -Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS).

2. Determinación de las características de la unidad geológica. (numeral 2 art. 227 Resolución 0330 - Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS). Para estos dos numerales se espera una descripción Geológica de los suelos donde se implantaran

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 6 de 12

las tuberías, indicando su origen (deposito, residual, otro) clasificación del suelo, propiedades mecánicas y/o parámetros que apliquen (ej: γ , ϕ , c) y un perfil del suelo.

3. Determinación del nivel freático y potencial corrosivo de los suelos. La presencia del nivel freático puede presentarse en la atención de los numerales 1 y 2.

4. Empujes del terreno sobre las tuberías y las estructuras. Se debe realizar para estructuras "no típicas" presentando los coeficientes geotécnicos para los cálculos estructurales.

5. En caso de que existan elementos con profundidades mayores a 4 m. Se deben realizar las recomendaciones Geotécnicas. Es decir, diseño de sistemas de entibados.

6. Estudios de compresión lateral para el caso de anclajes y empalmes, y determinación de la máxima deformación admisible. Este análisis debe hacerse en los estudios estructurales, para determinar los efectos sobre las tuberías y si se requiere alguna protección adicional.

7. Análisis de estabilidad y diseño geotécnico de las excavaciones, rellenos, vías. Se deben presentar recomendaciones de entibados o análisis de estabilidad cuando hay estructuras cercanas y profundidades mayores a 1,5 m o análisis de altura crítica.

8. Recomendaciones del sistema constructivo, y de alternativas del tipo de cimentación. Definir si se requieren entibados, la validación de las cimentaciones propuestas y en caso de emplear métodos sin zanja, validar su aplicabilidad según el tipo de suelo, así como las deformaciones admisibles asociadas al método.

Es necesario ampliar la exploración dado que el estudio geotécnico objeto de cotización es para las redes de acueducto y alcantarillado externas y el remitido por el cliente se acota exclusivamente al Recreo Castilla, por tal motivo, se plantea una (1) línea de refracción sísmica MASW/REMI para cumplir con lo establecido en la Resolución 0330 de 2017.

Lo anterior generó la necesidad de desarrollar actividades adicionales de coordinación interdisciplinaria, las cuales incidieron directamente en el avance de la especialidad hidrosanitaria, dado que la continuidad y consolidación de sus diseños dependen de la definición y articulación previa de aspectos técnicos asociados a las demás disciplinas involucradas.

En consecuencia, fue necesario reprogramar las actividades de elaboración, coordinación, revisión y validación de los diseños hidrosanitarios. Esta situación hace indispensable la ampliación del plazo contractual y la redistribución de los recursos previstos, con el propósito de disponer del tiempo y los medios necesarios para culminar adecuadamente las actividades pendientes, garantizar la correcta integración entre las diferentes especialidades, asegurar la calidad y consistencia técnica de los entregables y dar cumplimiento integral al alcance y a las obligaciones establecidas contractualmente."

Posteriormente, la Interventoría para atender la solicitudes del consultor realizada mediante los oficios EYD_CS_CTO534_ACP014 y EYD_CS_CTO534_COM019_RCC, envió el oficio CTO-OE72-EDU-INT-020 se pronunció en los siguientes términos:

“Por medio de la presente, la Interventoría (Consortio TGR 02) acusa recibo del oficio con radicado de la referencia, mediante el cual presenta la justificación técnica y el balance económico para la Solicitud de Ampliación No. 1 por (50) días calendario, así como la inclusión de actividades adicionales al alcance contractual del proyecto "DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”.

1. CONSIDERACIONES Y EVALUACIÓN TÉCNICA

La Interventoría ha revisado los antecedentes y justificaciones expuestas por el Consultor, entre las cuales se destacan:

- *Petición de Insumos y Modificaciones de Diseño: El retraso derivado del ajuste a los planos arquitectónicos entregados tras las observaciones de Curaduría, así como la redefinición de alcances para los diseños de Aire Acondicionado / Ventilación Mecánica y Seguridad y Control (LOD 200, LOD 300 y LOD 350).*
- *Nuevos Requerimientos de Investigación e Ingeniería: La necesidad técnica de ejecutar actividades no contempladas inicialmente en el alcance básico, indispensables para garantizar la viabilidad de los diseños ante los operadores de red y la normativa vigente.*
- *Plazo Solicitado: Se evalúa de manera favorable la prórroga de cincuenta (50) días calendario solicitada por el Consultor, por considerarse justa y ajustada a los tiempos de ejecución de las exploraciones de campo y revisiones de diseño.*

2. ACTIVIDADES ADICIONALES Y BALANCE ECONÓMICO

Se valida el balance financiero presentado por el Consultor, el cual incorpora la ejecución de las siguientes actividades adicionales:

- *Investigación de redes de energía.*
- *Levantamiento e investigación de redes húmedas.*
- *Concepto geotécnico de redes.*
- *Ejecución de línea sísmica.*

A partir de la inclusión de estos conceptos, el valor contractual se actualiza de la siguiente manera:

- *Valor Inicial del Contrato: \$86.331.182 COP*
- *Redistribución por valor: \$15.091.221*

3. PRONUNCIAMIENTO Y APROBACIÓN DE LA INTERVENTORÍA

Con base en el análisis técnico y financiero expuesto, la Interventoría da CONCEPTO FAVORABLE Y APRUEBA:

- 1. La Ampliación No. 1 al plazo contractual por 50 días calendario.*
- 2. El Balance Financiero y Redistribución de Recursos: Se mantiene el mismo*

valor del contrato.

Se tramitará el envío del presente concepto y la documentación de soporte a la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) para la respectiva formalización de la modificación contractual (Modificadorio de Plazo y Valor) mediante el acto correspondiente.”

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 8 de 12

Requerimiento:

La orden de Ejecución OE 534 DE 2026, suscrito con ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S. la orden de ejecución OE 534 DE 2026 cuyo objeto es: "DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN"

Ampliación No 1: Por el termino de Cincuenta (50) días calendario, contados a partir del 16 de Agosto de 2026 al 04 de Octubre de 2026. (Ampliación al tiempo contractual).

Redistribución de Recursos: por valor de QUINCE MILLONES NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN PESOS (\$15.091.221)

Ampliación de Alcance 1: Para incluir Levantamiento topográfico, Investigación de redes de energía e informe del concepto geotécnico de redes.

JUSTIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN DEL DAÑO ANTIJURÍDICO (PPDA) EN MATERIA CONTRACTUAL – RACIONALIZACIÓN DE MODIFICACIONES CONTRACTUALES

Desde la supervisión se realizó el análisis integral de la solicitud de modificación contractual, correspondiente a la ampliación del plazo de ejecución por cincuenta (50) días calendario y la redistribución de recursos por valor de QUINCE MILLONES NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN PESOS (\$15.091.221), verificando su necesidad, procedencia y conveniencia frente al cumplimiento del objeto y alcance contractual, concluyendo lo siguiente:

En cuanto al comportamiento del Consultor, se evidencia un adecuado desempeño durante la ejecución del contrato, atendiendo los requerimientos formulados por la Supervisión, la Interventoría y la Entidad, sin que se hayan presentado circunstancias que permitan atribuirle las situaciones que dieron origen a la presente solicitud de modificación contractual. De igual manera, no ha sido necesario adelantar actuaciones por presuntos incumplimientos, imponer descuentos o requerir a la compañía aseguradora.

Desde el componente técnico, durante el desarrollo de los estudios y diseños surgieron circunstancias y requerimientos que hicieron necesaria la ejecución de actividades adicionales no contempladas inicialmente, relacionadas con la investigación de redes de energía, el levantamiento e investigación de redes húmedas, la elaboración del concepto geotécnico de redes y la ejecución de línea sísmica. Estas actividades resultan necesarias para complementar la información técnica disponible, garantizar la viabilidad de las soluciones propuestas y asegurar que los diseños respondan adecuadamente a las condiciones existentes, los requerimientos de los operadores de redes y la normativa técnica aplicable.

La incorporación de estas actividades genera igualmente la necesidad de disponer de un plazo adicional para su ejecución, procesamiento, análisis e incorporación dentro de los estudios y diseños, así como para adelantar las correspondientes actividades de revisión, coordinación y validación interdisciplinaria. En consecuencia, el plazo inicialmente previsto requiere ser ajustado con el propósito de permitir la culminación integral de los productos contractuales,

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 9 de 12

evitando que las restricciones de tiempo afecten su calidad, suficiencia técnica o nivel de desarrollo.

En este contexto, la Interventoría, mediante oficio CTO-OE72-EDU-INT-020 del 10 de agosto de 2026, efectuó la evaluación técnica y financiera de la solicitud presentada por el Consultor, verificando las circunstancias que sustentan la necesidad de modificar las condiciones de ejecución del contrato y reconociendo la pertinencia de incorporar las actividades adicionales anteriormente señaladas. Como resultado de dicha evaluación y teniendo en cuenta los ajustes definidos para la presente modificación, la Interventoría emitió concepto favorable respecto de la ampliación del plazo por cincuenta (50) días calendario y la redistribución de recursos por valor de \$15.091.221, al considerar que la modificación permite disponer de las condiciones necesarias para completar adecuadamente los estudios y diseños y garantizar el cumplimiento del alcance contractual.

En relación con el componente económico, la modificación propuesta corresponde a una redistribución de los recursos disponibles dentro del contrato, orientada a atender las necesidades técnicas identificadas durante su ejecución y garantizar la realización de las actividades requeridas para la adecuada culminación de los estudios y diseños. Esta redistribución responde a las condiciones reales de ejecución y permite optimizar la utilización de los recursos contractuales, destinándolos a las actividades que resultan necesarias para alcanzar el objeto contratado, bajo criterios de eficiencia, racionalidad y adecuada gestión de los recursos.

La ampliación solicitada y la redistribución de recursos no implican una modificación del objeto contractual, sino un ajuste de las condiciones de ejecución requerido para atender circunstancias técnicas identificadas durante el desarrollo de la consultoría. En este sentido, la modificación se encuentra directamente relacionada con el objeto y alcance del contrato y tiene como finalidad garantizar que los productos sean entregados con la calidad, integralidad, coordinación y suficiencia técnica requeridas por la Entidad.

En consecuencia, desde la perspectiva de la Política de Prevención del Daño Antijurídico en materia contractual y, particularmente, del criterio de racionalización de las modificaciones contractuales, la modificación propuesta se encuentra debidamente sustentada en circunstancias técnicas verificadas durante la ejecución y cuenta con el análisis favorable de la Interventoría. Su aprobación constituye una medida necesaria para permitir la culminación adecuada del objeto contractual y prevenir riesgos derivados de diseños incompletos, insuficientemente coordinados o elaborados sin la totalidad de la información técnica requerida.

Por lo anterior, la ampliación del plazo por cincuenta (50) días calendario y la redistribución de recursos por valor de \$15.091.221 se consideran técnica, administrativa y contractualmente procedentes, en la medida en que permiten culminar integralmente los estudios y diseños contratados, optimizar los recursos disponibles, reducir la posibilidad de reprocesos e inconsistencias entre especialidades y mitigar riesgos durante las etapas posteriores de revisión, aprobación y eventual ejecución de las obras, garantizando así el cumplimiento del objeto contractual y la aplicación de los principios de planeación, economía, eficiencia y responsabilidad que orientan la gestión contractual.

En cuanto al comportamiento del Consultor, la Supervisión verificó el cumplimiento de los hitos de entrega de información pactados en la reunión de inicio del 13 de junio de 2026 y sus comunicaciones subsiguientes (2609.E.05.004, 2609.E.06.005, 2609.E.06.006, 2609.E.06.007 y EYD_CS_CTO534_ACP014), constatando que los retrasos identificados obedecen a: (i) la necesidad de ajuste al diseño arquitectónico derivado de observaciones formuladas por la Curaduría respecto de insumos entregados por la Entidad, cuya atención condicionó la continuidad de los diseños de aire acondicionado, ventilación, seguridad y control; y (ii) la identificación posterior, por parte de los operadores de redes (EPM), de requisitos técnicos, listas de chequeo para aprobación de redes húmedas, secas y estudio geotécnico, no explicitados en la ficha técnica inicial. Ninguna de estas circunstancias es atribuible a la gestión del Consultor, quien mantuvo comunicación oportuna de los hallazgos técnicos según consta en el expediente contractual. No obstante, se deja constancia de que persisten pendientes de entrega a cargo de la coordinación del convenio respecto de modelos de redes hidrosanitarias internas, y con respecto a diseño vial editable se entregó al consultor y se espera que lleguen los planos aprobados por planeación para entregar la información, los cuales serán objeto de seguimiento independiente por parte de la Supervisión y no inciden en la presente modificación.

Balance de la redistribución

Balance General	
Actividades que no se ejecutan	\$18.907.484
Actividades adicionales que se ejecutan	\$15.091.221
Recursos Sobrantes después de la redistribución	\$3.816.263

El valor de \$3.816.263, quedara disponible en el contrato durante la ejecución por si se requiere alguna actividad adicional.

CONCEPTO DE LA SUPERVISIÓN

Con fundamento en la solicitud presentada por el Consultor, los antecedentes que reposan en el expediente contractual y, especialmente, en el concepto técnico y financiero emitido por la Interventoría mediante comunicación CTO-OE72-EDU-INT-020 del 10 de agosto de 2026, esta Supervisión realizó la revisión de la documentación relacionada con la modificación contractual solicitada.

De acuerdo con lo señalado por la Interventoría, durante la ejecución del contrato se identificó la necesidad de desarrollar actividades adicionales asociadas a la investigación de redes de energía, levantamiento e investigación de redes húmedas, concepto geotécnico de redes y ejecución de línea sísmica, requeridas para complementar y garantizar el adecuado desarrollo de los estudios y diseños.

La Interventoría, en el marco de sus obligaciones de seguimiento y control, efectuó la correspondiente evaluación técnica y financiera de la solicitud y emitió concepto favorable respecto de la modificación contractual, considerando procedentes los ajustes requeridos para garantizar la adecuada culminación de los productos objeto de la consultoría.

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 11 de 12

En consecuencia, acogiendo el concepto favorable emitido por la Interventoría y considerando la documentación que soporta la solicitud, esta Supervisión encuentra procedente continuar con el trámite correspondiente a la ampliación del plazo de ejecución por cincuenta (50) días calendario y la redistribución de recursos por valor de \$15.091.221, con el propósito de permitir la adecuada culminación del objeto contractual.

El presente concepto se emite sin perjuicio de la revisión y aprobación que corresponda a las instancias competentes para la formalización de la modificación contractual.

Se deja constancia de que el plazo de la presente ampliación (hasta el 4 de octubre de 2026) se enmarca dentro de la vigencia del Convenio Interadministrativo 46000104472 de 2025, que finaliza el 20 de octubre de 2026, en cumplimiento del Parágrafo Segundo del Artículo 43 del Manual de Contratación EDU. La Subgerencia de Estructuración de Proyectos adelantará, de manera paralela a la presente modificación, la gestión correspondiente ante la Secretaría de Cultura de Medellín para evaluar la eventual necesidad de prórroga del convenio madre, en caso de que las actividades objeto de esta modificación requieran plazo adicional al aquí aprobado, con el fin de anticipar dicha gestión y evitar la ejecución de la orden de ejecución por fuera de la cobertura del convenio del cual se deriva.

Anexos:

Hoja de vida de OE 534 DE 2025
Historial del contrato
Oficio de solicitud de la Consultoría.
Oficio de aprobación de la Interventoría
Cronograma.
Entrega de diseño vial editable.

2. DEFINICIÓN TÉCNICA

Modificación N°1: La orden de Ejecución OE 534 DE 2025, suscrito con ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S, con NIT 811.017.902-5, cuyo objeto es: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”

Ampliación No 1: Por el termino de Cincuenta (50) días calendario, contados a partir del 16 de Agosto de 2026 al 04 de Octubre de 2026. (Ampliación al tiempo contractual).

Redistribución de Recursos: Por valor de QUINCE MILLONES NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN PESOS (\$15.091.221)

Ampliación de Alcance 1: Para incluir Levantamiento topográfico, Investigación de redes de energía e informe del concepto geotécnico de redes.

3. OBJETO CONTRACTUAL

DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN.

4. CONDICIONES DEL CONTRATO

	JUSTIFICACIÓN	Código: F-M-08-005
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 22/07/2025
		Página 12 de 12

Valor inicial contrato (IVA incluido)	\$ 86.331.182
Valor total contrato (incluido IVA)	\$ 86.331.182
Redistribución de recursos:	\$15.091.221
Plazo del contrato	60 días calendario
Ampliación de alcance	Levantamiento topográfico, Investigación de redes de energía e informe del concepto geotécnico de redes.
Plazo prórroga 1	50 días calendario contados a partir del 16 de agosto de 2026 al 04 de Octubre de 2026 (presente prórroga)
Plazo total	110 días calendario
Forma de pago: (si aplica)	La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- pagará el valor del objeto contractual, así: ▪ Pagos mensuales según avance del contrato, previo recibo a satisfacción por parte del interventor. ▪ En todo caso, el último pago será contra liquidación del contrato, y no podrá ser inferior al 5% del valor de este.
Lugar de ejecución:	Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín
Convenio o proyecto al que pertenece:	46000104472 de 2025
Concepto de gasto que se requiere afectar:	23SNE0020358040223-2350208
5. ANÁLISIS Y DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS	
Matriz de riesgos La presente modificación no afecta la matriz de riesgos.	

Atentamente,

JAVIER MAURICIO ZULUAGA
Supervisor de Contratos
Empresa de Desarrollo Urbano – EDU



DIEGO ARMANDO ANGULO PITALUA
Ingeniero Civil - Contratista
Profesional Apoyo a la Supervisión de Contratos
Subgerencia de Estructuración de Proyectos

Rionegro, 10 de agosto del 2026

EYD_CS_CTO534_COM019_RCC

Ingeniero

EDGAR ALFREDO SALAZAR BERNAL

Representante Legal

CONSORCIO TGR 02

Interventoría

Referencia: Orden de Ejecución No. 534 de 2026, cuyo objeto es: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”.

Asunto: Solicitud de ampliación No. 1 a la Orden de Ejecución No. 534 de 2026. Recreo Castilla.

Respetado ingeniero,

Considerando:

1. Que mediante el comunicado 2609.E.05.004, 2609.E.06.005, 2609.E.06.006 y 2609.E.06.007 y en la reunión de inicio el 13/06/2026 se realizaron las siguientes solicitudes de información:
 - Estudio Bioclimático: Supervisión aclaro que no se cuenta con este. Se acordó entre las partes desarrollar el diseño de aire acondicionado y ventilación sin este insumo.
 - Detalles acústicos a tener en cuenta para el diseño de Aire Acondicionado y Ventilación: La información fue suministrada por la entidad contratante mediante correo del 23/06/2026.
 - Modelos del diseño de redes hidrosanitarias internas y redes secas internas: Pendiente por remitir.
 - Cantidad de contadores (medidores): En la reunión del 24/06/2026 se aclaró emplear la misma disposición que hay actualmente en el diseño eléctrico, es decir: tres (3) locales y uno general para la edificación.
 - Diseño vial aprobado y en editable: Pendiente.
 - Amarre geodésico aprobado por Catastro: Entregado con la topografía mediante correo del 17/06/2026.
 - Estudio de suelos: Entregado con la topografía mediante correo del 17/06/2026.



- Topografía original, superficie topográfica (CIVIL3D o XML) e investigación de redes de servicios públicos (planos y fichas): La superficie topográfica fue remitida con la información de topografía el 17/06/2026.
 - Disponibilidad de servicio públicos: No se cuenta, la consultoría la solicitará.
 - Licencia de construcción e información del propietario del predio, cuál es la necesidad de telecomunicaciones: fibra óptica y cuál capacidad: Se removió del alcance el diseño de telecomunicaciones, pendiente remisión de licencia de construcción e información predial.
 - Necesidades particulares de seguridad y control de acceso, CCTV, telecomunicaciones: Se acordó realizar planteamiento, mediante comunicado EYD_CS_CTO534_ACP013 se solicitó reunión con el beneficiario de la infraestructura.
 - Planos record de la cobertura de la quebrada La Cantera o Culantrillo: EDU realizó dicha gestión pero se encontró en la investigación de redes información sobre la cobertura, se emitió comunicado 2609.E.07.010 (EYD_CS_CTO534_COM01_RCC).
2. Que mediante el comunicado EYD_CS_CTO534_ACP014 se presentó recordatorio de las solicitudes pendientes de información y acuerdos hasta el 20/07/2026, en donde se indicaba la necesidad de ampliación No. 1 para el desarrollo de las actividades contractuales por causales no imputables a la presente consultoría.
3. Que durante las reuniones sostenidas el 27/07/2026 referente a la socialización de los diseños de aire acondicionado – ventilación, y seguridad al equipo acústico, arquitectónico y Parque Explora, control se acordó:
- Realizar unos ajustes en los diseños de aire acondicionado y ventilación para mejorar la operación de los espacios de acuerdo a su finalidad.
 - Dar espera a la continuación de los diseños de Aire Acondicionado-Ventilación y Seguridad y Control, dado que se realizarían ajustes al diseño arquitectónico del Recreo Castilla derivado de la atención a observaciones a Curaduría.
- De acuerdo a lo anterior la necesidad de ajuste al diseño arquitectónico derivado de observaciones formuladas por la Curaduría respecto de insumos entregados por la Entidad Contratante, cuya atención condicionó la continuidad de los diseños de aire acondicionado- ventilación, seguridad y control.
4. Que mediante el comunicado con radicado interno 2609.R.07.003 se recibieron los planos arquitectónicos ajustados, lo cual derivó en el envío del comunicado EYD_CS_CTO534_COM017 en el cual se reportaron los ajustes identificados más la revisión al diseño geométrico vial compartido.

5. Que mediante los comités de dirección del se solicitó la presentación de cotizaciones para el desarrollo de la investigación de redes de energía, levantamiento e investigación de redes húmedas, concepto geotécnico de redes, y la ejecución de línea sísmica. Las cotizaciones fueron remitidas mediante los comunicados EYD_CS_CTO534_ACP014 y EYD_CS_CTO534_COM016. De acuerdo a dichas cotizaciones se relacionó la necesidad de un plazo adicional para la ejecución de las actividades precitadas.

Los productos que fueron objeto de las cotizaciones precitadas surgen debido a la identificación por parte de requisitos técnicos de los operadores de redes (EPM) y sus listas de chequeo para aprobación de redes húmedas, secas y estudio geotécnico, no explicitados en la ficha técnica inicial. Ninguna de estas circunstancias es atribuible a la gestión de la presente Consultoría, dado que se mantuvo comunicación oportuna de los hallazgos técnicos según consta en el expediente contractual. No obstante, se deja constancia de que persisten pendientes de entrega a cargo de la coordinación del convenio respecto de modelos de redes hidrosanitarias internas, y con respecto a diseño vial editable por remitir a y se espera que lleguen los planos aprobados por planeación para entregar la información, los cuales serán objeto de seguimiento independiente por parte de la Supervisión y no inciden en la presente modificación.

A partir de las situaciones precitadas, las cuales derivan en un plazo de ejecución mayor con la finalidad de: (1) finalizar el diseño LOD 200, LOD 300 y LOD 350 de aire acondicionado-ventilación, y seguridad y control; (2) ejecutar las actividades objeto de cotización investigación de redes de energía, levantamiento e investigación de redes húmedas, concepto geotécnico de redes, y la ejecución de línea sísmica. **Por tal motivo, se solicita la ampliación No. 1 por cincuenta (50) días calendario y redistribución de recursos QUINCE MILLONES NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN PESOS (\$15.091.221) cuyo soporte se presenta en el balance adjunto al presente oficio.**

La duración de la ampliación No. 1 se define debido a la fecha de finalización del convenio interadministrativo, por lo tanto, se deberá evaluar posteriormente la necesidad de una ampliación extra para la ejecución de las actividades precitadas. Anexo al presente comunicado se remite balance y cronograma del contrato incluyendo las actividades adicionales precitadas.

Finalmente, se informa que mediante el comunicado con radicado interno 2609.R.07.003 se solicitó realizar el diseño de aire acondicionado-ventilación en espacios adicionales, se precisa que esta solicitud está en evaluación lo cual puede derivar en la solicitud de adición.

Atentamente,



SEBASTIÁN GÓMEZ ECHEVERRI

Representante Legal

Alfa y Omega Ingenieros S.A.S.

Con copia: Javier Mauricio Zuluaga – supervisor EDU
Diego Angulo – apoyo supervisión EDU

Anexos: Comunicaciones citadas en el cuerpo del oficio:
<https://drive.google.com/file/d/140ELaYh5VRwzkeBUtgARepDy8qo2n9vr/view?usp=sharing>

Rionegro, 06 de agosto de 2026

EYD_CS_CTO534_COM017_RCC

Ingeniero

EDGAR ALFREDO SALAZAR BERNAL

Representante Legal

CONSORCIO TGR 02

Interventoría

Referencia: Orden de Ejecución No. OE 534 de 2026, cuyo objeto es: "DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN".

Asunto: Revisión de planos arquitectónicos y diseños geométrico vial. Orden de Ejecución No. OE 534 de 2026 - Recreo Cultural Castilla.

Respetado ingeniero,

Una vez revisados los documentos remitidos por la entidad contratante el 27/07/2026 y el 30/06/2026 referente a los diseños arquitectónicos, se indica:

1. Nivel -1: No se identifican cambios en el interior del edificio
2. Nivel 1: No se identifican cambios en el interior del edificio. Se aprecia incorporación de sendero contiguo al edificio para permitir la salida de emergencia.
3. Nivel 2: No se identifican cambios en el interior del edificio.
4. Nivel 3: Se identifican incorporación de muros divisorios en el Escenario En Vivo, Performance Inmersivo y Expo/Divulgación, más incorporación de área técnica. Se identifica que el plano arquitectónico es semejante al compartido por Parque Explora.
5. Nivel 4 o NT: No se identifican cambios en el interior del edificio
6. Nivel 6 o CUBIERTA: No se identifican cambios

Se solicita a la entidad contratante informar los cambios específicos para tener un contexto total y articular debidamente la necesidad arquitectónica con los diseños objeto de la Orden de Ejecución No. OE 534 de 2026.

Por otra parte, en la comunicación remitida el 30/07/2026 el equipo de diseño arquitectónico indica que los siguientes espacios requieren ventilación mecánica y aire acondicionado:

Espacios con ventilación mecánica:

N-1

L001 Tienda - W.C.

N1



+57 314 791 83 27



www.alfaomegaingenieros.com
info@alfaomegaingenieros.com



Diagonal 52A 42A-31
Rionegro, Antioquia

104 Enfermería
105 W.C. M. pmr
106 W.C. H
108 W.C. M
109 Basuras
110 Vestier celaduría

N2

203 W.C. H. pmr
204 W.C. H
206 W.C. M

N4 (Terraza)

402 W.C. H.
403 W.C. M.

Espacios con aire acondicionado:

N1

103 Centro de recursos y área administrativa

N2

211 Sala de danza y movimiento

N3

301 Expo/Divulgación

De acuerdo a lo anterior, se solicita a la entidad contratante autorizar la ejecución de los diseños en los espacios adicionales precitados. Finalmente, se solicita la remisión del modelo REVIT arquitectónico actualizado de tal manera que si se cuenta con autorización para proceder con el diseño en los espacios precitados este se integre desde el inicio con el entorno BIM de la entidad.

Finalmente, con el diseño geométrico remitido no tenemos comentarios, se solicita la entrega de la superficie proyectada y actual en formato XML o enviar el archivo en CIVIL3D toda vez que es requerido para el diseño de redes externas.

Atentamente,



SEBASTIÁN GÓMEZ ECHEVERRI

Representante Legal

Alfa y Omega Ingenieros S.A.S

Con copia: Javier Mauricio Zuluaga – supervisor EDU
Diego Angulo – apoyo a la supervisión EDU

Anexo: Revisión arquitectónica: https://drive.google.com/file/d/1fLZULw_W4pygdUm8PPx4PVAcuxziBy-/view?usp=sharing



Rionegro, 17 de julio de 2027

EYD_CS_CTO534_ACP014

Ingeniero

EDGAR ALFREDO SALAZAR BERNAL

Representante Legal

CONSORCIO TGR 02

Interventoría

Referencia: Orden de Ejecución No. OE 534 de 2026, cuyo objeto es: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”.

Asunto: Cotización para la topografía e investigación de redes húmedas, investigación redes secas y concepto geotécnico de redes. Contrato No. OE 534 de 2026. Recreo Cultural Castilla.

Respetado ingeniero,

De acuerdo a lo concertado se envía complemento en la cotización remitida previamente, para las actividades de topografía e investigación de redes húmedas, investigación de redes eléctricas y el concepto geotécnico para redes de acueducto y alcantarillado residual y lluvias.

1. ALCANCE

La propuesta considera los siguientes componentes:

1.1. Topografía e investigación de redes de acueducto, alcantarillado residual y lluvias

Consideraciones: La entidad contratante remitió la información de estudio previos la cual incluye:

1. Levantamiento topográfico en CAD, REVIT, registro fotográfico y fichas de investigación de redes escaneadas en PDF, a saber:
 - TOP_MR.rvt: Fecha de subida a la ACC el 13/05/2026, el modelo REVIT 2025 de topografía contiene:
 - Superficie natural
 - Cerramientos y elementos del espacio público como escaleras, gradas, canchas
 - Pisos duros
 - Señalización
 - Luminarias
 - Sumideros. No incluye tubería y su conexión a MHs.
 - MHs y tuberías que conectan entre estos.
 - Postes
 - Vía
 - Andenes
 - Árboles



+57 314 791 83 27



www.alfaomegaingenieros.com
info@alfaomegaingenieros.com



Diagonal 52A 42A-31
Rionegro, Antioquia

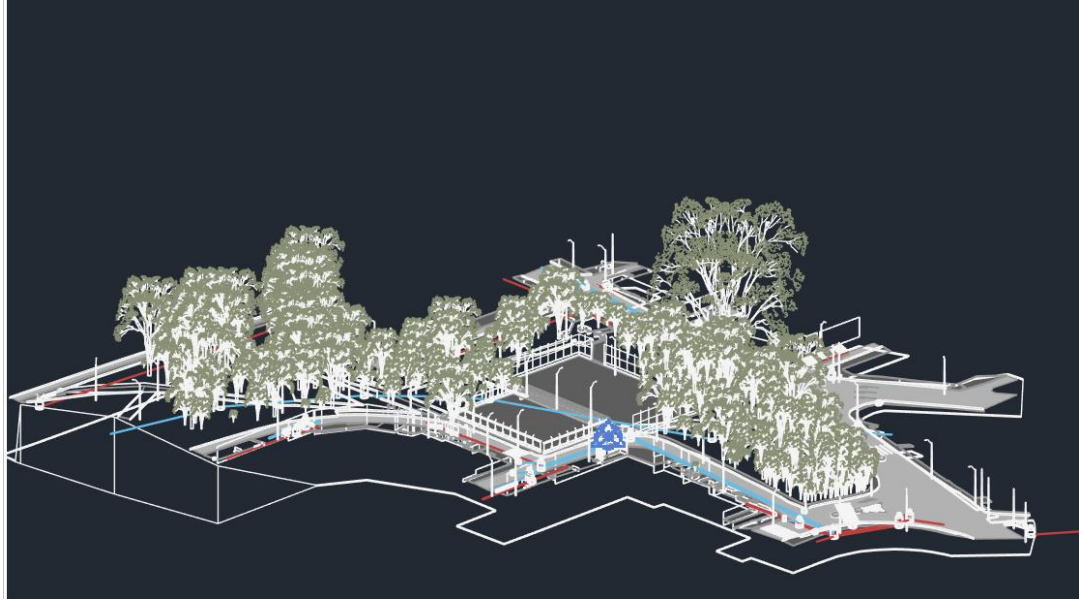


Figura 1. Modelo REVIT Topografía

- EYD_PL_TOP_MR_01.dwg: Fecha de subida a la ACC el 17/04/2026. Contiene un (1) plano de levantamiento topográfico general. El archivo CAD de topografía contiene:
 - Curvas de nivel
 - Cerramientos y elementos del espacio público como escaleras, gradas, canchas
 - Pisos duros
 - Señalización
 - Luminarias, no incluye numeración de estos elementos
 - Sumideros. No incluye tubería y su conexión a MHs. No incluye numeración de estos elementos.
 - MHs. No incluye tubería que conecta entre los MHs. No incluye numeración de estos elementos.
 - Postes. No incluye numeración de estos elementos
 - Vía
 - Andenes
 - Árboles
 - Mojones
 - Poligonal de amarre



Figura 2. Plano levantamiento topográfico general

- EYD_PL_TOP_MR_02.dwg: Fecha de subida a la ACC el 17/04/2026. Contiene un (1) plano de levantamiento de redes de alcantarillado. El archivo CAD de topografía contiene:
 - Curvas de nivel
 - Cerramientos y elementos del espacio público como escaleras, gradas, canchas
 - Pisos duros
 - Señalización
 - Luminarias, no incluye numeración de estos elementos
 - Sumideros. No incluye numeración de estos elementos.
 - MHs y tuberías entre ellas
 - Postes. No incluye numeración de estos elementos
 - Vía
 - Andenes
 - Árboles
 - Mojones
 - Poligonal de amarre

Nota: El plano no está en convenciones de dibujo de EPM.

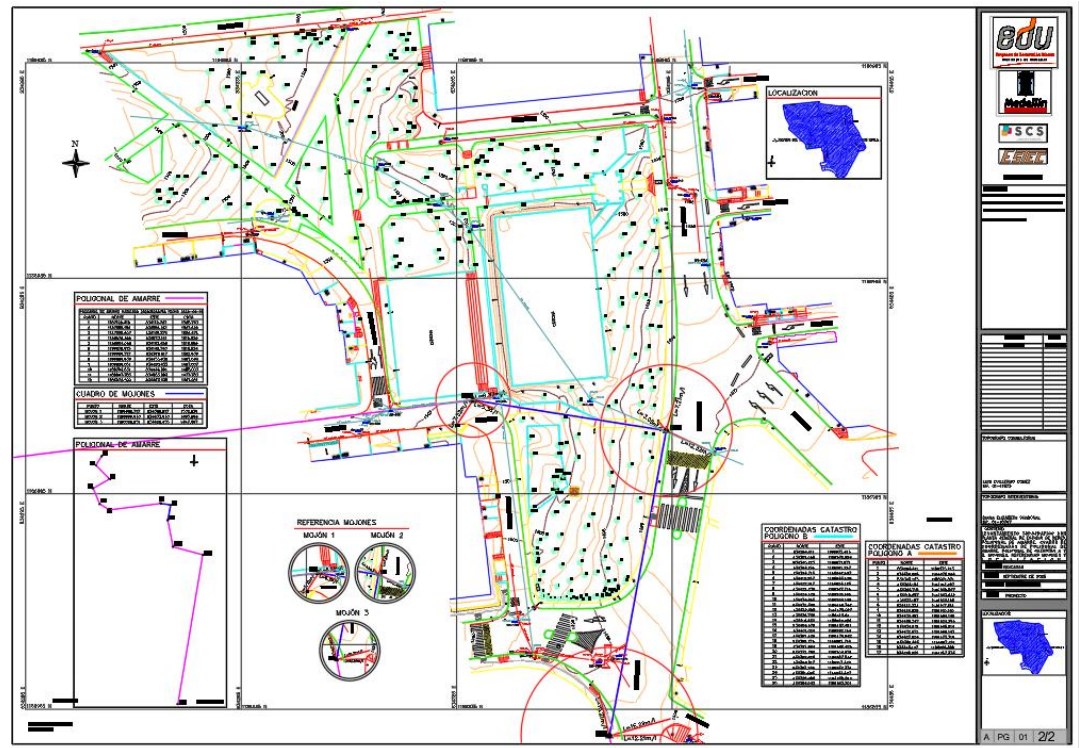


Figura 3. Plano de investigación de redes de alcantarillado

- EYD_PL_TOP_MR_03.dwg: Fecha de subida a la ACC el 17/04/2026. Contiene un (1) plano de levantamiento de árboles. El archivo CAD de topografía contiene:
 - Curvas de nivel
 - Cerramientos y elementos del espacio público como escaleras, gradas, canchas
 - Pisos duros
 - Señalización
 - Luminarias, no incluye numeración de estos elementos
 - Sumideros. No incluye numeración de estos elementos, ni conexión entre tuberías de sumideros y MHs.
 - MHs. No incluye numeración de estos elementos, ni conexión entre tuberías de los MHs.
 - Postes. No incluye numeración de estos elementos
 - Vía
 - Andenes
 - Árboles
 - Mojones
 - Poligonal de amarre

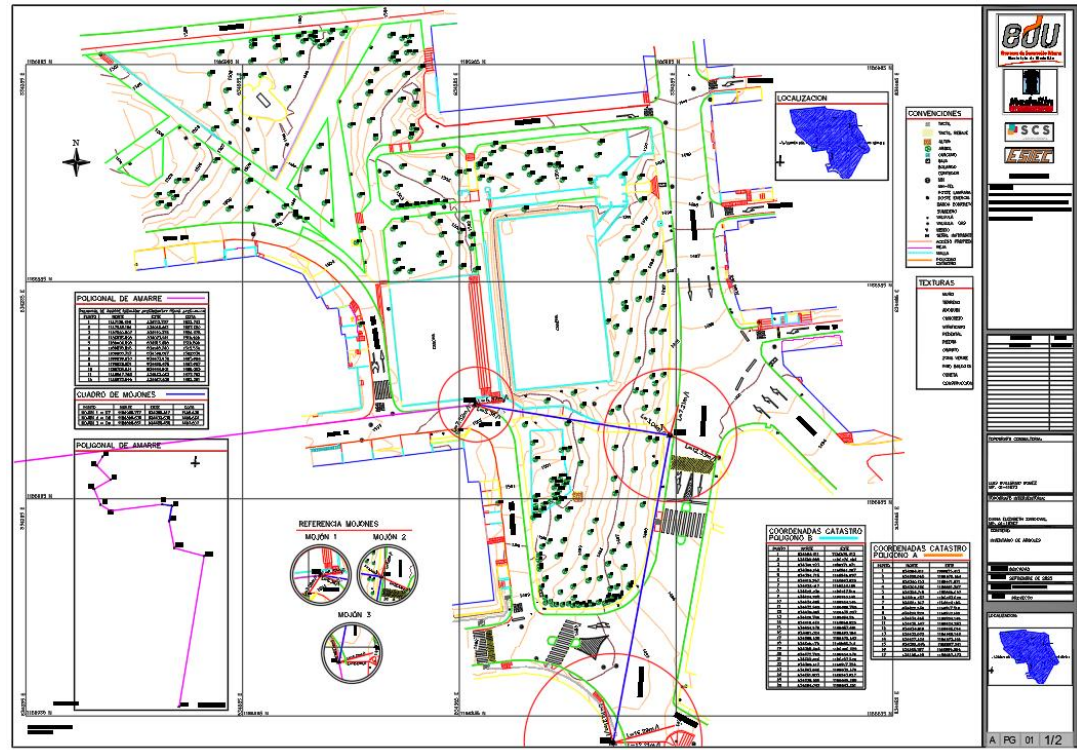


Figura 4. Plano de árboles

- EYD_INF_TOP_MR_01.pdf: Informe de topografía que contiene 11 páginas, en estas se plasma:
 - Localización general
 - Alcance
 - Metodología
 - Relación de archivo de nube de puntos
 - Imagen de poligonal de amarre aprobada.
 - Imágenes del registro fotográfico de las zonas levantadas.
 - Imagen del plano general de topografía
 - Documentos del topógrafo.

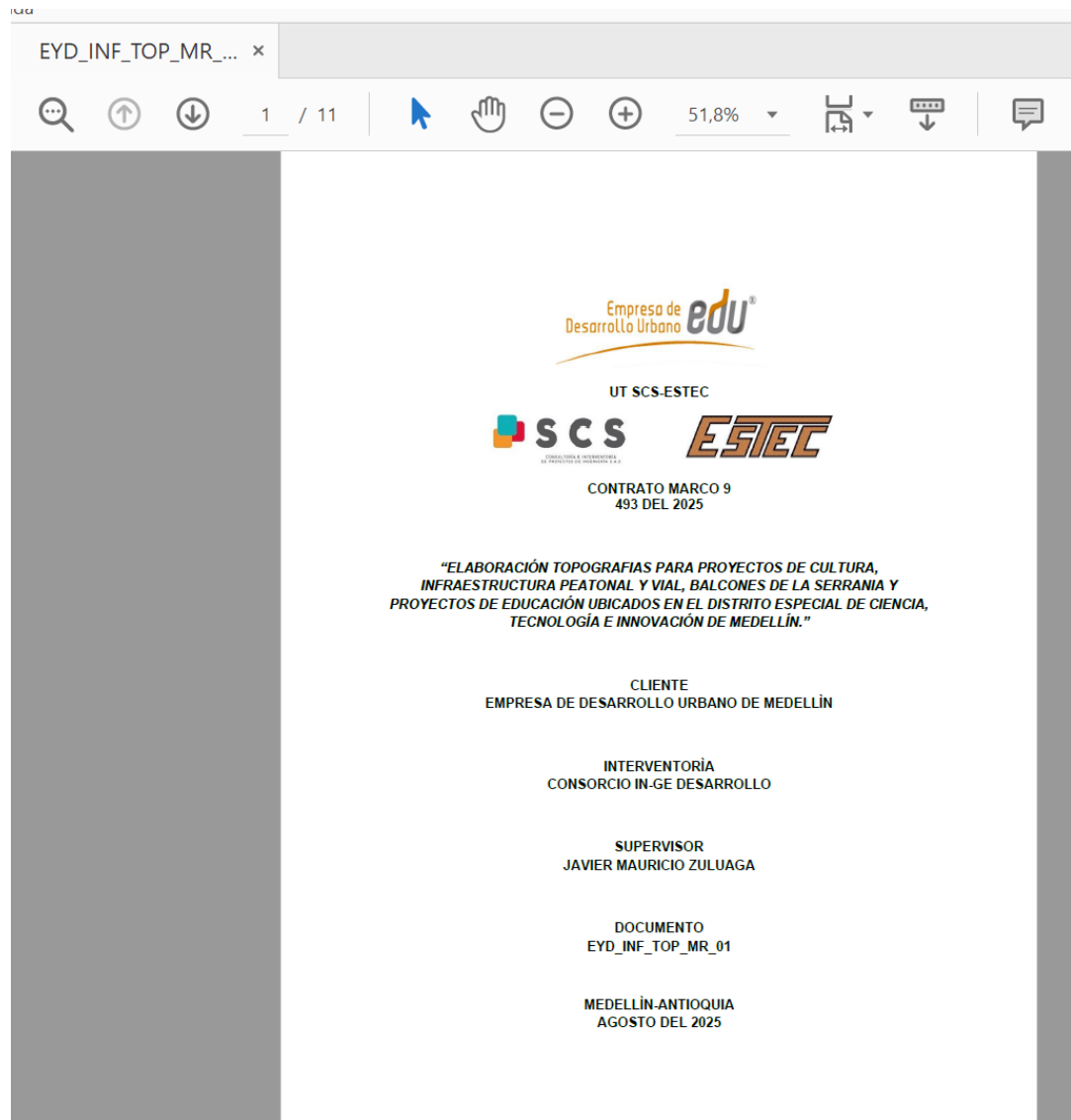


Figura 5. Informe de topografía

- CONVENCIONES.xlsx: Contiene tabla con convenciones del levantamiento topográfico.

CONVENCIONES [Vista protegida] - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos R

VISTA PROTEGIDA Tenga cuidado: los archivos de Internet pueden contener vir

B78 X ✓ fx S-VIAL

	A	B	C	D	E
73	REBAJE	RBJ			
74	RESALTO	RES			
75	RIEL	RIEL			
76	RAMPA	RPA			
77	SEÑAL INFORMATIVA	S-INF			
78	SEÑAL VIAL	S-VIAL			
79	SILLA MADERA	SILLA-M			
80	SILLA MADERA DOBLE	SILLA-M2			
81	SUMIDERO	SU			
82	TACTIL	TC			
83	TELEFONO	TEL			
84	TELEFONO DOBLE	TEL2			
85	TOPOGRAFIA	TOP			
86	TOTEM	TOTEM			
87	TRINCHO	TRIN			
88	TRITURADO	TRI			
89	TUBO	TUBO			
90	VALLA	VALLA			
91	VALVULA	VAL-VV			
92	VALVULA GAS	VAL-GAS			
93	VIENTO	VTO			
94	VITRIFICADO	VTR			
95	ZONA VERDE	ZV			
96					

Figura 6. Convenciones topografía

- EYD_NBP_TOP_MR.xlsx: Nube de puntos de topografía.

<

EYD_NBP_TOP_MR - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos

Pegar Fuente Alineac

F10

	A	B	C	D	E
1	1,1186899.6231,834433.6290,1495.6665,STA				
2	2,1186906.7111,834388.8160,1502.6365,STA				
3	5,1186924.1951,834450.1954,1495.9655,STA				
4	6,1186950.5711,834433.5904,1498.1585,STA				
5	7,1186843.7221,834406.5204,1498.7545,STA				
6	8,1186904.7361,834363.8266,1503.3435,STA				
7	9,1186934.2941,834365.2117,1504.0405,STA				
8	10,1186907.5171,834395.7936,1502.3885,STA				
9	11,1186950.4841,834389.8649,1501.7985,STA				
10	12,1186917.8451,834369.5854,1503.1595,STA				
11	13,1186971.7391,834353.7248,1504.8475,STA				
12	14,1186948.4811,834338.8403,1505.3395,STA				
13	15,1186972.7001,834317.9801,1508.7785,STA				
14	16,1186994.6641,834360.3519,1504.8225,STA				
15	17,1186965.6031,834376.3197,1500.5095,STA				
16	18,1186838.1111,834435.3093,1496.7715,STA				
17	19,1186891.5281,834466.8330,1494.1615,STA				
18	20,1186939.6071,834444.4529,1497.2745,STA				
19	21,1186953.8541,834419.8627,1500.5825,STA				
20	22,1186982.1841,834441.0167,1500.6255,STA				
21	23,1186972.3451,834429.3380,1500.0305,STA				
22	24,1186957.6173,834431.0073,1498.7775,CE				
23	25,1186956.9219,834431.0435,1498.7405,CE				
24	26,1186957.0076,834432.6497,1498.7045,CE				

EYD_NBP_TOP_MR

Figura 7. Nube de puntos de topografía

- EYD_IF_TOP_MR.xlsx: Contiene inventario forestal.

202510189312_MUSEO REGGAETON.pdf - Adobe Acrobat Pro DC

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

Inicio Herramientas 202510189312_MU... x ? [bell icon] Inicia

[save icon] [star icon] [cloud icon] [print icon] [email icon] [search icon] 1 / 1 62,5% [more icon] [share icon]

9/6/25, 11:17 Atención PQRS --Fin de Radicación PQR--

Respetado Ciudadano Te invitamos a revisar y guardar la información de su radicado.

Datos de radicación

Número Radicado: 202510189312
Tipo Radicado: Recibido
Fecha Radicado: 09/06/2025 11:16:55.453
Nombre Asunto: DERECHOS DE PETICIÓN CAD
Identificaci Radicador: 71592725
Nombre Radicador: LUIS GUILLERMO GOMEZ
Correo Radicador: utscsestec.bim@gmail.com

Apreciado ciudadano:

Usted ejerció su derecho a radicar una PQRS en el Sistema Único de Gestión de Peticiones, Quejas, Reclamos y/o Sugerencias de la Alcaldía de Medellín, para que sea atendida por la Administración Distrital conforme a las competencias conferidas por la ley.

Igualmente, podrá registrar y/o consultar sus Peticiones, Quejas, Reclamos y/o Sugerencias (PQRS) de manera presencial, virtual a través del portal www.medellin.gov.co link PQRS, opciones "Radicar" o "Consultar Radicado", o a través de la línea única de atención a la ciudadanía 4444144.

Gracias por visitarnos.

Alcaldía de Medellín

Para consultar el estado de su trámite haz click aquí
(<http://mercurio.medellin.gov.co/mercurio/inicialPqr.jsp#tab-consultar>)

Imprimir Nueva Solicitud

Figura 9. Radicado poligona a la Subsecretaría de Catastro

- 202510231934_MR.pdf:

Respetado Ciudadano Te invitamos a revisar y guardar la información de su radicado.

Datos de radicación

Número Radicado: 202510231934
Tipo Radicado: Recibido
Fecha Radicado: 14/07/2025 07:56:41.613
Nombre Asunto: COMUNICACIONES OFICIALES
Identificaci Radicador: 1000502279
Correo Radicador: utscsestec.bim@gmail.com

Apreciado ciudadano:

Usted ejerció su derecho a radicar una PQRS en el Sistema Único de Gestión de Peticiones, Quejas, Reclamos y/o Sugerencias de la Alcaldía de Medellín, para que sea atendida por la Administración Distrital conforme a las competencias conferidas por la ley.

Igualmente, podrá registrar y/o consultar sus Peticiones, Quejas, Reclamos y/o Sugerencias (PQRS) de manera presencial, virtual a través del portal www.medellin.gov.co link PQRS, opciones "Radicar" o "Consultar Radicado", o a través de la línea única de atención a la ciudadanía 4444144.

Gracias por visitarnos.

Alcaldía de Medellín

Para consultar el estado de su trámite haz click aquí
(<http://mercurio.medellin.gov.co/mercurio/inicialPqr.jsp#tab-consultar>)

Imprimir **Nueva Solicitud**

Figura 10. Radicado amarre inicial a la Subsecretaría de Catastro

- 170012545190.pdf: Aprobación de la subsecretaría de Catastro al amarre inicial.





Figura 11. Aprobación amarre inicial de la subsecretaría de Catastro

- 202530268708_VoBo_MR.pdf: Aprobación poligonal de amarre.

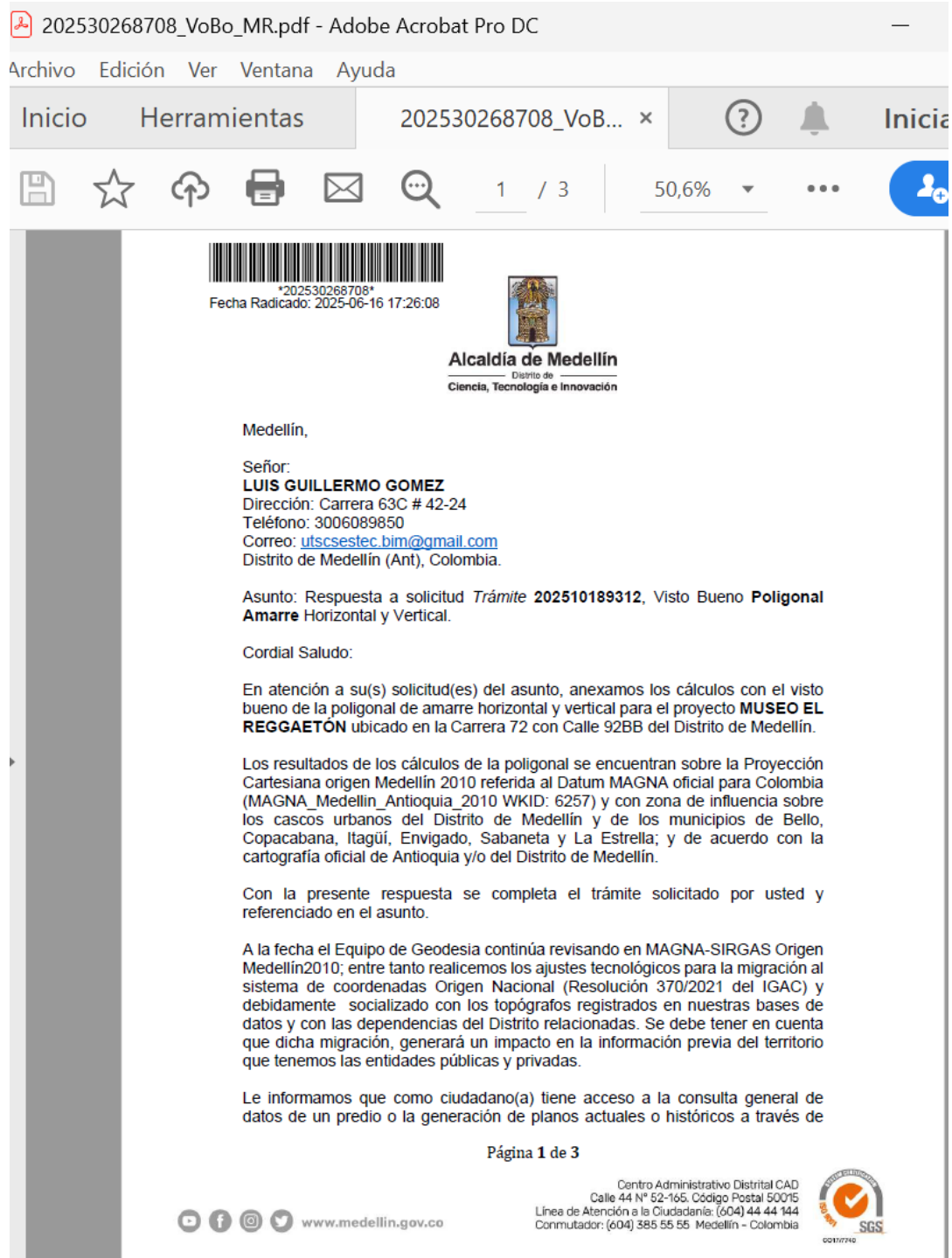


Figura 12. Aprobación poligonal de amarre

- 202530613292.pdf: Aprobación amarre inicial por parte de la subsecretaría de Catastro.

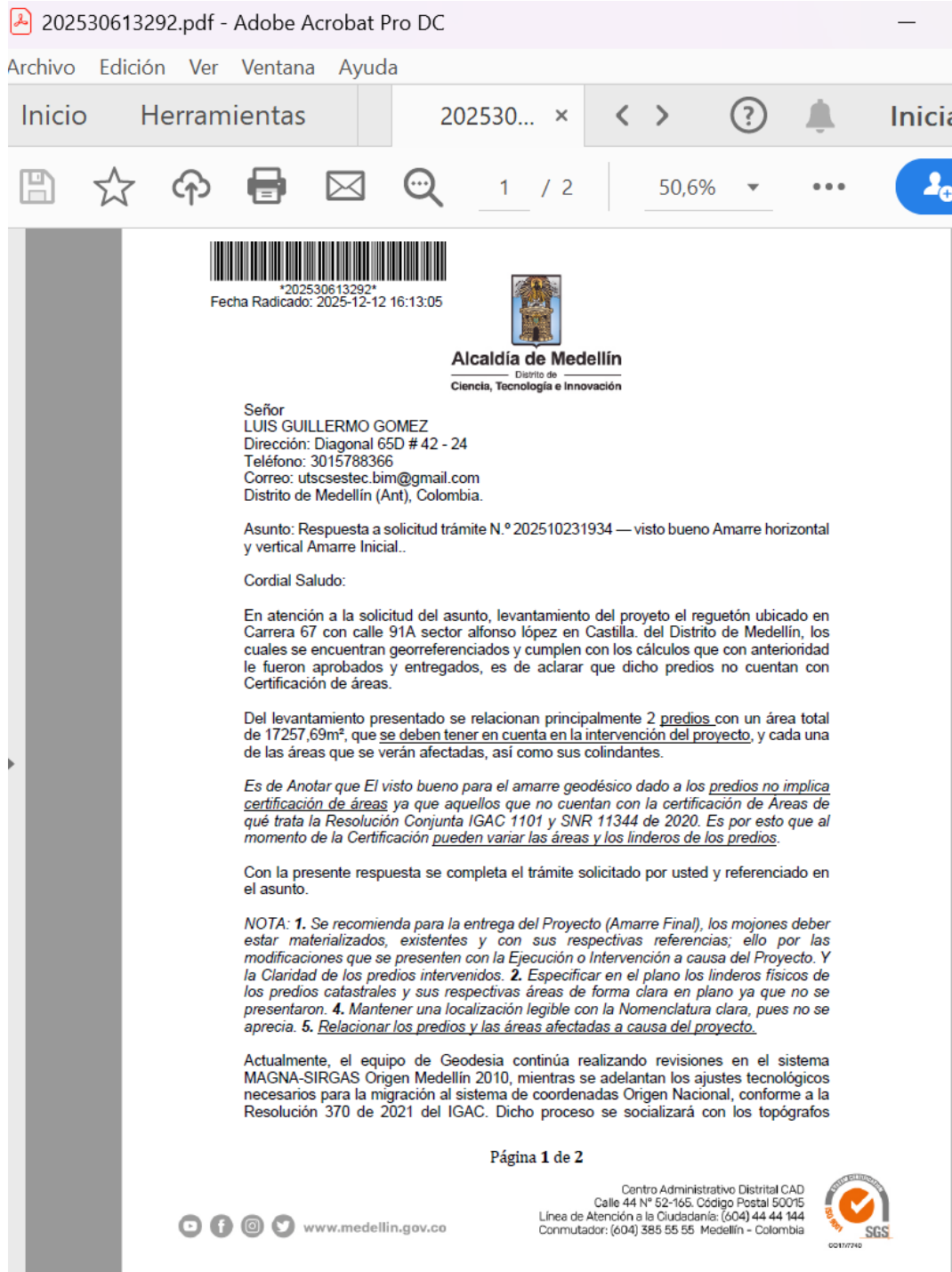


Figura 13. Aprobación amarre inicial

- FORMATO_MH_MR.pdf: Fichas de investigación escaneadas en formato PDF, la investigación que contiene son las cámaras (MHs) de alcantarillado, estas contiene 31 elementos investigados que incluye la siguiente información:
 - Cota clave
 - Cota batea

- Cota fondo
- Cota tapa
- Esquema de redes con la configuración del MH y la red que ingresa y/o sale.
- Observación sobre el estado.
- No incluye registro fotográfico
- No indica el tipo de red: combinada, lluvias, residual.
- No indica el tipo de elemento: pozo, caja, colector, cámara de caída, aliviadero, entre otros.



FORMATO_MH_MR.pdf - Adobe Acrobat Pro DC

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

Inicio Herramientas FORMATO_MH_MR... x ? [icon] Iniciar...

1 / 31 50,6% [icon]

Nº 16

Empresa de Desarrollo Urbano **edu**

INVESTIGACIÓN - RED ALCANTARILLADO
CATASTRO DE MH - SUMIDEROS - COLECTORES - REDES - Y CANALES

Municipio: MEDELLIN Fecha: 11/08/2025
 Corregimiento: _____ Ubicación: CALLE 92C
 Pozo Nº: 3419 Pozo Inicial: SI ☒ NO ☐
 Tipo de red que llega: Lluvias ☐ Residual ☒ Combinada ☐
 Tipo: Pozo ☒ Caja ☐ Colector ☐ Cam/de calda ☐ Otro ☐ Cual _____
 Cota rasante: 1506.68 Consultor: _____

ESQUEMA DE REDES (PLANTA)

DETALLE (ALZADO)

	a	b	c	d	e	f
Z Clave	1504.63					
Z batea	1504.43					
Z fondo	1504.43					
Z Tapa	1506.68					

Observaciones: Bº CONCRETO

POZO EN BUEN ESTADO
NO TIENE CAQUELO

Notas:
 Verificar el estado de la estructura y describirla
 Verificar que cantidad de tuberías llegan y poner su respectivo diámetro
 Verificar si tiene o no cañuela en caso afirmativo verificar si tiene revestimiento y describir

Anexar Registro fotográfico

Figura 14. Ficha de investigación de redes

- Registro fotográfico: El registro fotográfico contiene 146 imágenes cuyo contenido se relaciona a continuación:
 - Fotografías de la zona objeto de levantamiento
 - Fotografías destapando cámaras de alcantarillado (MHs). Sin embargo, solo se relacionan dos (2) fotos de este trabajo.

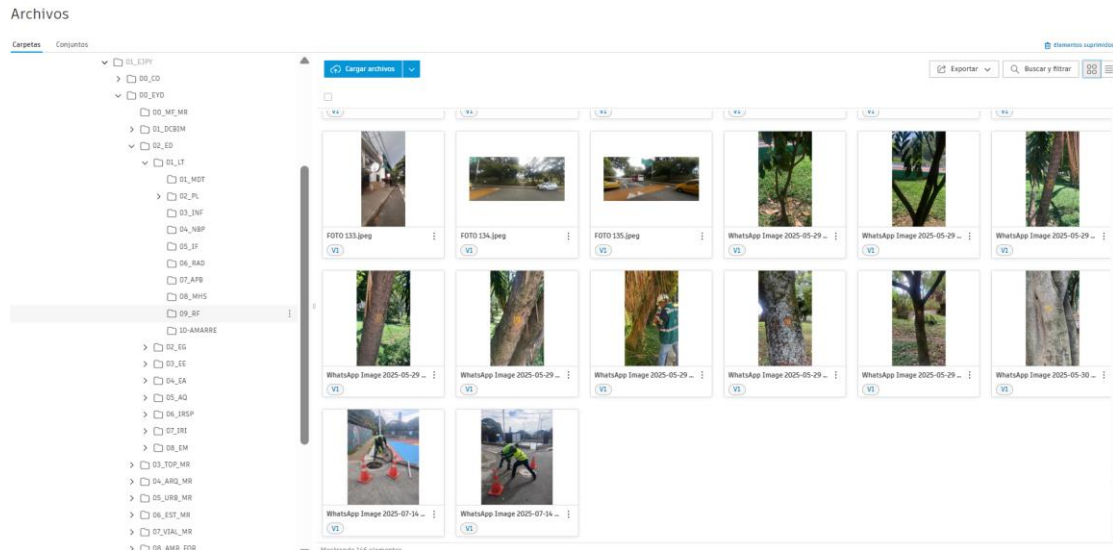


Figura 15. Registro fotográfico

Necesidad de investigación y topografía adicional: Se identifica la necesidad de ampliar la investigación y topografía debido a que EPM solicita cuando se presentan los proyectos de redes para su aprobación (ver lista de chequea adjunta) la revisión de capacidad hidráulica de como mínimo dos (2) tramos aguas arriba y aguas abajo del área objeto de diseño (Recreo Castilla). Por tal motivo, en la Figura 16 se presenta la propuesta de ampliación que comprende cuatro (4) polígonos repartidos así:

- Calle 92A: Debido a que el Recreo Castilla limita al norte con la calle 92A.
- Calle 92: Debido a que el Recreo Castilla limita al sur con la calle 92.
- Calle 91A: Debido a que existe una red de alcantarillado residual colectora que pasa paralela al Recreo Castilla y llega hasta la calle 91A y es posible que sea necesario la conexión a este.
- Polígono extra en la carrera 67: Debido a que en el polígono marcada se encuentra un aliviadero y dada la posible conexión a la red que llega al aliviadero es factible que EPM solicite la revisión de capacidad hidráulica de esta obra dado que permitiría la descarga final de aguas lluvias proveniente del Recreo.

Finalmente, la investigación remitida, no está en formato de dibujo de EPM, lo cual hace parte de la lista de chequeo de EPM para revisión y aprobación de productos. Por lo tanto, en la oferta económica presentada se incluye el ajuste del dibujo de lo adicional y lo entregado por EDU.

Alcance: Levantamiento topográfico e investigación de los elementos de la red de acueducto como lo son válvulas e hidrantes y de la red de alcantarillado residual, combinada y lluvias como sumideros y Manholes. Como producto se entrega plano con la investigación de redes bajo el formato de dibujo de EPM, fichas de investigación en Excel y PDF y modelación BIM de los elementos del sistema de acueducto y alcantarillado en REVIT 2026 de las áreas marcadas en la Figura 16, las cuales no fueron investigadas por la consultoría UNIÓN TEMPORAL SCS-ESTEC .

Productos a entregar: Plano de investigación en CAD y PDF georreferenciado y bajo el estándar de dibujo de EPM, modelación en REVIT 2026 de los elementos levantados del sistema de acueducto y alcantarillado, fichas de investigación de la infraestructura de redes (manholes, sumideros, hidrantes, válvulas de acueducto) en formato Excel y PDF, estas fichas incluyen registro fotográfico.

NOTA: Cuando se surta el proceso de diseño conceptual con EPM es posible que el revisor solicite la investigación de tramos adicionales los cuales no están incluidos en esta cotización. El levantamiento no incluye levantamiento dentro de la cobertura (box culvert de 3,7m x 1,5m) contigua al Recreo Castilla.

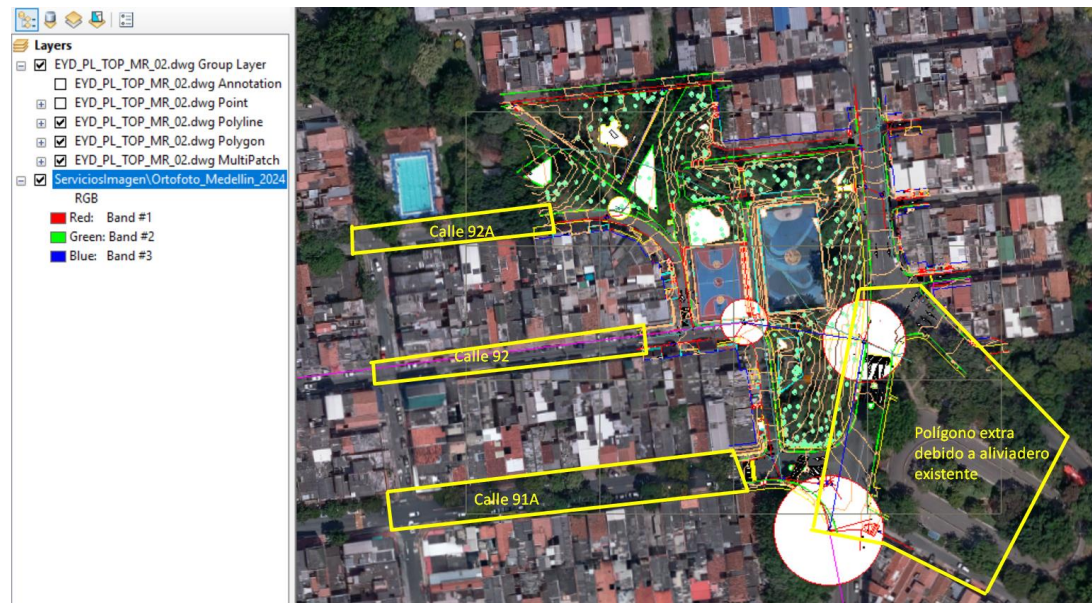


Figura 16. Calles en las cuales se ejecutará investigación de redes húmedas y topografía.

1.2. Investigación de redes de energía

Necesidad de investigación: Considerando que el producto de la topografía suministrada por le cliente, la cual no incluye investigación de redes secas, y esta es necesaria para definir como se realizará la conexión y adecuaciones necesarias para el diseño y la aprobación ante EPM, además de que el operador exige presentar la investigación que contenga:

- Identificar de poste
- Altura total del poste
- Resistencia mecánica o carga de rotura del poste en kgf.
- Especificación Técnica o Unidad Constructiva principal del apoyo. Esta información indica si es una estructura de suspensión, retención o terminal para distribución/transmisión.
- Normas de Construcción de Redes Aéreas específicas de EPM que aplican en el poste. Estas normas definen el conjunto de aisladores, crucetas, diagonales y herrajes necesarios para soportar los cables.
- Identificador del tramo del circuito y la tensión.
- Características del cable principal y conductor secundario como aislamiento, temperatura máxima de operación, calibre, material, entre otros.

La investigación se realizará en el polígono mostrado en la Figura 17, el cual corresponde al levantado en la topografía el cual se considera suficiente para definir la conexión y las adecuaciones necesarias para presentar el proyecto de redes de energía a EPM.

Alcance: Realizar la investigación de Redes de Energía Externa bajo las directrices definidas por EPM que fueron relacionadas en el párrafo anterior. La investigación de redes de energía se realizará en el polígono mostrado en la Figura 17, bajo las exigencias de EPM para la aprobación del proyecto de redes de energía.

Productos a entregar: Planos en DWG y PDF bajo las exigencias de EPM para la aprobación del proyecto de redes de energía, más la modelación en REVIT 2026 de los elementos investigados postes y redes aéreas o subterráneos, como base se tomará la topografía suministrada por la entidad contratante.

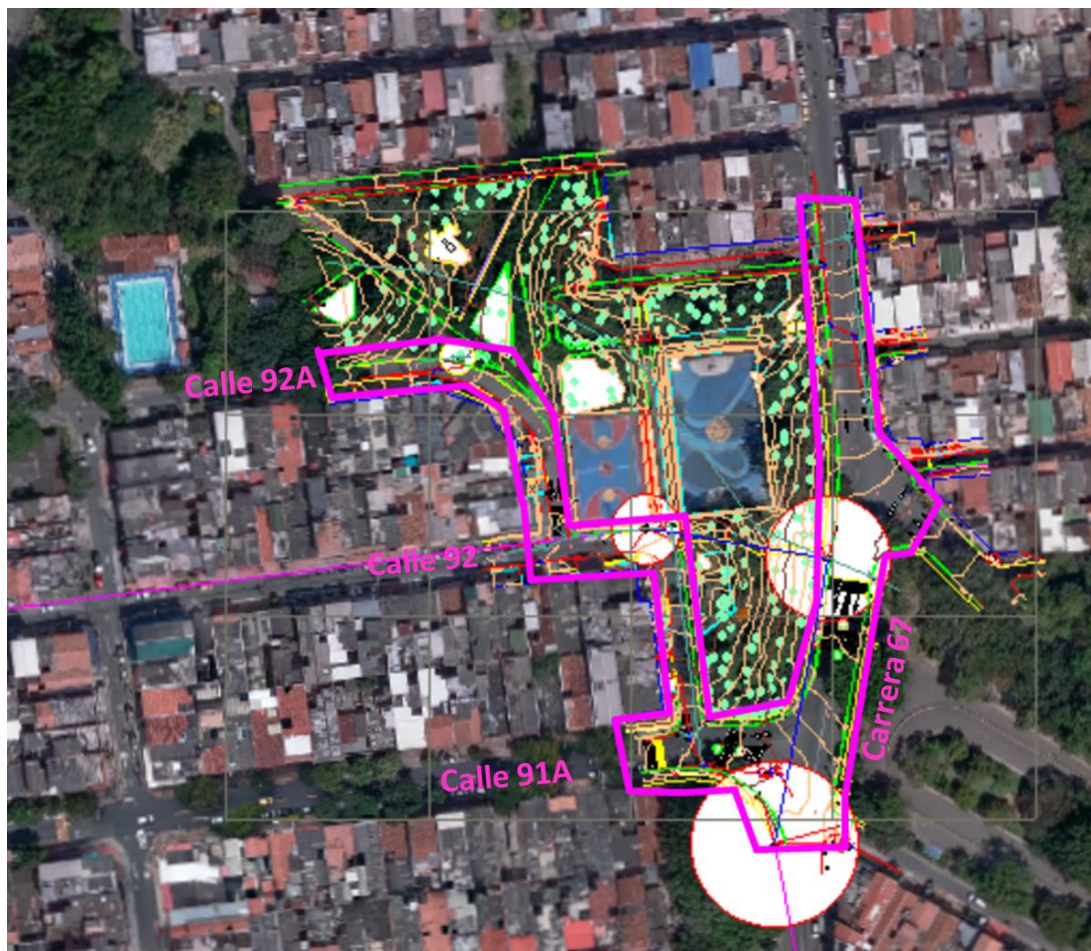


Figura 17. Calles en las que se ejecutará investigación de redes de energía.

1.3. Informe de concepto geotécnico de redes

Necesidad del estudio: El estudio se realizará debido a que EPM en sus listas de chequeo



tanto de acueducto como alcantarillado lo exige, el concepto geotécnico debe contener como mínimo:

- Los informes o conceptos geotécnicos de las obras especiales y para el trazado de las redes deberán dar cumplimiento de los numerales 5.2.7, 5.2.9 (acueducto) y 3.2.2 (alcantarillado) de las normas de diseño de EPM del decreto 1980 de 2014 y lo indicado en los artículos 22 y 227 del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Resolución 0330 de 2017 o aquel que lo modifique o sustituya.
- El estudio geotécnico deberá considerar como mínimo lo siguiente:
 1. Determinación de las características físico-mecánicas e hidrogeológicas del subsuelo. (numeral 1 art. 227 Resolución 0330 -Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS).
 2. Determinación de las características de la unidad geológica. (numeral 2 art. 227 Resolución 0330 - Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS).

Para estos dos numerales se espera una descripción Geológica de los suelos donde se implantaran las tuberías, indicando su origen (deposito, residual, otro) clasificación del suelo, propiedades mecánicas y/o parámetros que apliquen (ej: γ , ϕ , c) y un perfil del suelo.
 3. Determinación del nivel freático y potencial corrosivo de los suelos. La presencia del nivel freático puede presentarse en la atención de los numerales 1 y 2.
 4. Empujes del terreno sobre las tuberías y las estructuras. Se debe realizar para estructuras "no típicas" presentando los coeficientes geotécnicos para los cálculos estructurales.
 5. En caso de que existan elementos con profundidades mayores a 4 m. se deben realizar las recomendaciones Geotécnicas. Es decir, diseño de sistemas de entibados.
 6. Estudios de compresión lateral para el caso de anclajes y empalmes, y determinación de la máxima deformación admisible. Este análisis debe hacerse en los estudios estructurales, para determinar los efectos sobre las tuberías y si se requiere alguna protección adicional.
 7. Análisis de estabilidad y diseño geotécnico de las excavaciones, rellenos, vías. Se deben presentar recomendaciones de entibados o análisis de estabilidad cuando hay estructuras cercanas y profundidades mayores a 1,5 m o análisis de altura crítica.
 8. Recomendaciones del sistema constructivo, y de alternativas del tipo de cimentación. Definir si se requieren entibados, la validación de las cimentaciones propuestas y en caso de emplear métodos sin zanja, validar su aplicabilidad según el tipo de suelo, así como las deformaciones admisibles asociadas al método.

Es necesario ampliar la exploración dado que el estudio geotécnico objeto de cotización es para las redes de acueducto y alcantarillado externas y el remitido por el cliente se acota exclusivamente al Recreo Castilla, por tal motivo, se plantea dos (2) líneas de refracción sísmica MASW/REMI para cumplir con lo establecido en la Resolución 0330 de 2017.

Alcance y Productos a entregar: Los productos a entregar corresponde a un (1) informe geotécnico y anexos (perforaciones remitidas por EDU, ensayos de laboratorio remitidos



por EDU y cálculos) acorde al alcance descrito en el párrafo anterior lo cual incluye las exigencias definidas por EPM. El informe relacionará las líneas sísmicas, sin embargo, bajo el ítem no se incluye su ejecución. La ejecución de líneas sísmicas se contemplan en otro ítem, el cual incluye la realización de la actividad y su informe, más registro fotográfico.

El informe geotécnico no incluye el diseño de sistemas de excavación sin zanja, dado que estos son requeridos para redes cuyas profundidades son mayores a 6m.

9. OFERTA ECONÓMICA

Las actividades se estiman un valor de QUINCE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS QUINCE PESOS (\$15.363.615.00) IVA incluido.

Tabla 1. Propuesta económica

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
Topografía e investigación de redes de acueducto, alcantarillado residual y lluvias					
1.6 (Contrato Marco)	Comisión de topografía. Incluye el personal necesario por comisión: Topógrafo con licencia profesional, cadeneros, dibujantes. Incluye toda la logística por comisión para el desarrollo del trabajo. <u>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad. El levantamiento se realizará solo a los elementos del sistema de acueducto y alcantarillado</u>	día	3	\$ 1.230.559	\$ 3.691.677

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
Investigación de redes de energía					
A.E.1	Incluye la investigación de redes de energía en las calles resaltadas en la Figura 2, de acuerdo con la necesidad del proyecto. Como producto se entrega un plano con los elementos investigados, como base se tomará la topografía suministrada por la entidad contratante.	Global	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Concepto geotécnico de redes					
A.E.2	El informe de concepto geotécnico de redes de acueducto y alcantarillado residual y lluvias	Global	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000
2.1.9 (Contrato Marco)	Ensayo de línea sísmica (MASW/REMI) con medición de velocidad de onda de corte. La línea deberá tener una longitud mínima de 80 m. El ensayo deberá llevarse a cabo en una fecha y horario que permita obtener datos confiables sobre la real estratigrafía del subsuelo. Este ítem incluye los	línea	2	\$ 2.690.021	\$ 5.380.042

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
	demás requerimientos de la ficha técnica				
TOTAL ANTES DE IVA					\$ 15.371.719
IVA (19%)					\$ 2.920.627
TOTAL IVA INCLUIDO					\$ 18.292.346

10. PROPUESTA DE PAGO

La forma de pago es la misma que la definida en Orden de Ejecución No. OE 534 de 2026,

11. Plazo

- Topografía e investigación de redes de acueducto y alcantarillado: Tres (3) días de comisión de topografía y dos (2) semanas calendario para el postproceso y diagramación de la información a partir de la aceptación de la propuesta.
- Investigación de redes eléctricas: dos (2) semanas calendario a partir de la aceptación de la propuesta.
- Informe de concepto geotécnico de redes: Dos (2) semanas calendario después de entregado el diseño de redes de acueducto y alcantarillado externo.

Finalmente, se informa que es necesario la ampliación en el plazo contractual debido a que no

De antemano nuestro grupo de profesionales agradece por considerarnos para las actividades de consultoría de sus proyectos.

Atentamente,


SEBASTIÁN GÓMEZ ECHEVERRI

C.C.: 1.036.936.835

Representante Legal

Alfa y Omega Ingenieros S.A.S.

Con copia: Javier Mauricio Zuluaga – supervisor EDU
Diego Angulo – apoyo supervisión EDU

Anexos: Normas de dibujo EPM y listas de chequeo EPM: <https://drive.google.com/file/d/1eNBd5q8-4CO-hhKNQnCqBQynfNwXO1Lz/view?usp=sharing>

Medellín, 11 de agosto de 2026

Señores

ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S.

Atn. Sebastián Gómez Echeverri

Representante legal

Consultoría

Ciudad

REFERENCIA: “DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN”.

ASUNTO: APROBACION SOLICITUD PRORROGA CTTO OE 534 DE 2026.

Respetados señores:

Por medio de la presente, la **Interventoría (Consortio TGR 02)** acusa recibo del oficio con radicado de la referencia, mediante el cual presenta la justificación técnica y el balance económico para la **Solicitud de Ampliación No. 1** por cincuenta (50) días calendario, así como la inclusión de actividades adicionales al alcance contractual del proyecto *"DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN"*.

1. CONSIDERACIONES Y EVALUACIÓN TÉCNICA

La Interventoría ha revisado los antecedentes y justificaciones expuestas por el Consultor, entre las cuales se destacan:

- **Petición de Insumos y Modificaciones de Diseño:** El retraso derivado del ajuste a los planos arquitectónicos entregados tras las observaciones de Curaduría, así como la redefinición de alcances para los diseños de Aire Acondicionado / Ventilación Mecánica y Seguridad y Control (LOD 200, LOD 300 y LOD 350).
- **Nuevos Requerimientos de Investigación e Ingeniería:** La necesidad técnica de ejecutar actividades no contempladas inicialmente en el alcance básico, indispensables para garantizar la viabilidad de los diseños ante los operadores de red y la normativa vigente.
- **Plazo Solicitado:** Se evalúa de manera favorable la prórroga de **cincuenta (50) días calendario** solicitada por el Consultor, por considerarse justa y ajustada a los tiempos de ejecución de las exploraciones de campo y revisiones de diseño.



2. ACTIVIDADES ADICIONALES Y BALANCE ECONÓMICO

Se valida el balance financiero presentado por el Consultor, el cual incorpora la ejecución de las siguientes actividades adicionales:

- Investigación de redes de energía.
- Levantamiento e investigación de redes húmedas.
- Concepto geotécnico de redes.
- Ejecución de línea sísmica.

A partir de la inclusión de estos conceptos, el valor contractual se actualiza de la siguiente manera:

- **Valor Inicial del Contrato:** \$86.331.182 COP
- **Redistribución por valor:** \$15.091.221

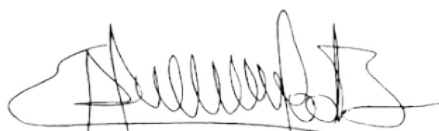
3. PRONUNCIAMIENTO Y APROBACIÓN DE LA INTERVENTORÍA

Con base en el análisis técnico y financiero expuesto, la **Interventoría da CONCEPTO FAVORABLE Y APRUEBA:**

1. **La Ampliación No. 1 al plazo contractual por 50 días calendario.**
2. **El Balance Financiero y Redistribución de Recursos:** Se mantiene el mismo valor del contrato.

Se tramitará el envío del presente concepto y la documentación de soporte a la **Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)** para la respectiva formalización de la modificación contractual (Modificadorio de Plazo y Valor) mediante el acto correspondiente.

Atentamente,



Edgar Alfredo Salazar
Representante Legal
CONSORCIO TGR 02

NIT 902.042.239-5

Copia. Javier Zuluaga – Supervisión, Diego Angulo – Apoyo a la supervisión

Proyecto: Carlos Pérez / Apoyo a gerencia de proyectos.

Anexos: Cuadro de Balance de Contrato Aprobado



+57 3134309302



Carrera 47 a # 93-41

www.totall.com.co

ANEXOS



+57 3134309302



Carrera 47 a # 93-41

www.totall.com.co

		HISTORIAL DEL CONTRATO	
Código: F-A-13-022	Versión: 1	Fecha: 13-06-2025	Página 1 de 2

CONVENIO DEL CUAL SE DERIVA EL PRESENTE CONTRATO	46000104472 de 2025
OBJETO DEL CONVENIO	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DEMANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE EQUIPAMIENTOS ARTÍSTICOS Y CULTURALES EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN
FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONVENIO	20 de Octubre de 2026
OBJETO DEL CONTRATO/CONVENIO:	DISEÑOS TÉCNICOS DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CASTILLA UBICADO EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN
NÚMERO DEL CONTRATO/CONVENIO	OE 534 DE 2026
CONTRATANTE	Empresa de Desarrollo Urbano - EDU
CONTRATISTA	ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S , con NIT 811.017.902-5
SUPERVISOR	JAVIER MAURICIO ZULUEGA
INTERVENTOR	CONSORCIO TGR 02
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 86.331.182 incluido IVA
HISTORICO DE ADICIONES	
ADICION 1	N/A
VALOR TOTAL DEL CONTRATO DESPUES DE ADICIONES	\$ 86.331.182 incluido IVA
PLAZO INICIAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO	60 días calendario
FECHA DE INICIO – FECHA DE TERMINACIÓN	17 de Junio de 2026 - 15 de Agosto de 2026
HISTÓRICO DE PRÓRROGAS	

PRORROGA 1	<i>N/A</i>
HISTÓRICO DE SUSPENSIONES	<i>N/A</i>
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FÍSICA	<i>40%</i>
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA	<i>0%</i>
FECHA DE ELABORACION	<i>11/08/2026</i>
NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR	<i>JAVIER MAURICIO ZULUAGA</i>

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

Nombre del proyecto:			
Número de pedido:		Fecha:	

Los siguientes son los aspectos fundamentales para revisar en los proyectos de redes de alcantarillado. Los ítems señalados con X no se ajustan a las normas y deben ser corregidos o adicionados; los ítems señalados con **B** están conformes y los ítems señalados con **N.A.** no aplican.

A. DOCUMENTOS ANEXOS

Los siguientes documentos deben ser presentados con la solicitud de revisión del diseño:

1.	Presentación de la documentación legal y técnica establecida en la etapa de diseño conceptual.	
2.	Nombres de los archivos acogiéndose a lo estipulado en el archivo “Nombramiento de archivos diseños de acueducto y alcantarillado” publicado en la página web de EPM. https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/	
3.	Planos del proyecto según manual de dibujo en medio digital en Autocad (dwg) o Microstation (dgn) y en coordenadas reales (En MAGNA-SIRGAS origen Medellín). Deberán de contener la planta general, con la información del rótulo, cuadros, perfiles, notas, detalles, etc.	
4.	Planos de las áreas tributarias en medio digital en dwg o dgn y en coordenadas reales. El plano debe contener la planta general del proyecto con las redes, las curvas de nivel, los polígonos de las áreas diferenciados por color, completamente cerrado e independiente uno del otro, para facilitar su medición con el valor del área indicada en cada polígono y el tramo asociado. Todos los tipos de elementos que componen el plano deben quedar en un nivel, capa o layer independiente.	
5.	Planos del diseño del proyecto en formato dwf o pdf para la revisión digital.	
6.	Planos, memorias y listas de chequeo en formato PDF, firmadas por el diseñador y el interventor, cuando el proyecto cuente con interventoría externa a EPM.	
7.	Plantilla de Excel diligenciada para la exportación del dibujo a SIGMA. Ver página web: https://www.epm.com.co/proveedoresycontratistas/centro-de-documentos/historico-manuales-tecnicos/ .	
8.	Cuando el proyecto tenga redes públicas con áreas de potencial desarrollo y se acojan al decreto 1163 de 2001, se debe presentar memorias de cálculo considerando dos escenarios de diseño (necesidades propias y necesidades con áreas de futuro desarrollo). Así mismo se deberá de presentar un cuadro donde se clasifique las redes que transportan aguas únicamente de las necesidades propias del proyecto y cuales redes transportan aguas para el futuro desarrollo, o de las redes que transportan aguas únicamente de las necesidades propias del plan parcial y cuales redes transportan aguas para el futuro desarrollo, en los casos donde el diseño se realice para planes parciales. En el cuadro se deberá de presentar la longitud, diámetro y material de cada uno de los tramos.	
9.	Cuando se presente reconocimientos económicos o construcción progresiva de las redes se deberá de entregar cuadro en Excel con los tramos numerados, diámetro, longitud y material de las redes diseñadas.	
10.	Cada informe de diseño deberá presentarse junto con sus memorias de cálculo y anexos, en un solo archivo. Esta disposición aplica tanto para los informes de diseño hidráulico, estructurales, geotécnicos y cualquier otro que sea requerido.	
11.	Memorias de cálculo hidráulico para flujo gradualmente variado con el chequeo del caudal. Deberá contener: - Parámetros hidráulicos (Dotación neta, perdidas y dotación bruta) para cada estrato o circuito. - Los elementos de cálculo del caudal presentados en la hoja Cálculo de redes de alcantarillado, disponible en https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/. - Si se usa para modelar Epaswmm se deberá de entregar los datos de entrada (se pueden consultar dando clic a “Program” y luego clic a “Details”) y los reportes de salida (se pueden consultar dando clic a “Report” y luego clic a “Status”).	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

12.	Memorias de cálculo de acometida de alcantarillado. Ver numeral 10.5.2 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
13.	Memorias de cálculo de cimentaciones para tuberías de concreto, la cimentación debe ser evaluada en el punto del tramo donde se tenga la sumatoria de cargas más desfavorable. Se debe calcular la cimentación, no sólo para definir su estructura, sino para verificar la clase de tubería que se requiere.	
14.	Memorias de cálculo de los diseños de los sumideros y escoger el tipo adecuado a utilizar, de acuerdo con la forma de captación de las aguas de escorrentía o de acuerdo con la configuración y ubicación de la caja de conexión, numeral 8.5 de las normas de diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
15.	Plano y memorias de cálculo de los diseños de obras especiales, incluye instalación de redes mediante tecnologías de excavación sin zanja (diseños geométricos, estructurales, hidráulicos y geotécnicos), estos deben ser firmados e incluir copia de la matrícula profesional del ingeniero responsable. En el caso de estructuras de descarga a fuentes naturales, se dejará una nota indicando que EPM no revisa los cálculos hidráulicos y estructurales de dicha obra, por ser competencia de la Entidad Ambiental. Colocar la escala utilizada debajo del esquema. Según documento "Requisitos mínimos para la presentación de estudios y diseños geotécnicos y estructurales", el cual se puede consultar en la página Web de EPM.	
16.	Chequeo de la capacidad hidráulica de los tramos de aguas lluvias, residuales o combinadas de los tramos aguas abajo donde se realiza la descarga de aguas lluvias, residuales o combinadas. En las "Plantas" de los planos de diseño se debe presentar la información geométrica y topográfica de los tramos a chequear (cotas de terreno, batea, longitud, pendiente, material y diámetro).	
17.	Para la referenciación del proyecto construido se deberá de contar con mínimo dos mojones amarrados a la red geodésica de las estaciones de la red MAGNA-ECO, del IGAC o red geodésica de acueducto y alcantarillado de EPM. Al realizar amarres a la red MAGNA-ECO o del IGAC en el Área Metropolitana la cota de elevación (Z) deberá de ser tomada de los amarres aprobados por el distrito de Medellín. Para las zonas donde no tenga certificación de cotas por parte de las secretarías de planeación o entes encargados en cada región se deberá de realizar nivelación y contra nivelación a partir de las cotas de la red del IGAC. EPM podrá realizar la instalación de nuevas placas si el urbanizador lo solicita. En caso de estar interesado, deberá comunicar su intención al ingeniero de EPM asignado al proyecto urbanístico. Una vez manifestado el interés, personal del Área de Gestión de la Información de Acueducto y Alcantarillado de EPM se pondrá en contacto para formalizar la solicitud. Esta alternativa no requerirá presentar amarres y los diseños de las redes se podrán recibir una vez se cuenten con las placas. Cuando los mojones se amarren a las estaciones de la red MAGNA-ECO o del IGAC se deberá de presentar documento de la poligonal de amarre firmado por el topógrafo que hizo el levantamiento y la matrícula profesional del topógrafo y documento del amarre aprobado por el distrito de Medellín. Cuando los mojones se amarren a las placas de EPM se deberá de presentar documento de la poligonal de amarre firmado por el topógrafo que hizo el levantamiento y la matrícula profesional del topógrafo. Los mojones de EPM se pueden encontrar en la siguiente página web: https://epm-vwt15.corp.epm.com.co/PuntosGeodesicos/index.html. Requisitos de la georeferenciación con GPS: - Archivo RINEX con las coordenadas de la base utilizada (de donde se basó el aparato para calcular las demás coordenadas). Estas deben estar amarradas a las coordenadas avaladas por el IGAC. - Especificaciones del GPS expedido por el proveedor del equipo. - Certificación de la experiencia del operador del equipo, esta puede ser la matrícula profesional. - Los resultados obtenidos mediante los equipos de precisión GPS corresponden a alturas elipsoidales, por lo tanto, no se podrán utilizar como si fuera la cota (Z).	
18.	Las cotas de terreno que aparecen en estos planos deben estar amarradas a las cotas de la rasante de vía aprobada por Planeación Municipal.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

19.	Concepto del Geotecnista sobre el trazado de las redes en cuanto a su estabilidad y al cumplimiento del numeral 3.2.2 de las normas de diseño de EPM del decreto 1980 de 2014 y lo indicado en el artículo 22 del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Resolución 0330 de 2017 o aquel que lo modifique o sustituya. El diseñador deberá de conocer todas las condiciones geológicas y características enunciadas en la norma antes enunciada y según documento “Requisitos mínimos para la presentación de estudios y diseños geotécnicos y estructurales”, el cual se puede consultar en la página Web de EPM.	
20.	Para los proyectos con redes públicas que requieran servidumbre ubicadas en predios diferentes al del proyecto urbanístico, se deberá anexar carta de intención de constitución de servidumbre del predio afectado, adjuntando Certificado de Libertad con fecha de expedición no mayor a dos meses.	
21.	Para los proyectos con redes públicas que requieran servidumbre, se deberá presentar plano con la delimitación de la servidumbre, especificando en la planta el número de la matrícula inmobiliaria y el número de la cedula catastral de cada uno de los lotes objeto de la servidumbre, adicionalmente se deberá presentar cuadro de coordenadas del perímetro de la servidumbre.	
22.	Cuando el predio afectado por la red sea un bien de uso público, no se requerirá constituir servidumbre. Sin embargo, se deberá incluir la siguiente nota en los planos: El tramo de red de alcantarillado entre las cámaras (indicar acá la red) está localizado en un bien de uso público perteneciente al Municipio de (indicar acá el municipio), con matrícula inmobiliaria (indicar acá la(s) matrícula(s)). Por lo tanto, al momento de la instalación de la red, el urbanizador deberá solicitar la licencia de intervención y ocupación del espacio público ante la entidad competente del municipio.	
23.	Para redes con diámetro mayores a 600 mm, no se permiten conectar domiciliarias a las tuberías. Para la conexión de estas, se debe realizar mediante tramo de empalme o construir una red paralela conectada a la cámara más próxima de la red principal. Ver numeral 5.2.14 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
24.	En general no se permite descargar una tubería en otra de menor diámetro. Sin embargo, se podrá admitir esta situación cuando la tubería a la cual se descarga sea de un diámetro mayor o igual a 600 mm.	
25.	La distancia de separación entre cámaras no puede exceder los 120 m en aquellos casos en los que no se cuente con la presencia de sumideros y 80 m en el caso en ese tramo cuente con sumideros. Ver numeral 8.3.5 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
26.	En los diseños de alcantarillado combinado para caudal de tiempo seco, se debe garantizar el esfuerzo cortante mínimo Ver numeral 7.3 y 4.3 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
27.	Para las cámaras de inspección se deben calcular las pérdidas que se generan. Ver numeral 8.3 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
28.	Todos los aliviaderos deben ser diseñados. Ver numeral 8.6 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
29.	Para diseño de tuberías con diámetros nominales inferiores a 1300 mm debe verificarse el diseño, bajo la condición de flujo gradualmente variado. Para tuberías con diámetros nominales iguales o superiores a 1300 mm el diseño se debe verificar bajo la condición de flujo no permanente. Ver numeral 4.2.1 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
30.	Para el chequeo de capacidad hidráulica de las redes existentes, el diseñador debe hacer los cálculos de flujo uniforme con los nuevos caudales si la tubería receptora tiene un diámetro nominal de hasta 350 mm; en caso contrario debe hacer un cálculo de flujo gradualmente variado, con el fin de establecer la nueva línea piezométrica. En ambos casos se debe verificar que el nuevo caudal no va a causar problemas de sobrecarga en las tuberías existentes aguas arriba y aguas abajo de la acometida o empalme y que los nuevos niveles no vayan a afectar otras acometidas desde el punto de vista de posibles contraflujos. Ver numeral 10.5.5 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
31.	Si el proyecto modifica el área permeable, el diseño de redes de aguas lluvias debe cumplir con el artículo 153 de la resolución 0330 del 8 de junio de 2017, SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible).	
32.	Todos los proyectos deberán de contar con sistema de alcantarillado de aguas lluvias, residuales y combinadas que permitan su descargue por gravedad sin implementación de sistemas de bombeos. Casos excepcionales se podrán estudiar al interior de EPM.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

33. Si el planteamiento urbanístico y/o arquitectónico del proyecto presenta niveles de piso acabado por debajo de la rasante de la vía en el punto de conexión de las aguas lluvias, residuales o combinadas (sótanos de parqueaderos), se deberá presentar en la planta esquemáticamente el sistema de bombeo interno, que permita el drenaje por gravedad de dichas aguas a la red, mediante tanques de succión y estructuras intermedias debidamente separadas.									
34. Presentación de plano de investigación de las redes existentes. Ver numeral 3.2.3 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.									
35. En aguas residuales la velocidad mínima real será de 0.45 m/s para el final del periodo de diseño. En aguas lluvias la velocidad mínima real será de 0.75 m/s y el esfuerzo cortante mínimo será de 3.0 N/m ² para el caudal de diseño. Ver numeral 5.2.9 y 6.2.8 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.									
36. Velocidad máxima de 5 m/s y para el caso de tuberías plásticas 10 m/s. Cuando la velocidad en la tubería sea superior a 4 m/s se deberá de proteger la cañuela y las paredes de la cámara aguas abajo.									
37. La relación máxima entre la profundidad del flujo y el diámetro real interno de la tubería será del 85% cuando no existan conexiones domiciliarias en la tubería. Para el caso de tuberías que tengan conexiones domiciliarias, la relación máxima entre la profundidad y el diámetro dependerá del diámetro interno real así:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro interno real (mm)</th><th>Relación máxima entre la profundidad y el diámetro de la tubería (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor que 500</td><td>70</td></tr> <tr> <td>Entre 500 – 1000</td><td>80</td></tr> <tr> <td>Mayor que 1000</td><td>85</td></tr> </tbody> </table>		Diámetro interno real (mm)	Relación máxima entre la profundidad y el diámetro de la tubería (%)	Menor que 500	70	Entre 500 – 1000	80	Mayor que 1000	85
Diámetro interno real (mm)	Relación máxima entre la profundidad y el diámetro de la tubería (%)								
Menor que 500	70								
Entre 500 – 1000	80								
Mayor que 1000	85								
Ver numeral 5.2.14 y 6.2.15 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.									

B. REVISION DE PLANOS

B.1 PLANTAS

38. Coordenadas: Utilizar convención para cruceta, según manual de dibujo.	
39. Ubicar la convención del norte en el costado superior izquierdo del plano. El norte deberá orientarse hacia arriba del plano o girarse 90 grados en sentido antihorario.	
40. Delimitación de las etapas constructivas del proyecto urbanístico y definición de las etapas de construcción de las redes de acueducto previa aceptación de EPM.	
41. Trabajar la planta en escala 1:1000, 1:750 o 1:500 de acuerdo con el tamaño del proyecto.	
42. En la planta general dibujar esquema en escala 1:2000 u otra adecuada al tamaño del proyecto, donde se muestre el urbanismo y todas las redes de servicios públicos incluyendo las redes privadas proyectadas y existentes para verificar cruces entre ellas. Sólo se requieren las redes, sin ningún elemento adicional, ni cotas, ni número de nudos, ni dibujos de viviendas, ni textos. En algunos casos, por el tamaño del proyecto, se deberá dibujar un plano aparte.	
43. En la planta general ubicar geográficamente el proyecto, incluidos los nombres de los vecinos colindantes, lotes numerados, niveles de piso acabado de las edificaciones y la nomenclatura completa de las vías aledañas al proyecto.	
44. En la planta general ubicar los cruces de la red de alcantarillado con todas las redes existentes y proyectadas.	
45. Secciones aprobadas de las vías, según plano de vías y/o urbanístico, indicando las dimensiones de los elementos que la componen: andenes, zonas verdes, antejardines, separadores, cunetas y posición de las redes en operación y en diseño de todos los servicios.	
46. Convenciones según Manual de Dibujo. Deben incluirse en cada plano todas las convenciones necesarias para el proyecto.	
47. Dibujar cerramiento y linderos colocando la convención adecuada para cada uno de ellos según el manual de dibujo de EPM. Si el lindero y el cerramiento tienen la misma línea, dibujar una sola y aclararlo en el cuadro de convenciones (lindero = cerramiento).	
48. Rótulo de acuerdo con los estándares de dibujo (para urbanizaciones), debe contener la siguiente información:	
48.1 Logotipo del urbanizador o nombre del dueño del proyecto con dirección y teléfono.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

48.2	Logotipo o nombre del diseñador con dirección y teléfono.	
48.3	Nombre y firma de quien diseña.	
48.4	Nombre y firma del interventor.	
48.5	Nombre y nomenclatura completa del proyecto (según licencia urbanística), incluyendo el municipio donde está ubicado. En este espacio se debe colocar si el proyecto es abierto o cerrado.	
48.6	Número de Viabilidad o factibilidad de servicios.	
48.7	Estrato del proyecto.	
48.8	Número de plancha de la base geográfica donde se ubica el proyecto.	
48.9	Circuito.	
48.10	Escalas.	
48.11	Número de planos. (Dentro del número total de planos presentadas # de #)	
48.12	Fecha de elaboración del diseño.	
48.13	Espacios en blanco sobre el costado inferior derecho (sobre el rótulo), para anotaciones, sellos y firma del Ingeniero revisor EPM.	
49.	Cuadro del despiece de las redes con la siguiente información: longitud de tubería por diámetros, longitud total, número de sumideros, cajas y cámaras de inspección, cámaras de caída, botaderos, número total de tramos y aliviaderos. Colocar al final de este cuadro la nota "EPM no revisa el cuadro de despiece".	
50.	Cuadro de áreas aprobadas por Planeación Municipal, con la siguiente información: Número de viviendas totales, número de torres, número de viviendas por torre, área bruta total, números de pisos, número de locales u oficinas y otros.	
51.	Cuadro de cámaras en operación a utilizar con aquellas que requieran adecuar su profundidad, debe contener: número de la cámara, profundidad actual y proyectada, y diferencia de profundidades.	
52.	Cuadro de localización de elementos puntuales de redes públicas.	
52.1.	Nº del elemento. Debe coincidir con la numeración de éstos en la planta.	
52.2.	Tipo de elemento.	
52.3.	Coordenada Norte.	
52.4.	Coordenada Este.	
53.	Dibujar en la planta los mojones en coordenadas reales (mínimo tres) aprobadas por Planeación Municipal. Estos mojones deberán estar localizados de tal forma que permanezcan inalterados durante todo el proceso de construcción y actualización de las redes.	
54.	Los sumideros deben estar conectados directamente a las cámaras, y la tubería entre la cámara y la rejilla del sumidero no debe superar los 15 m. de longitud, un diámetro nominal mínimo de 250 mm y una pendiente del 2%. Ver numeral 8.5.3 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
55.	Si son varios planos de plantas, se debe indicar el número del plano con el cual se empalma.	
56.	Red proyectada según normas de diseño y estándares de dibujo de Microstation o Autocad:	
56.1.	Para las redes proyectadas no colocar cotas de batea ni de terreno. En tramos existentes colocar cotas de terreno, batea, longitud, pendiente, material y diámetro.	
56.2.	Localizar las redes de acuerdo con normas de diseño; las tuberías de aguas lluvias debe localizarse en los costados norte y el oriente de las calles y carreras, mientras que las tuberías de aguas residuales deben ubicarse en los costados sur y occidente, a una distancia aproximada de un cuarto del ancho de la vía y no menor que 0.80m de la acera. Ver numeral 3.4.2 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014	
56.3.	Cuando se proyectan ambas redes por un mismo costado de una vía, las aguas lluvias deben quedar más cerca del eje de la vía. Ver numeral 3.4.3 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

57. No ubicar las redes dentro de zonas verdes, en caso contrario, se debe respetar una franja de al menos 1.5 m al eje de la tubería, en la cual, no se podrá hacer ningún tipo de arborización o intervención. Ver numeral 3.4.3 de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
58. Cuando por la conformación topográfica de la zona del proyecto se requieran cunetas y/o canales, estos deben dibujarse en la planta. Dejar nota en los planos indicando que EPM no revisará su diseño ni recibirá dichas estructuras para su operación y mantenimiento. Ver numeral 10.5.1. de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
59. Mostrar la ubicación de las acometidas y sus respectivas cajas de inspección de forma esquemática en los planos.	
60. El ancho de servidumbre debe ser mínimo de 3 m en la proyección horizontal, garantizando siempre una distancia mínima de 1.5 m a ambos lados del eje de la tubería. Véase numeral 3.4.3 de la norma de diseño.	
61. Para cada uno de los tipos de tubería utilizados en el diseño presentar los esquemas de la cimentación con sus respectivas notas, en la descripción de los diferentes materiales que componen la cimentación, se debe utilizar un lenguaje sencillo de tal forma que sea interpretable para el personal de campo (arenilla, triturado, material granular, etc.). Las notas para las cimentaciones de concreto se presentan en el Manual de Dibujo de Redes de Acueducto y Alcantarillado de EPM presentado en la página de internet de EPM.	
62. Los cruces entre las diferentes redes de servicios públicos con la red de alcantarillado de aguas lluvias y/o residuales deben analizarse de manera individual para establecer la necesidad de diseños especiales, en aquellos casos que se incumplan las distancias mínimas establecidas en las normas de diseño, se debe presentar el tipo de protección que debe añadirse a la red en diseño y a las otras tuberías. Ver numeral 3.4.3. de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
63. Cuando se presenten cruces aéreos o subterráneos con quebradas, se debe tener en cuenta lo definido en los numerales 7 y 8 del Artículo 138, Resolución 0330 de 2017 o aquel que lo modifique o sustituya.	
64. Las modificaciones de diseños deberán de ser presentadas en planos diferentes e independientes de los planos aprobados originalmente para el proyecto. La información presentada deberá de ser la mínima requerida para facilitar y agilizar su revisión y en general se recomienda que se presente planta, perfil, cimentación y nota referente a si la red es tramos de empalme o redes públicas a ser entregadas a EPM para su operación. Finalmente deberá de quedar claro en el plano con una nota las razones por las que se requirió la presentación de la modificación.	
65. Cuando se trate de redes que arrancan al interior de un proyecto cerrado, pero que carguen áreas externas, la cámara de arranque debe quedar ubicada en la parte exterior del lindero para evitar problemas de servidumbres cuando los proyectos externos se conecten a esa red.	
66. Cuando los proyectos son cerrados, a la salida de la urbanización o en su lindero, se debe localizar una cámara que diferencie los tramos privados de los públicos.	

B.2 PERFILES

67. Perfiles dibujados en cuadrícula única acotada.	
68. Convenciones según estándares de dibujo. Deben incluirse en cada plano todas las convenciones del perfil necesarias para el proyecto.	
69. Trabajar los perfiles en escalas H: 1:1000 y V: 1:100 o la más adecuada con una relación 1:10.	
70. Dibujar, con la dirección del flujo (izquierda – derecha) y por el eje de la tubería, la rasante definitiva, el perfil natural del terreno y los terracedos en caso de requerirse. En caso de que la rasante no se modifique aclararlo mediante una nota.	
71. Alturas a la clave en la entrada y salida de cada cámara.	
72. Profundidad mínima a la clave en todos los casos será de 1,20 m. Para profundidades menores debe cumplirse lo estipulado en el numeral 5.2.15. de la Norma de Diseño de EPM del decreto 1980 de 2014.	
73. Profundidad máxima. El diseñador debe establecer la profundidad máxima a la cota clave. Para profundidades mayores a 4,0 m se deberá presentar el análisis del comportamiento de las tuberías teniendo en cuenta el tipo de suelo, los	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

equipos y métodos de excavación, los métodos de entibado disponibles, el comportamiento mecánico de las tuberías y de los materiales con los cuales están fabricadas. Ver numeral 5.2.16. de la norma de diseño.	
74. Elementos de diseño:	
74.1 Longitud entre ejes.	
74.2 Pendiente en porcentaje.	
74.3 Diámetro nominal en mm. El cálculo del caudal se realiza con el diámetro interior y para el caso de tuberías plásticas colocar tanto el diámetro nominal como el interior.	
74.4 Caudal en l/s.	
74.5 Tipo de cimentación.	
74.6 Clase de tubería y/o rigidez según el material. Si es concreto con diámetros entre 200 mm y 500 mm puede ser sin refuerzo y para diámetros mayores o iguales a 600 mm, debe ser reforzada.	
74.7 Anclajes por pendiente: Cuando la pendiente de la tubería sea superior al 15%, para tuberías de superficie exterior lisa, o al 25 % para tuberías de superficie exterior rugosa, el diseñador debe incluir el diseño de los anclajes necesarios para garantizar la estabilidad de la tubería frente al fenómeno de fuerzas de arrastre generadas por el flujo. Ver numeral 6.2.12. de la norma de diseño.	
74.8 Tipo de lleno (se refiere al material).	
74.9 Tipo de piso o pavimento y tipo de uso (vía vehicular o peatonal).	
74.10 Cotas de terreno y batea proyectadas en el eje de la cámara, a la entrada y salida de ésta.	
74.11 Abscisado en cada cámara.	
75. Para las cámaras de inspección se debe calcular el diámetro interno real, el radio de curvatura y las pérdidas que se generan. Ver numeral 8.3 de la Norma de Diseño de Acueducto y Alcantarillado.	
76. Las estructuras de conexión y/o inspección con diferencias de nivel entre la cota de batea de las tuberías o ductos de entrada y la cota de batea de la tubería o ducto de salida mayores que 0.7 m, deben ser provistas de una cámara de caída. Ver numeral 8.4.1. de la norma de diseño.	
77. Cruces de las redes con toda su información:	
77.1 Distancia horizontal desde el eje de la cámara a la que se presenta el cruce.	
77.2 Cotas de batea de las redes involucradas.	
77.3 Diámetro interno.	
77.4 Tipo de red (lluvias, residuales, combinadas, acueducto, gas, energía, telecomunicaciones).	
77.5 Dibujar sección transversal de la red que cruza.	
77.6 La distancia vertical mínima entre redes es de 50 cm. Cuando se trate de cruces con redes en operación se debe verificar en el campo la posición exacta de éstas. En caso de que no se pueda cumplir con las anteriores distancias, se deben mantener las siguientes distancias entre las diferentes redes de servicio: 1.0 m horizontal y 0.3 m vertical. Ver numeral 3.4.3. de la norma de diseño.	
77.7 Siempre que se presente un cruce de la red de aguas residuales con la red de aguas lluvias o con la red local de acueducto la primera deberá ir a mayor profundidad.	
77.8 Cuando se diseñen descargas de aguas lluvias a quebradas se debe colocar los niveles mínimos y máximos de agua y la cota de fondo de la quebrada en el sitio de la descarga. Ver numeral 10.2 de la norma de diseño.	
78. Cuando la descarga de aguas lluvias se realice a una estructura hidráulica se deberá mostrar la sección de la misma.	
79. Cuando se diseñen aliviaderos de cañuela elevada colocar en el perfil de éste la longitud y pendiente de la cañuela (ver esquemas 4, 5, 6 y 7 del manual de dibujo del 2004 "Estándar para la digitalización del dibujo de las redes de acueducto y alcantarillado").	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

C. NOTAS PARA PLANOS DE REDES DE ALCANTARILLADO.

C.1 NOTAS GENERALES

1.	Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (EPM) NO supervisarán la construcción, ni recibirán las redes construidas al interior de la urbanización o proyecto por tratarse de red interna en una urbanización cerrada que no recibe contribuciones externas. Su diseño y construcción estará a cargo del constructor y su operación y mantenimiento quedarán a cargo de los copropietarios, lo cual deberá constar en el reglamento de copropiedad, nombrando expresamente estos tramos.	
2.	Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (EPM) supervisara la construcción, pero no recibirán el tramo de empalme de la red de aguas lluvias (indicar aquí los tramos) y/o de aguas residuales (indicar aquí los tramos) por tratarse de red privada que no recibe contribuciones externas. Su operación y mantenimiento quedarán a cargo de los copropietarios, lo cual deberá constar en el reglamento de copropiedad, nombrando expresamente estos tramos.	
3.	Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (EPM) recibirán y supervisarán la construcción de los tramos: (indicar aquí los tramos y la longitud total de la tubería que recibe EPM) de la red de alcantarillado de aguas residuales (o aguas lluvias) dibujada en este plano. De estos tramos, los (indicar los tramos que están sujetos a servidumbre a favor de EPM), requieren mediante escritura pública constituir servidumbres a favor de EPM E. S. P., por no instalarse en vías públicas o en zonas verdes públicas, las cuales deberá tramitar el interesado por su cuenta en coordinación con el Área Activo Inmobiliario de EPM.	
4.	Para realizar la instalación de las tuberías de alcantarillado, las vías deberán estar conformadas a nivel de subrasante definitiva. En caso de no ser posible se deberá utilizar una cimentación acorde con las Normas de Diseño de Redes de Acueducto y Alcantarillado, y con las Normas y Especificaciones Generales de Construcción de Redes de Servicio de EPM.	
5.	Toda vía o tramo de vía que construya el urbanizador, deberá ser dotada de redes de alcantarillado revisadas y aceptadas por EPM.	
6.	Todas las cámaras de inspección deben ser concéntricas.	
7.	Cualquier información obtenida de planos, relacionada con las redes en operación, debe ser confirmada y verificada en el campo por cuenta del interesado antes de ser utilizada.	
8.	En caso de presentarse variación entre las cotas de terreno presentadas en el plano y las cotas reales de campo, el proyecto debe ser sometido a una nueva revisión o aceptación según instrucciones de la interventoría de construcción de EPM.	
9.	Cada vivienda y/o local comercial debe contar con redes domiciliarias (internas) separadas e independientes. Por ningún motivo se deben compartir las redes domiciliarias de aguas lluvias o residuales de una o más unidades de vivienda o locales comerciales.	
10.	Como requisito previo para el recibo de las redes públicas de alcantarillado, se exigirá al interesado el permiso de ocupación de cauce emitido por la entidad ambiental competente cuando se requiera realizar descargas de redes públicas de alcantarillado de aguas lluvias a cauces o quebradas, adicionalmente se solicitará el permiso o visto bueno de la Secretaría de Obras Públicas o la entidad competente cuando se requiera adosar una red de alcantarillado a una estructura hidráulica como puentes, pontones, coberturas, etc.	
11.	El interesado será responsable de tramitar el permiso de ocupación de cauce emitido por la entidad ambiental competente cuando se requiera realizar descargas de redes privadas de alcantarillado de aguas lluvias a cauces o quebradas. EPM no exigirá este documento para la prestación de los servicios.	
12.	Como requisito previo para la conexión y vinculación, el interesado deberá tramitar el permiso de ocupación de cauce y/o visto bueno emitido por la entidad competente cuando se requiera adosar un tramo de empalme o una acometida de alcantarillado a una estructura hidráulica como un puente, pontón, cobertura, etc., o cuando sea necesario realizar el cruce de una corriente hídrica.	
13.	Por ningún motivo se permite la descarga de aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas de este proyecto a las redes públicas de aguas residuales.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

14.	Este proyecto no descarga aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas a las redes de publicas combinadas o lluvias. En caso tal que no hayan sido tenidas en cuenta y se detecten durante la supervisión de la obra, deberá ingresarse nuevamente el proyecto a revisión por parte de EPM.	
15.	Con base en el Artículo 2.3.1.3.2.2.6 del Decreto 1077 de 2015, EPM exigirá un sistema de bombeo de aguas residuales y/o lluvias en aquellos casos en que los niveles de piso acabado de cualquier edificación estén por debajo de las rasantes de vías, zonas verdes o pisos duros en los cuales se encuentre ubicada la red pública o privada a la cual descargará la edificación sus aguas residuales o lluvias. Este bombeo debe hacerse hasta un nivel superior o igual al de la rasante de vía.	
16.	Para solicitar la supervisión de construcción podrá revisar las indicaciones publicadas en el portal web de EPM. Estas se pueden encontrar en la siguiente ruta: www.epm.com.co » Trámites y servicios » Constructor » Aguas » ¿Requieres el acompañamiento de EPM para la construcción de redes de acueducto y alcantarillado? o acceder directamente al formulario electrónico registrándose en la siguiente dirección electrónica: Trámites y servicios EPM .	
17.	Como requisito para la conexión a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, las redes y elementos de carácter público que hayan sido revisados y aceptados en los planos de diseño, deberán ser recibidos por EPM para su operación y mantenimiento.	
18.	Las redes al interior de la urbanización son responsabilidad del urbanizador, éstas deben cumplir lo establecido en el RAS, en su versión vigente, y en la Norma NTC 1500 - Código de Fontanería, en su versión vigente.	
19.	Acuerdo No. _____	
20.	Según la viabilidad expedida para este proyecto no se requiere acuerdo de conexión a redes locales de acueducto y alcantarillado.	
21.	Cuando es un bien de uso público (No se requiere constituir servidumbre): El tramo de red de alcantarillado entre los cámaras (indicar acá la red), está localizado en un bien de uso público perteneciente al Municipio de (Indicar acá el Municipio) con matrícula inmobiliaria (Indicar acá las matrículas), por lo tanto, al momento de la instalación de la red, el urbanizador deberá solicitar el permiso de paso ante la entidad competente del Municipio.	

C.2 NOTAS ESPECÍFICAS ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS

22.	El diseño de redes de aguas lluvias fue revisado y aceptado por EPM con base a los parámetros y velocidades máximas establecidas en la normatividad para las tuberías seleccionadas por el constructor. Así mismo será responsabilidad del constructor las adecuaciones y/o modificaciones en el diseño que deba efectuar con motivo de las exigencias de la entidad ambiental competente.	
23.	No se permite la descarga de acometidas de aguas lluvias a cunetas.	
24.	Las aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas de este proyecto serán conectadas a las cámaras (enunciarlas) de la red de aguas lluvias, para un caudal de _____ l/s, el cual será aforado por EPM en el momento del recibo de la obra y en forma periódica para el cobro adicional como vertimiento del nivel freático, lo anterior debe constar en el reglamento de propiedad horizontal del proyecto. (Esta nota se colocará sólo en los casos en que aplique).	

C.3 NOTAS ESPECÍFICAS ALCANTARILLADO AGUAS COMBINADAS

25.	Cotas de batea y longitudes están calculadas a eje de cámara, a excepción de las correspondientes a las estructuras de alivio, donde las mismas están medidas a bordes internos de cámara.	
26.	Las pendientes y los diámetros de las tuberías que salen y llegan de los aliviaderos, la altura P y la pendiente de la cañuela son inmodificables.	
27.	Ver norma técnica para la construcción de los aliviaderos NC-AS-IL02-15.	

C.4. NOTAS PLANO SERVIDUMBRES

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

28.	La longitud de la faja de servidumbre fue establecida fijando una polilínea por el eje de la tubería y cortando justo en los linderos de los lotes.	
29.	El área de la servidumbre fue establecida trazando una línea paralela al eje de la tubería distanciada a 1,50m a cada costado del eje.	
30.	Cualquier red que se salga de los límites previamente demarcados en esta faja de servidumbre y que se ubique dentro de la zona privada, no será recibida hasta que se gestione la respectiva servidumbre.	
31.	Las matrículas catastrales no serán verificadas en la etapa de revisión de diseños definitivos por el Área Vinculación y Desarrollo Urbanístico Acueducto y Alcantarillado.	

C.5 NOTAS CASOS ESPECIALES

32.	Los tramos de la red de alcantarillado (indicar los tramos) saldrán de servicio, como resultado de la implementación de estos diseños.	
33.	El área del lote que no ha sido intervenida topográficamente, ni modificada en su coeficiente de impermeabilidad, y que no tienen aportes de caudales externos, seguirá drenando sus aguas a través de las escorrentías naturales superficiales y de infiltración, sin perjuicio alguno sobre los lotes vecinos. Cualquier elemento urbanístico o arquitectónico que impida o modifique el drenaje natural, será motivo de un nuevo diseño del manejo de las aguas de escorrentía, y de los respectivos trámites de revisión y visto bueno ante la entidad competente.	
34.	La red de alcantarillado entre las cámaras (Colocar todas las cámaras) tendrá reconocimiento económico, el cual será establecido según la normatividad vigente en EPM.	
35.	Como una de las condiciones de acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado, este proyecto deberá pagar la suma de \$_____ por concepto de recuperación de reconocimiento económico. Este valor fue establecido el (día-mes-año) y se deberá actualizar a la fecha en la cual se realice el cobro.	
36.	Los reconocimientos económicos y cobros están definidos en el acuerdo de conexión a red local o documentos para tal fin.	
37.	Según oficio No. (Radicado de Mercurio de EPM) del (FECHA) el urbanizador/constructor/parcelador renuncia al reconocimiento económico por la construcción de las redes locales de alcantarillado de este proyecto. (En caso necesario especificar a que redes se renuncia indicando los tramos entre cámaras). Esta nota deberá de colocarse en el acta de entrega de redes.	
38.	Para el caso de acometidas conjuntas el Urbanizador debe adicionar una cláusula a las escrituras, en los siguientes términos: “El comprador declara tener conocimiento de que la acometida de alcantarillado desde la red principal hasta la caja de andén de los inmuebles marcados en sus puertas con los números (números de las viviendas) es compartida por los inmuebles. Por tal motivo, cualquier costo de reparación en dicha acometida será pagado por partes iguales entre los propietarios que utilicen la acometida”.	
39.	Debido a la existencia de una red primaria de acueducto que podría interferir con la ejecución del proyecto, el urbanizador por su cuenta y responsabilidad, debe realizar apiques o nichos de investigación (NEGC 208-00 Excavación de nichos de investigación, NEGC 208-01 Investigación del subsuelo en nichos de investigación) antes del inicio de cualquier actividad de construcción, para lo cual deberá solicitar el acompañamiento del Área Mantenimiento Sistema Matriz Acueducto, ing. Carlos Augusto Agudelo Mejía al teléfono 3808080).	
40.	La red de alcantarillado entre las cámaras (indicar las cámaras) quedará localizada en un lote para futura cesión de espacio público al Municipio de (indicar el municipio) y en vista de que la cesión de espacio público se realizará en una fecha posterior a la construcción de la red, será necesario ceder la servidumbre de la red de alcantarillado a favor de EPM mientras se hace la entrega y formalización de la cesión mencionada.”	

NOTA: Esta “lista de chequeo” conjuntamente con los estándares de dibujo, el manual de referenciación, el nombramiento de archivos de diseño y con las normas de diseño, le permitirá al diseñador presentar un proyecto que se ajuste a las normas y especificaciones de EPM y estará sujeto a las actualizaciones o modificaciones que vayan surgiendo de acuerdo con la

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de alcantarillado con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

normatividad. Las versiones actualizadas de los estándares de dibujo y referenciación de redes se encuentran también disponibles en <https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/> y <https://www.epm.com.co/proveedoresycontratistas/centro-de-documentos/historico-manuales-tecnicos/>.

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

Nombre del proyecto:			
Número de pedido:		Fecha:	

Los siguientes son los aspectos fundamentales para revisar en los proyectos de redes de acueducto. Los ítems señalados con **X** no se ajustan a las normas y deben ser corregidos o adicionados; los ítems señalados con **B** están conformes y los ítems señalados con **N.A.** no aplican.

A. DOCUMENTOS ANEXOS

Los siguientes documentos deben ser presentados con la solicitud de revisión del diseño:

1.	Presentación de la documentación legal y técnica establecida en la etapa de diseño conceptual.	
2.	Nombres de los archivos acogiéndose a lo estipulado en el archivo “Nombramiento de archivos diseños de acueducto y alcantarillado” publicado en la página web de EPM. https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/	
3.	Planos del proyecto según manual de dibujo en medio digital en Autocad (dwg) o Microstation (dgn) y en coordenadas reales (MAGNA-SIRGAS origen Medellín). Deberán de contener la planta general, con la información del rótulo, cuadros, perfiles, notas, detalles, etc.	
4.	Planos de las áreas aferentes propias y externas en medio digital en dwg o dgn y en coordenadas reales. El plano debe contener la planta general del proyecto con las redes, las curvas de nivel, los polígonos de las áreas diferenciados por color, completamente cerrado e independiente uno del otro, para facilitar su medición con el valor del área indicada en cada polígono y el tramo asociado. Todos los tipos de elementos que componen el plano deben quedar en un nivel, capa o layer independiente. También deberá de contener la delimitación de las zonas de presión o subcircuitos nuevos y/o existentes a modificar, definidos con polígonos con las mismas características de los polígonos de las áreas aferentes.	
5.	Cuando el proyecto defina o modifique límites de circuitos o subcircuitos, presentar archivo en coordenadas reales en formato shape, con las respectivas delimitaciones y cumpliendo con la estructura descrita en el numeral 6.1 del Instructivo para la referenciación de los sistemas de acueducto y saneamiento de EPM. https://www.epm.com.co/proveedoresycontratistas/centro-de-documentos/historico-manuales-tecnicos/	
6.	Planos del diseño del proyecto en formato dwf o pdf para la revisión digital.	
7.	Planos, memorias y listas de chequeo en formato PDF, firmadas por el diseñador y el interventor, cuando el proyecto cuente con interventoría externa a EPM.	
8.	Archivo de la modelación hidráulica en medio magnético (extensión.inp). Por motivos de seguridad informática no se aceptan archivos con extensión .net y .rpt. El diseño debe utilizar la ecuación de Darcy-Weisbach, en conjunto con la ecuación de Colebrook-White. Véase numeral 5.5.2. de la norma de diseño.	
9.	Plantilla de Excel diligenciada para la exportación del dibujo a SIGMA. https://www.epm.com.co/proveedoresycontratistas/centro-de-documentos/historico-manuales-tecnicos/	
10.	Cuando el proyecto tenga redes públicas con áreas de potencial desarrollo y se acojan al decreto 1163 de 2001, se debe presentar memorias de cálculo considerando dos escenarios de diseño (necesidades propias y necesidades con áreas de futuro desarrollo). Cuando el proyecto se acoja al decreto 2082 de 2015, se debe de presentar los caudales para los escenarios de necesidades propias y necesidades con áreas de futuro desarrollo. Así mismo se deberá de presentar un cuadro donde se clasifique las redes que transportan aguas únicamente de las necesidades propias del proyecto y cuales redes transportan aguas para el futuro desarrollo, o de las redes que transportan aguas únicamente de las necesidades propias del plan parcial y cuales redes transportan aguas para el futuro desarrollo, en los casos donde el diseño se realice para planes parciales. En el cuadro se deberá de presentar la longitud, diámetro y material de cada uno de los tramos.	
11.	Cuando se presente reconocimientos económicos o construcción progresiva de las redes se deberá de entregar cuadro en Excel con los tramos numerados, diámetro, longitud y material de las redes diseñadas.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

12.	Cada informe de diseño deberá presentarse junto con sus memorias de cálculo y anexos, en un solo archivo. Esta disposición aplica tanto para los informes de diseño hidráulico, estructurales, geotécnicos y cualquier otro que sea requerido.	
13.	Memorias de cálculo hidráulico. Deberá contener: - Parámetros hidráulicos (Dotación neta, pérdidas y dotación bruta) para cada estrato o circuito. - Cálculo del caudal por nodo y por área aferente. - Si se usa para modelar Epanet se deberá de entregar los datos de entrada (se pueden consultar dando clic a "Archivo" y luego clic a "Exportar" y luego clic a "Red...") y los reportes de salida (se pueden consultar dando clic a "Informe" y luego clic a "Completo").	
14.	Memorias de cálculo de los diseños de obras especiales firmados por el ingeniero estructural responsable del diseño. Según documento "Requisitos mínimos para la presentación de estudios y diseños geotécnicos y estructurales", el cual se puede consultar en la página Web de EPM	
15.	Memorias de cálculo de válvulas reguladora de presión con la siguiente información para las horas de máximo y mínimo consumo (Cota de instalación, diámetro, Cv, % apertura, velocidad, presiones de entrada y salida).	
16.	Memorias de cálculo del dimensionamiento de la acometida y medidor general considerando el sistema de alimentación (directo, sistema de bombeo), de acuerdo con la guía de diseño "Criterios para definir el diámetro de la acometida y medidor para urbanizaciones y edificios" en su última versión.	
17.	Para tuberías diferentes a polietileno, presentar memorias de cálculo de los anclajes y sus respectivos detalles en los planos, para diámetros mayores a 200 mm y/o presiones mayores de 60 mca., o cuando las condiciones del suelo no cumplan con las establecidas en el dimensionamiento típico.	
18.	Cuadro de dimensiones de anclajes típicos, para diámetros menores o iguales de 200 mm y presiones hasta 60 mca. y para los parámetros de diseño de los anclajes típicos.	
19.	Cuando se usen tuberías de polietileno con todas las uniones rígidas no se requerirá la presentación de anclajes en memorias o planos y se deberá colocar la siguiente nota en los planos: "Este proyecto no contempla anclajes de tuberías ya que todas las uniones serán rígidas (Termofusión, electrofusión y bridas rígidas)". Cuando se usen tuberías de polietileno con uniones flexibles o no rígidas se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas: - i.) Presentar el cálculo de la longitud mínima rigidizada e indicarla en los planos mostrando el punto de unión no rígida y las longitudes mínimas rigidizadas de la red a ambos lados del nodo. - ii.) Calcular los anclajes requeridos. - iii.) Una combinación de los puntos i.) y ii.)	
20.	Para la referenciación del proyecto construido se deberá de contar con mínimo dos mojones amarrados a la red geodésica de las estaciones de la red MAGNA-ECO, del IGAC o red geodésica de acueducto y alcantarillado de EPM. Al realizar amarres a la red MAGNA-ECO o del IGAC en el Área Metropolitana la cota de elevación (Z) deberá de ser tomada de los amarres aprobados por el distrito de Medellín. Para las zonas donde no tenga certificación de cotas por parte de las secretarías de planeación o entes encargados en cada región se deberá de realizar nivelación y contra nivelación a partir de las cotas de la red del IGAC. EPM podrá realizar la instalación de nuevas placas si el urbanizador lo solicita. En caso de estar interesado, deberá comunicar su intención al ingeniero de EPM asignado al proyecto urbanístico. Una vez manifestado el interés, personal del Área de Gestión de la Información de Acueducto y Alcantarillado de EPM se pondrá en contacto para formalizar la solicitud. Esta alternativa no requerirá presentar amarres y los diseños de las redes se podrán recibir una vez se cuenten con las placas. Cuando los mojones se amarren a las estaciones de la red MAGNA-ECO o del IGAC se deberá de presentar documento de la poligonal de amarre firmado por el topógrafo que hizo el levantamiento y la matrícula profesional del topógrafo y documento del amarre aprobado por el distrito de Medellín.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

Cuando los mojones se amarren a las placas de EPM se deberá de presentar documento de la poligonal de amarre firmado por el topógrafo que hizo el levantamiento y la matrícula profesional del topógrafo. Los mojones de EPM se pueden encontrar en la siguiente página web: https://epm-vwt15.corp.epm.com.co/PuntosGeodesicos/index.html. Requisitos de la georeferenciación con GPS: - Archivo RINEX con las coordenadas de la base utilizada (de donde se basó el aparato para calcular las demás coordenadas). Estas deben estar amarradas a las coordenadas avaladas por el IGAC. - Especificaciones del GPS expedido por el proveedor del equipo. - Certificación de la experiencia del operador del equipo, esta puede ser la matrícula profesional. - Los resultados obtenidos mediante los equipos de precisión GPS corresponden a alturas elipsoidales, por lo tanto, no se podrán utilizar como si fuera la cota (Z).	
21. Estudio Geotécnico para el trazado de las redes en cuanto a su estabilidad y al cumplimiento del numeral 5.2.9 de las normas de diseño de EPM del decreto 1980 de 2014 y lo indicado en el artículo 22 y 227 del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Resolución 0330 de 2017 o aquel que lo modifique o sustituya. El diseñador deberá de conocer todas las condiciones geológicas y características enunciadas en el numeral 5.2.7 de la norma antes enunciada. Según documento "Requisitos mínimos para la presentación de estudios y diseños geotécnicos y estructurales" el cual se puede consultar en la página Web de EPM	
22. Cuando el diseñador solicite acometida y medidor independiente para la red contra incendio privada, deberán mostrarse en la planta del plano, cumpliendo lo reglamentado en el decreto 1077 de 2015.	
23. Para edificios nuevos de Viviendas de Interés Social y Viviendas de Interés Prioritario no se podrá utilizar sistema de abasto mixto, es decir, a partir de la acometida y después del medidor general, no podrá existir una derivación para abastecer por gravedad hasta un tercer piso y otra derivación para abastecer el tanque de succión y sistema de bombeo.	
24. Para los proyectos con redes públicas que requieran servidumbre ubicadas en predios diferentes al del proyecto urbanístico, se deberá anexar carta de intención de constitución de servidumbre del predio afectado, adjuntando Certificado de Libertad con fecha de expedición no mayor a dos meses.	
25. Para los proyectos con redes públicas que requieran servidumbre, se deberá presentar plano con la delimitación de la servidumbre, especificando en la planta el número de la matrícula inmobiliaria y el número de la cedula catastral de cada uno de los lotes objeto de la servidumbre, adicionalmente se deberá presentar cuadro de coordenadas del perímetro de la servidumbre.	
26. Cuando el predio afectado por la red sea un bien de uso público, no se requerirá constituir servidumbre. Sin embargo, se deberá incluir la siguiente nota en los planos: El tramo de red de acueducto entre los nodos (indicar acá la red) está localizado en un bien de uso público perteneciente al Municipio de (indicar acá el municipio), con matrícula inmobiliaria (indicar acá la(s) matrícula(s)). Por lo tanto, al momento de la instalación de la red, el urbanizador deberá solicitar la licencia de intervención y ocupación del espacio público ante la entidad competente del municipio.	
27. El ancho de servidumbre debe ser mínimo de 3 m en la proyección horizontal, garantizando siempre una distancia mínima de 1.5 m a ambos lados del eje de la tubería. Véase numeral 5.2.5 de la norma de diseño.	
28. Cuando se presenten cruces de tubería por debajo de cauces de quebradas se debe calcular una cimentación adecuada o anclajes para soportar el arrastre por velocidad y el empuje (efecto de flotación) por socavación y presentar las memorias de cálculo, esquemas y detalles. Basados en el RAS para alcantarillado, se recomienda que la tubería se instale mínimo 0,50 m por debajo de la cota de socavación máxima, con el fin de garantizar que no se presentará flotación del tubo.	
29. Presentación de plano o esquema de la investigación de las redes existentes.	
30. Entrega de la autodeclaración de cumplimiento de los porcentajes de ahorro con la aplicación de las medidas de implementación. En todo caso, la autodeclaración no podrá ser exigida como condición para la aprobación de los diseños de las redes y/o las disponibilidades de servicio. Tomado de la resolución 194 de 2025.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

B. REVISION DE PLANOS

B.1. PLANTA Y MEMORIAS

31. Coordenadas: Utilizar convención para cruceta, según manual de dibujo.	
32. Norte: Ubicar la convención en el costado superior izquierdo del plano. El norte deberá orientarse hacia arriba del plano o girarse 90 grados en sentido antihorario.	
33. Delimitación de las etapas constructivas del proyecto urbanístico y definición de las etapas de construcción de las redes de acueducto previa aceptación de EPM.	
34. Trabajar la planta en escala 1:1000, 1:750 o 1:500 de acuerdo con el tamaño del proyecto.	
35. En la planta general dibujar esquema en escala 1:2000 u otra adecuada al tamaño del proyecto, donde se muestre el urbanismo y todas las redes de servicios públicos incluyendo las redes privadas proyectadas y existentes para verificar cruces entre ellas. Sólo se requieren las redes, sin ningún elemento adicional, ni cotas, ni número de nudos, ni dibujos de viviendas, ni textos. En algunos casos, por el tamaño del proyecto, se podrá dibujar un plano aparte.	
36. En la planta general ubicar geográficamente el proyecto, incluidos los nombres de los vecinos colindantes, lotes numerados, niveles de piso acabado de las edificaciones y la nomenclatura completa de las vías aledañas al proyecto.	
37. En la planta general ubicar los cruces de la red de acueducto con todas las redes existentes y proyectadas.	
38. Diámetro en mm de la red de acueducto proyectada y existente, e hidrantes en planta con su convención respectiva al diámetro.	
39. En las urbanizaciones que tengan tanque de almacenamiento, mostrar el tanque con: cota de fondo de tanque, volumen, indicar la conexión de rebose y desagüe. Cuando la cota de fondo del tanque de almacenamiento este por debajo de la rasante de la vía en el punto de conexión a la red de alcantarillado, el sistema de limpieza del tanque debe ser por bombeo.	
40. Secciones aprobadas de las vías, según plano de vías y/o urbanístico, indicando las dimensiones de los elementos que la componen: andenes, zonas verdes, antejardines, separadores, cunetas y posición de las redes en operación y en diseño de todos los servicios. Mostrar cotas de piso acabado de las edificaciones en ambos extremos de la sección vial.	
41. Convenciones según el manual de dibujo de EPM. Deben incluirse en cada plano todas las convenciones necesarias para el proyecto.	
42. Dibujar cerramiento y linderos colocando la convención adecuada para cada uno de ellos según el manual de dibujo de EPM. Si el lindero y el cerramiento tienen la misma línea, dibujar una sola y aclararlo en el cuadro de convenciones (lindero = cerramiento.)	
43. Rótulo de acuerdo a los estándares de dibujo (para urbanizaciones), debe contener la siguiente información:	
a. Logotipo del urbanizador o dueño del proyecto con dirección y teléfono.	
b. Logotipo o nombre del diseñador con dirección y teléfono.	
c. Nombre y firma de quien diseña.	
d. Nombre y firma del interventor.	
e. Nombre y nomenclatura completa del proyecto (según licencia urbanística), incluyendo el municipio donde está ubicado. En este espacio se debe colocar si el proyecto es abierto o cerrado.	
f. Número de factibilidad y/o viabilidad de servicios.	
g. Estrato del proyecto.	
h. Número de plancha de la base geográfica donde se ubica el proyecto.	
i. Circuito.	
j. Nivel de complejidad.	
k. Escalas.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

l.	Número de plancha. (Dentro del número total de planchas presentadas: # de #)	
m.	Fecha de elaboración del diseño.	
n.	Espacios en blanco sobre el costado inferior derecho (sobre el rótulo), para anotaciones, sellos y firma del Ingeniero revisor de EPM.	
44.	Cuadro del despiece de las redes, solamente con la siguiente información: diámetro de acometida y medidor, longitud total de la red pública por diámetro, y accesorios de los empalmes. Colocar al final de este cuadro la nota "EPM no revisa el cuadro de despiece".	
45.	Cuadro de áreas aprobadas por Planeación Municipal, con la siguiente información: Número de viviendas totales, número de torres, número de viviendas por torre, área bruta total, números de pisos, número de locales u oficinas, y otros: Salón social, piscina, etc.	
46.	Cuadro de localización de elementos puntuales de redes públicas.	
a.	N° del elemento. Debe coincidir con la numeración de éstos en la planta.	
b.	Tipo de elemento.	
c.	Coordenada Norte.	
d.	Coordenada Este.	
e.	Presión máxima de servicio.	
47.	Dibujar en la planta los mojones en coordenadas reales (mínimo tres) aprobadas por Planeación Municipal o Distrital. Estos mojones deberán estar localizados de tal forma que permanezcan inalterados durante todo el proceso de construcción y actualización de las redes.	
48.	Si son varios planos de planta, se debe indicar el número del plano con el cual se empalma.	
49.	La red de acueducto debe proyectarse por el costado norte o este. Cuando se instale en vías, se recomienda para optimizar el uso de espacio, instalar la red de acueducto lo más cercano al borde de la vía respetando la distancia necesaria para la excavación de la zanja. Luego de la red de acueducto se instalará la red de aguas lluvias respetando la separación entre redes y por último y en los casos que aplique la red de aguas residuales, por ejemplo, en vías con doble calzada.	
50.	No ubicar las redes dentro de zonas verdes. Véase numeral 5.10.4. de la norma de diseño.	
51.	Las distancias mínimas entre las tuberías que conforman la red de distribución de agua potable y las tuberías de otras redes de servicios públicos es 1.0 m en la dirección horizontal y 0.3 m en la dirección vertical, medidos entre las superficies externas de los dos conductos. Artículos 59 del RAS resolución 0330 de 2017.	
52.	Esquemas de diseños de obras especiales (geométricas, estructurales e hidráulicas) en escala adecuada. Según documento "Requisitos mínimos para la presentación de estudios y diseños geotécnicos y estructurales", el cual se puede consultar en la página Web de EPM	
53.	Esquema de cruce de la red de acueducto en vías, cuando existen estructuras hidráulicas.	
54.	Extensión de red de acueducto cubriendo el frente del lote. Véase numeral 5.3.1.1 de la norma de diseño.	
55.	Extensión de redes de acueducto conformando mallas. Véase numeral 5.10.4 de la norma de diseño.	
56.	Reubicación de red por ampliación de vía, cuando se realicen dobles calzadas se deberá diseñar e instalar red independiente en cada calzada, según las normas de diseño de EPM.	
57.	La profundidad máxima de las tuberías no podrá exceder de 1.50 m. Véase numeral 5.4.12. de la norma de diseño.	
58.	En zonas con posibilidad de flujo vehicular la profundidad a la clave de la tubería debe ser mínimo 1.00 m. En los casos críticos donde sea necesario colocar la clave de la tubería entre 0.6 y 1.0 m, se deberá realizar análisis estructural. Véase numeral 5.4.12. de la norma de diseño.	
59.	En zonas verdes y peatonales donde no exista la posibilidad de flujo vehicular la profundidad a la clave de la tubería no puede ser inferior a 0.60 m. Véase numeral 5.4.12. de la norma de diseño.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

60. Si la única opción es instalar la red de acueducto por zona verde, se incluirá una nota que diga que el urbanizador deberá instalar contenedores acordes con las normas de construcción de EPM y/o presentar el informe del Ingeniero Forestal respecto al tipo de especies que podrá sembrarse para que no se afecten las redes.	
61. El diámetro interno mínimo de las tuberías será de 75 mm en zonas residenciales y de 150 mm en zonas industriales y comerciales. Véase numeral 5.4.8. de la norma de diseño.	
62. Para el caso de manzanas con tuberías mayores o iguales a 300 mm, donde se requiere la instalación de acometidas, se debe tener una red paralela con el diámetro establecido para el uso de suelo y con un diámetro mínimo de 75 mm. Véase numeral 5.4.8. de la norma de diseño.	
63. La presión dinámica mínima debe ser de 20 m.c.a. La presión estática máxima debe ser de 50 m.c.a. Véase numeral 5.4.7. de la norma de diseño y artículo 62 del RAS resolución 0330 de 2017.	
64. La velocidad máxima en las tuberías de la red, no deben superar los 2.5 m/s. Véase numeral 5.4.9. de la norma de diseño.	
65. La pendiente mínima de la red cuando el aire tiende a circular en el sentido del flujo de agua debe ser 0.04% y cuando el aire fluye en el sentido contrario al flujo del agua debe ser de 0.15%. Véase numeral 5.4.11. de la norma de diseño.	
66. Válvulas de corte o cierre: Se deben especificar las válvulas necesarias para que al ejecutar un cierre no se aislen zonas mayores a las especificadas en Normas de Diseño y RAS. Para tuberías de 150, 200 y 250 mm de diámetro nominal, el diseño debe incluir como mínimo una válvula cada 200 m. Para tuberías con diámetros nominales mayores, el diseño debe incluir válvulas, a lo largo de su longitud, que permitan una correcta operación hidráulica del sistema. Sin embargo, la máxima separación entre válvulas no puede ser superior a 300 m. En caso de que existan ramales abiertos, éstos deben tener como mínimo 8 válvulas por kilómetro de red. Estas válvulas sólo incluyen aquellas con capacidad de interrupción del flujo dentro de la tubería. Véase numeral 5.7.2.1 de la norma de diseño.	
67. Las válvulas de compuerta no se deben de utilizar en las tuberías con diámetros nominales superiores o iguales a 350 mm; en estos casos se deben utilizar válvulas mariposa. Véase numeral 5.7.2.4 de la norma de diseño.	
68. Válvulas reguladoras de presión: Cuando la presión supere los 50 mca se deberá instalar una estación reguladora de presión, representando con la convención adecuada, siempre que aplique, el nuevo sub-circuito de presión a partir de su ubicación. Cuando la válvula quede localizada por debajo de una vía de alto tráfico, el acceso para la operación y mantenimiento de estas estructuras debe hacerse cuando sea posible desde el lado de la vía (andén o zona verde). Véase numeral 5.7.2.6 de la norma de diseño. Se deberá de colocar en planta la información de la reguladora de presión para las horas de máximo y mínimo consumo (Cota de instalación, diámetro, Cv, % apertura, velocidad, presiones de entrada y salida).	
69. Válvulas ventosas: Se localizan en los sitios altos de la red en cambios bruscos de pendiente de positiva a negativa, en tramos de tubería con pendiente constante y baja (<3%), cada 300 m y en otras zonas en las que se considere necesario. El tamaño debe ser 1/8 del diámetro de la tubería principal y no podrá ser inferior a 25 mm. Las válvulas deberán ser de doble o triple acción. Véase numeral 5.7.2.5 de la norma de diseño y artículo 66 del RAS resolución 0330 de 2017.	
70. Válvulas de purga o descarga o hidrantes de descarga: Se localizan en los puntos más bajos de la red previendo un adecuado drenaje. El diámetro de la tubería de descarga debe estar entre 1/3 y 1/4 del diámetro de la tubería a drenar, con un mínimo de 75 mm.	
71. Cuando se presenten cajas de válvulas reguladoras de presión y válvulas mariposa se deberá de presentar sección transversal a escala mostrando la localización de la caja, su profundidad, la tubería de acueducto y todas las redes en operación y en diseño. Así mismo en planta se deberá de dibujar detalle en escala 1:200 o 1:100 mostrando la proyección de la caja en planta, el acceso a la caja y la tubería de drenaje o pozo de infiltración. La tubería de drenaje deberá de contener las cotas bateas de salida y llegada, su longitud y pendiente y cota clave de la tubería menos profunda de la cámara de inspección donde se descargue de acuerdo con la norma técnica que aplique. Ver normas	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

NC-AS-IL01-04 y NC-AS-IL01-07 en la página web: https://aplicaciones.epm.com.co/normas/#/. Cuando se utilicen pozos de infiltración se deberá de presentar el estudio de riesgos de daños a construcciones aledañas.	
72. Hidrantes: En el caso de zonas residenciales, debe instalarse un hidrante por lo menos cada 200 m. En las zonas con bloques multifamiliares debe colocarse un hidrante por lo menos cada 150 m. En zonas industriales y comerciales debe ponerse un hidrante a una distancia no mayor de 100 m. Se proyectarán hidrantes en la cercanía de edificaciones donde se concentren numerosas personas como centros educativos, hospitalarios, religiosos, teatros, entre otros. Véase numeral 5.7.8 de la norma de diseño y artículo 71 del RAS resolución 0330 de 2017. Los hidrantes que se instalen como resultado de las etapas constructivas de las redes podrán ser trasladados cuando se continúen con la construcción de las redes, de acuerdo con los diseños, siempre y cuando, cumplan con la normativa vigente de recibo de redes.	
73. Para todos los casos, los diámetros mínimos de los hidrantes contra incendios, colocados en la red de distribución de agua potable, deben ser de 75 mm en zonas residenciales con densidades menores de 200 Hab/Ha y 100 mm en sectores comerciales e industriales, o zonas residenciales con alta densidad, para tuberías de hasta 150 mm de diámetro. Para tuberías con diámetros superiores o iguales que 150 mm, los hidrantes deben tener un diámetro de 150 mm. Véase numeral 5.7.8.3 de la norma de diseño y artículo 72 del RAS resolución 0330 de 2017.	
74. En los puntos de transición de los tramos de diferentes materiales deben disponerse elementos especiales tales como uniones de transición, juntas de montaje, juntas de expansión, uniones de reparación, etc. Véase numeral 5.4.6 de la norma de diseño.	
75. En los pasos aéreos, con el fin de salvar obstáculos naturales tales como ríos, quebradas, depresiones, etc se deben disponer uniones de expansión con el fin de absorber las dilataciones o contracciones debidas a variaciones térmicas de la temperatura. Véase numeral 5.7.3.2 de la norma de diseño.	
76. Cuando el trazado de la red de acueducto cruce o esté cerca de redes de gas, energía, telecomunicaciones, alcantarillado y que no cumplan con las distancias mínimas establecidas en esta lista de chequeo y en la norma, el diseño debe prever las protecciones necesarias para evitar daños en las tuberías. Véase numeral 5.2.10 de la norma de diseño.	
77. Cuando las redes estén cerca de redes eléctricas, líneas del metro y líneas de alta transmisión se debe estudiar la magnitud de las corrientes parásitas para seleccionar el material apropiado o su protección. Véase numeral 5.2.10 de la norma de diseño.	
78. En caso de que la red cruce terrenos que pudiesen causar contaminación del agua tratada, el material de la tubería debe ser invulnerable al tipo de contaminante específico. En caso contrario la tubería debe protegerse en su exterior, para evitar posibles problemas de infiltración hacia la tubería, ya sea por corrosión o por permeabilidad de la pared a ciertos contaminantes. Véase numeral 5.3.7 de la norma de diseño.	
79. Para las urbanizaciones cerradas se verifica que las curvas de nivel o cotas de nivel de piso acabado de las edificaciones se encuentren enmarcadas dentro del cubrimiento del circuito de acueducto.	
80. Ubicación de medidor general en la portería de la urbanización cerrada.	
81. Detalles ampliados de empalmes y puntos de interés.	
82. Para urbanizaciones con autorización por parte de EPM de bombeo provisional, debe indicarse en planta la red taponada en el diámetro que se requiera para el futuro circuito de prestación del servicio. Esta red quedará taponada y seca y será recibida por EPM.	
83. Las modificaciones de diseños deberán de ser presentadas en planos diferentes e independientes de los planos aprobados originalmente para el proyecto. La información presentada deberá de ser la mínima requerida para facilitar y agilizar su revisión y en general se recomienda que se presente planta, perfil, cimentación y nota referente a si la red es tramos de empalme o redes públicas a ser entregadas a EPM para su operación. Finalmente deberá de quedar claro en el plano con una nota las razones por las que se requirió la presentación de la modificación.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

B.2. PERFIL

84. Se deberá presentar perfiles en todos los casos en que la red de acueducto tenga un diámetro igual o superior a 200 mm, o según la necesidad del proyecto en los casos que el Ingeniero revisor de diseño de EPM lo solicite. (Su presentación será de acuerdo a la norma de dibujo de conducciones). Véase numeral 5.6.7 de la norma de diseño.	
85. Perfiles dibujados en cuadrícula única acotada.	
86. Convenciones según estándares de dibujo. Deben incluirse en cada plano todas las convenciones del perfil necesarias para el proyecto.	
87. Trabajar los perfiles en escalas H: 1:1000 y V: 1:100 o la más adecuada con una relación 1:10	
88. Dibujar la línea de la tubería de acueducto la cual representará el invert, la rasante definitiva y el perfil natural del terreno. En caso de que la rasante no se modifique aclararlo mediante una nota.	
89. Información del perfil:	
o. Longitud real entre abscisas (cambios de dirección).	
p. Pendiente en porcentaje.	
q. Diámetro de la tubería en mm.	
r. Angulo medido entre deflexiones verticales.	
s. Abscisa y cotas del terreno en las estaciones (estas abscisas deben coincidir con las indicadas en la planta).	
t. Abscisa, ángulo de deflexión y cota del invert.	
u. Cruces con otras redes (indicar abscisa del cruce y tipo de red o estructura, cota de fondo e información de la sección de la estructura).	
v. Abscisa de los accesorios de la red.	
w. Válvulas de descarga y ventosas.	
x. Presentar el esquema de los anclajes verticales y el cuadro correspondiente con los datos de abscisas, tipo de anclaje, dimensiones y pendientes en caso de requerirse.	

C. NOTAS PARA PLANOS DE REDES DE ACUEDUCTO

C.1. NOTAS GENERALES

1. Para acceder al servicio de acueducto, las edificaciones de cuatro o más pisos (más de 9 metros) deberán contar con un sistema de bombeo interno y tanques auxiliares.	
2. Para proyectos cerrados o proyectos abiertos con sistemas de bombeo poner la siguiente nota: "Las redes internas (Incluyendo tanques de succión y todo el sistema de bombeo) no se revisarán en su diseño, ni se recibirán por parte de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (EPM) Por lo tanto su operación y mantenimiento corren por cuenta de los copropietarios y ello debe constar en el reglamento de propiedad raíz y/o escritura pública. EPM efectuarán en las redes internas únicamente la verificación de las acometidas, medidores y sistema de bombeo en caso de requerirse".	
3. Los reboses y desagües de los tanques de este proyecto deberán cumplir con todas las disposiciones contenidas en la Norma NTC 1500. Deberá garantizarse la hermeticidad de los tanques y la conexión no podrá realizarse directamente a la red de aguas residuales o combinadas por ningún motivo.	
4. EPM recibirá y supervisará la construcción de los tramos: (indicar aquí los tramos y la longitud total de la tubería que recibe EPM) de la red de acueducto dibujada en este plano. De estos tramos, los (<i>indicar los tramos que están sujetos a servidumbre a favor de EPM y su longitud total</i>), requieren mediante escritura pública constituir servidumbres a favor de EPM, por no instalarse en vías públicas o en zonas verdes públicas, las cuales deberá tramitar el interesado por su cuenta en coordinación con la Unidad de Negocios Inmobiliarios.	
5. El empalme de acueducto no se ejecutará hasta que esté debidamente implementada la solución del vertimiento de aguas residuales y manejo de las aguas lluvias por parte de la entidad competente.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

6.	Cualquier información obtenida de SIGMA, relacionada con las redes existentes, debe ser confirmada y verificada en el campo por cuenta del interesado antes de ser utilizada.	
7.	Todos los Empalmes se deberán efectuar con el sistema de Tee partida, excepto en aquellos casos donde se requiera la suspensión del servicio de acueducto, por retiro de operación de algunas de las redes afectadas, y solo se autorizará la suspensión de servicio cuando se tengan en el sitio todos los elementos necesarios para realizar el empalme.	
8.	Para el caso que se requiera realizar un empalme a red pública de acueducto en material de polietileno, no se permitirá utilizar tee partida, ni accesorios mecánicos para su instalación. Para este caso, se deberá implementar tees y accesorios en polietileno, aplicando el procedimiento establecido en el numeral 4.1.3 “NC-AS-IL01-35 Instalación de tubería polietileno de alta densidad (PEAD)” de la norma de construcción de EPM.	
9.	Toda vía o tramo de vía que construya el urbanizador, debe estar dotada con redes de acueducto previa revisión y aceptación de EPM.	
10.	Cada vivienda y/o local comercial debe contar con medidor independiente. Para el caso de acometidas conjuntas el Urbanizador debe adicionar una cláusula a las escrituras, en los siguientes términos: “El comprador declara tener conocimiento de que la acometida de acueducto de los inmuebles marcados en sus puertas con los números (números de las viviendas) es compartida por los inmuebles. Por tal motivo, cualquier costo de reparación en dicha acometida será pagado por partes iguales entre los propietarios que utilicen la acometida”.	
11.	Como requisito previo para el recibo de las redes públicas de acueducto, se exigirá al interesado presentar el permiso de ocupación de cauce emitido por la entidad ambiental competente y/o visto bueno de la Secretaría de Obras Públicas o la que haga sus veces cuando se requiera adosar una red de acueducto a una estructura hidráulica como puentes etc.	
12.	Como requisito previo para la conexión y vinculación, el interesado deberá tramitar el permiso de ocupación de cauce y/o visto bueno emitido por la entidad competente cuando se requiera adosar una acometida de acueducto a una estructura hidráulica como un puente, pontón, cobertura, etc., o cuando sea necesario realizar el cruce de una corriente hídrica	
13.	Todos los medidores del proyecto deberán acogerse a lo establecido en la especificación 709-01 de las Normas y Especificaciones Generales de Construcción de EPM.	
14.	Para solicitar la supervisión de construcción podrá revisar las indicaciones publicadas en el portal web de EPM. Estas se pueden encontrar en la siguiente ruta: www.epm.com.co » Trámites y servicios » Constructor » Aguas » ¿Requieres el acompañamiento de EPM para la construcción de redes de acueducto y alcantarillado? o acceder directamente al formulario electrónico registrándose en la siguiente dirección electrónica: Trámites y servicios EPM .	
15.	Como requisito para la conexión a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, las redes y elementos de carácter público que hayan sido revisados y aceptados en los planos de diseño deberán ser recibidos por EPM para su operación y mantenimiento.	
16.	Las tuberías a instalar en PVC deberán ser únicamente con unión espigo-campana. No se podrá usar tubería espigo-espigo.	
17.	Acuerdo No. _____	
18.	Según la viabilidad expedida para este proyecto no se requiere acuerdo de conexión a redes locales de acueducto y alcantarillado.	
19.	Los inmuebles deben contar con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua de acuerdo con la Ley 373 de 1997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	

C.2. NOTAS PLANO SERVIDUMBRE

20.	La longitud de la faja de servidumbre fue establecida fijando una polilínea por el eje de la tubería y cortando justo en los linderos de los lotes.	
21.	El área de la servidumbre fue establecida trazando una línea paralela al eje de la tubería distanciada a 1,50m a cada costado del eje.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de acueducto con normas de diseño adoptadas mediante decreto 1980 de 2014

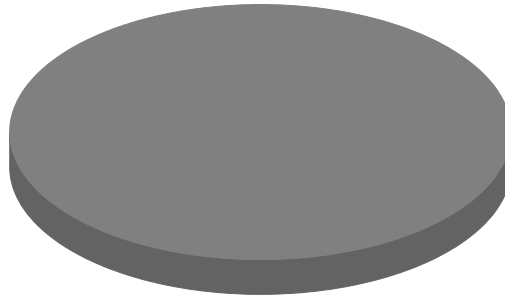
22. Cualquier red que se salga de los límites previamente demarcados en esta faja de servidumbre y que se ubique dentro de la zona privada, no será recibida hasta que se gestione la respectiva servidumbre.	
23. Las matrículas catastrales no serán verificadas en la etapa de revisión de diseños definitivos por la Unidad de vinculación y Desarrollo Urbanístico Aguas.	

C.3. NOTAS CASOS ESPECIALES

24. Los tramos de la red de acueducto (indicar los tramos) saldrán de servicio, como resultado de la implementación de estos diseños.	
25. La red de acueducto entre los nodos (Colocar todos los nodos) tendrá reconocimiento económico, el cual será establecido según la normatividad vigente en EPM.	
26. Como una de las condiciones de acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado, este proyecto deberá pagar la suma de \$_____ por concepto de recuperación de reconocimiento económico. Este valor fue establecido el (día-mes-año) y se deberá actualizar a la fecha en la cual se realice el cobro.	
27. Los reconocimientos económicos y cobros están definidos en el acuerdo de conexión a red local o documentos para tal fin.	
28. Según oficio No. (Radicado de Mercurio de EPM) del (FECHA) el urbanizador/constructor/parcelador renuncia al reconocimiento económico por la construcción de las redes locales de acueducto de este proyecto. (En caso necesario especificar a que redes se renuncia indicando nodos o tramos). Esta nota deberá de colocarse en el acta de entrega de redes.	
29. Las redes de acueducto que se construyan en zonas verdes se deben referenciar por medio de mojones. Sobre estos mojones deber aparecer la profundidad a la cual fue instalada la tubería y se deben colocar en todos los quiebres o cambios de alineamiento horizontal y mínimo cada 50 metros de distancia cuando la tubería no presente deflexiones.	
30. Debido a la existencia de una red primaria de acueducto que podría interferir con la ejecución del proyecto, el urbanizador por su cuenta y responsabilidad, debe realizar apiques o nichos de investigación (NEGC 208-00 Excavación de nichos de investigación, NEGC 208-01 Investigación del subsuelo en nichos de investigación) antes del inicio de cualquier actividad de construcción, para lo cual deberá solicitar el acompañamiento de la Unidad Mantenimiento Captaciones e Instalaciones y Redes Primarias (ing. Fernando Calad tel. 3801459).	
31. La red de acueducto entre los nodos (indicar los nodos) quedará localizada en un lote para futura cesión de espacio público al Municipio de (indicar el Municipio) y en vista de que la cesión de espacio público se realizará en una fecha posterior a la construcción de la red, será necesario ceder la servidumbre de la red de acueducto a favor de EPM mientras se hace la entrega y formalización de la cesión mencionada.	
32. Para la prestación del servicio de acueducto debe estar solucionado el servicio de alcantarillado. Lo anterior, se encuentra expuesto en el artículo 2.3.1.3.2.2.6 del decreto 1077 de 2015: “Contar con un sistema de tratamiento y disposición adecuada de aguas residuales debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente, cuando no obstante, ser usuario o suscriptor de la red de acueducto, no existe red de alcantarillado en la zona del inmueble.”	
33. Debido a la existencia de una red primaria de acueducto que podría interferir con la ejecución del proyecto, el urbanizador por su cuenta y responsabilidad, debe realizar apiques o nichos de investigación (NEGC 208-00 Excavación de nichos de investigación, NEGC 208-01 Investigación del subsuelo en nichos de investigación) antes del inicio de cualquier actividad de construcción, para lo cual deberá solicitar el acompañamiento del Área Mantenimiento Sistema Matriz Acueducto, ing. Carlos Augusto Agudelo Mejía al teléfono 3808080).	

NOTA: Esta “lista de chequeo” conjuntamente con los estándares de dibujo, el manual de referenciación, el nombramiento de archivos de diseño y con las normas de diseño, le permitirá al diseñador presentar un proyecto que se ajuste a las normas y especificaciones de EPM y estará sujeto a las actualizaciones o modificaciones que vayan surgiendo de acuerdo con la normatividad. Las versiones actualizadas de los estándares de dibujo y referenciación de redes se encuentran también disponibles en <https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/> y <https://www.epm.com.co/proveedoresycontratistas/centro-de-documentos/historico-manuales-tecnicos/>.

Ejecución Contrato



■ @Por Ejecutar 100.0%
 ■ @Ejecutado 0.0%
 Total: 100.0%

Porcentaje Ejecutado del Contrato

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU- HOJA DE VIDA ORDEN DE COMPRA POR CONVENIO

Estado Activo Fecha 11-may.-2026 Plazo Inicial 60 Dias
Numero 534 Fecha Inicio 17-jun.-2026 Fecha Final 15-ago.-2026
Tipo CONSULTORIA
Proveedor 811017902 ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S.
Objeto ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICO DE REDES Y OTRAS ESTRUCTURAS PARA EL RECREO CULTURAL CASTILLA EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

<u>Valor Inicial</u>	86.331.182	
<u>Valor Adiciones</u>	0	Porcentaje Adicionado
<u>Valor Total Liberado</u>	0	0 %
<u>Valor Cambio Imputacion</u>	0	
<u>Valor Total</u>	86.331.182	
<u>Valor Total Pagado</u>	0	
<u>Saldo Total</u>	86.331.182	

<u>Adiciones en Tiempo</u>	
<u>Ad. Numero</u>	<u>Fecha</u>

Detalle Hoja De Vida
 ORDEN DE COMPRA No 534
 Proveedor
 ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S.

Página: 1
 Programa: SCtContr
 Usuario: javier.zuluaga
 Fecha Imp.: 2026/08/10
 Hora: 03:36:40p. m.

<u>T op.</u>	<u>Num.</u>	<u>Fecha</u>	<u>Conv.</u>	<u>C. costo</u>	<u>Prov</u>	<u>Valor</u>	<u>Pagado</u>	<u>Liberaciones</u>	<u>Saldo</u>	<u>% Ejec</u>
3326										
3326	534	11-may.-2026	CI 104472 E	0020358	04	86,331,182	0	0	86,331,182.00	0%
				Total		86.331.182	0	0	86.331.182	0%

Detalle Hoja De Vida
ORDEN DE COMPRA No 534
Proveedor
ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S.

Página: 2
Programa: SCtContr
Usuario: javier.zuluaga
Fecha Imp.: 2026/08/10
Hora: 03:36:40p. m.

<u>T op.</u>	<u>Num.</u>	<u>Fecha</u>	<u>Conv.</u>	<u>C. costo</u>	<u>Prov</u>	<u>Valor</u>	<u>Pagado</u>	<u>Liberaciones</u>	<u>Saldo</u>	<u>% Ejec</u>
--------------	-------------	--------------	--------------	-----------------	-------------	--------------	---------------	---------------------	--------------	---------------

Los siguientes compromisos estan asociados al contrato y se encuentra en estado BLOQUEADO

<u>Tipo Operacion</u>	<u>Numero</u>	<u>Fecha</u>
-----------------------	---------------	--------------



Justificación Castilla

Desde Cesar Augusto Rodriguez Diaz <cesar.rodriguez@edu.gov.co>

Fecha Mié 12/08/2026 20:21

Para Diego Armando Angulo Pitalua <diego.angulo@edu.gov.co>

CC Javier Mauricio Zuluaga Restrepo <javier.zuluaga@edu.gov.co>; Sara Cristina Lopez Alvarez <sara.lopez@edu.gov.co>

Justificación de actividades no ejecutadas

Como parte de la definición inicial de los alcances del proyecto y de las actividades requeridas para el desarrollo de los estudios y diseños, se contemplaron diferentes componentes correspondientes a las distintas especialidades, considerando su articulación con los diseños desarrollados por ETH y la UPB. En este proceso, algunos alcances específicos se encontraban sujetos a la posterior precisión de sus condiciones y requerimientos técnicos.

Respecto del ítem 6.2.1, correspondiente al diseño del Sistema Integral de Protección contra Rayos – SIPRA, se cuenta con el desarrollo de este componente dentro de los diseños realizados por ETH, incluyendo las condiciones asociadas a las áreas de cubierta contempladas en el proyecto. Por lo anterior, este componente se encuentra atendido dentro del desarrollo general de los diseños y no requiere ser desarrollado nuevamente dentro del presente contrato.

En cuanto al ítem 6.3.1, correspondiente al diseño de las redes de telecomunicaciones externas, durante la revisión de los alcances del proyecto se realizó, conjuntamente con el equipo técnico de la EDU, la respectiva consulta y validación técnica sobre este componente. Como resultado de dicha revisión, se indicó que la definición de las redes de telecomunicaciones externas se encuentra condicionada a la definición del proveedor u operador que suministrará el servicio, toda vez que sus condiciones de conexión y requerimientos técnicos dependerán de las especificaciones establecidas para la prestación del mismo. En consecuencia, su definición corresponde a una etapa posterior, una vez se cuente con la información y condiciones necesarias para su adecuado desarrollo.

En atención a lo anterior, y teniendo en cuenta la precisión de los alcances y las validaciones técnicas realizadas durante el desarrollo del proyecto, para efectos del balance de las actividades contractuales, los ítems 6.2.1 y 6.3.1 se registran como actividades no ejecutadas dentro del presente contrato.

La inclusión inicial de estas actividades respondió a la necesidad de contemplar los diferentes requerimientos técnicos identificados para el proyecto, mientras se precisaban los alcances específicos y las condiciones de desarrollo de cada componente. La posterior definición de dichos alcances permitió establecer la forma y oportunidad en que estos componentes serían atendidos dentro del desarrollo general del proyecto.

Lo anterior corresponde a la precisión y articulación de los alcances técnicos del proyecto

durante su desarrollo, sin que implique que dichas actividades no hubieran sido contempladas inicialmente dentro de las necesidades identificadas para los estudios y diseños.

Quedo atento,
Gracias

Obtener [Outlook para iOS](#)

De: Diego Armando Angulo Pitalua en Teams <no-reply@teams.mail.microsoft>

Enviado: Wednesday, 12 August 2026 19:20:50

Para: Cesar Augusto Rodriguez Diaz <cesar.rodriguez@edu.gov.co>

Asunto: Diego Armando Angulo Pitalua envió un mensaje

Hola,



Diego Armando Angulo Pitalua envió un mensaje en el chat

Cesar no me ha llegado

Responder en Teams

Instalar Microsoft Teams ahora



iOS



Android

Este correo electrónico se envió desde un buzón de correo no supervisado. Actualice sus preferencias de correo electrónico en Teams. Notificaciones > de configuración de actividad > (icono de engranaje).

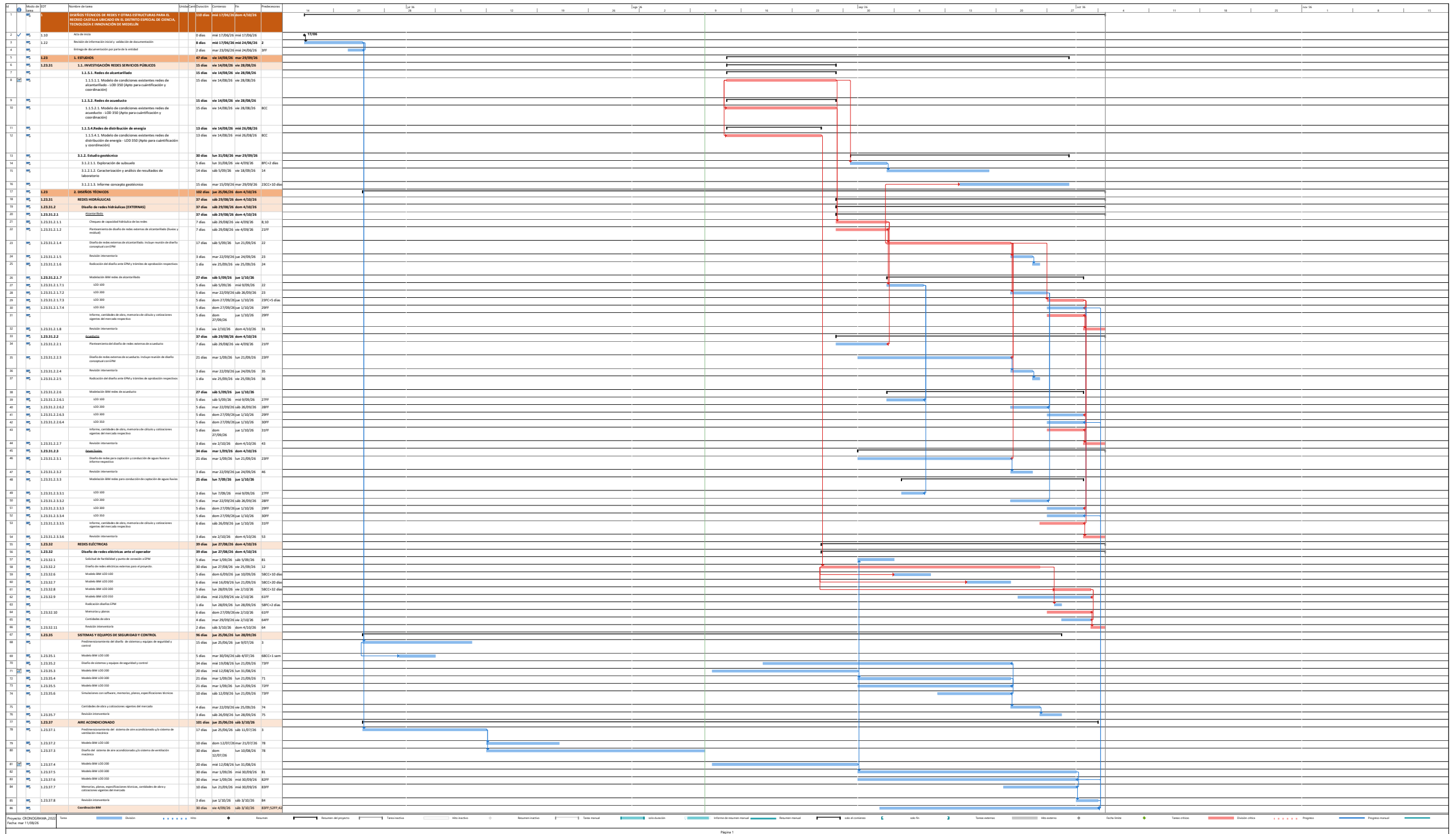


[Declaración de privacidad](#)

Este correo electrónico se genera mediante el uso de EDU de Microsoft 365 y puede contener contenido controlado por EDU.

Este mensaje y cualquier archivo anexo contienen información privilegiada y confidencial protegida por la Ley 1581 de 2012. En consecuencia, su uso solo está permitido, de manera exclusiva e individual, para el destinatario del presente correo. Si usted no es el destinatario

debido, por favor notifíqueme y elimine de manera inmediata el presente mensaje. Este mensaje y sus anexos han sido verificados por el programa de antivirus, por lo cual se encuentra libre de virus o cualquier anomalía que pueda afectar a terceros, sin embargo, el destinatario debe verificar con sus propias protecciones que ellos no están afectados por virus u otros defectos. Cualquier divulgación, copia, distribución o acción que se efectúe del presente correo, está expresamente prohibida, la Empresa de Desarrollo Urbano- EDU- no asume responsabilidad alguna por la pérdida o daño ocasionado por la transmisión y uso de este material.



Fw: DGV Recreo Castilla

Desde Diego Armando Angulo Pitalua <diego.angulo@edu.gov.co>

Fecha Mar 11/08/2026 17:12

Para interventorias2 <interventorias2@alfaomegaingenieros.com>; tecnica1 <tecnica1@alfaomegaingenieros.com>; ferjimenez@yahoo.com <ferjimenez@yahoo.com>; consorciotgr2edurecreocastilla <consorciotgr2edurecreocastilla@gmail.com>

CC Javier Mauricio Zuluaga Restrepo <javier.zuluaga@edu.gov.co>

1 archivo adjunto (33 MB)
Modelo_DGV CCCV1.dwg;

Cordial saludo!

Comparto el diseño geométrico en Civil.

Gracias

Obtener [Outlook para iOS](#)

De: Heliana Restrepo Peña <heliana.restrepo@edu.gov.co>

Enviado: Tuesday, 11 August 2026 16:47:40

Para: Diego Armando Angulo Pitalua <diego.angulo@edu.gov.co>

Cc: Javier Mauricio Zuluaga Restrepo <javier.zuluaga@edu.gov.co>

Asunto: RE: DGV Recreo Castilla



Este mensaje y cualquier archivo adjunto contienen información protegida o confidencial por la Ley 1591 de 2015. En consecuencia, se debe evitar su divulgación, de manera exclusiva e individual, para el destinatario del presente correo. Si usted no es el destinatario debido, por favor notificarlo y eliminar de manera inmediata el presente mensaje. Este mensaje y sus archivos han sido verificados por el programa de antivirus, por lo cual se encuentra libre de virus o cualquier amenaza que pueda afectar a terceros, sin embargo, el destinatario debe verificar con sus propios procedimientos que dicho no existe amenaza por virus o virus destructivos. Cualquier divulgación o copia, distribución o acción que se efectúe del presente correo, está expresamente prohibida. La Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) no asume responsabilidad alguna por la pérdida o daño ocasionado por la transmisión y uso de este mensaje.

De: Diego Armando Angulo Pitalua <diego.angulo@edu.gov.co>

Enviado el: martes, 11 de agosto de 2026 7:30 a. m.

Para: Heliana Restrepo Peña <heliana.restrepo@edu.gov.co>

CC: Javier Mauricio Zuluaga Restrepo <javier.zuluaga@edu.gov.co>

Asunto: RE: DGV Recreo Castilla

Buenos días!

Heliana, recibe un cordial Saludo!

Es para consultarte como va la aprobacion de este DGV, y lo otro es que el consultor nos solicita la entrega de la superficie proyectada y actual en formato XML o enviar el archivo en CIVIL 3D toda vez que es requerido para el diseño de redes externas.

Para pedirte el favor si nos ayudas con esta información.

Gracias





Diego Armando Angulo Pitalúa

Contratista
Subgerencia de Estructuración de Proyectos
diego.angulo@edu.gov.co
Línea de atención al ciudadano 300 446 6058

 **@EDUMedellin / www.edu.gov.co**

Este mensaje y cualquier archivo anexo contienen información privilegiada y confidencial protegida por la Ley 1581 de 2012. En consecuencia, su uso solo está permitido, de manera exclusiva e individual, para el destinatario del presente correo. Si usted no es el destinatario debido, por favor notifíqueme y elimine de manera inmediata el presente mensaje. Este mensaje y sus anexos han sido verificados por el programa de antivirus, por lo cual se encuentra libre de virus o cualquier anomalía que pueda afectar a terceros, sin embargo, el destinatario debe verificar con sus propias protecciones que ellos no están afectados por virus u otros defectos. Cualquier divulgación, copia, distribución o acción que se efectúe del presente correo, está expresamente prohibida, la Empresa de Desarrollo Urbano- EDU- no asume responsabilidad alguna por la pérdida o daño ocasionado por la transmisión y uso de este material.

De: Heliana Restrepo Peña <heliana.restrepo@edu.gov.co>
Enviado: viernes, 12 de junio de 2026 11:23
Para: Diego Armando Angulo Pitalúa <diego.angulo@edu.gov.co>
Cc: Diana Patricia Arenas Hernandez <diana.arenas@edu.gov.co>
Asunto: RE: DGV Recreo Castilla

Hola, Diego.
Adjunto la información solicitada [DGV Centro Cultural Castilla](#)
Me permito aclarar que, a la fecha, no contamos con el oficio de aprobación del diseño geométrico, debido a que geodesia aún se encuentra en proceso de revisión de la incorporación topográfica. Por lo anterior, todavía no se dispone del oficio emitido por la entidad con la aprobación correspondiente.
Quedo atenta,



Heliana Restrepo Peña

Contratista
Subgerencia de Estructuración de Proyectos
heliana.restrepo@edu.gov.co
Línea de atención al ciudadano 300 446 6058

 **@EDUMedellin / www.edu.gov.co**

Este mensaje y cualquier archivo anexo contienen información privilegiada y confidencial protegida por la Ley 1581 de 2012. En consecuencia, su uso solo está permitido, de manera exclusiva e individual, para el destinatario del presente correo. Si usted no es el destinatario debido, por favor notifíqueme y elimine de manera inmediata el presente mensaje. Este mensaje y sus anexos han sido verificados por el programa de antivirus, por lo cual se encuentra libre de virus o cualquier anomalía que pueda afectar a terceros, sin embargo, el destinatario debe verificar con sus propias protecciones que ellos no están afectados por virus u otros defectos. Cualquier divulgación, copia, distribución o acción que se efectúe del presente correo, está expresamente prohibida, la Empresa de Desarrollo Urbano- EDU- no asume responsabilidad alguna por la pérdida o daño ocasionado por la transmisión y uso de este material.

De: Diego Armando Angulo Pitalúa <diego.angulo@edu.gov.co>
Enviado el: viernes, 12 de junio de 2026 11:15 a. m.
Para: Heliana Restrepo Peña <heliana.restrepo@edu.gov.co>
CC: Diana Patricia Arenas Hernandez <diana.arenas@edu.gov.co>
Asunto: DGV Recreo Castilla

Buenos días!

Heliana, recibe un cordial Saludo!

Para pedirte el favor nos colabores con esta información:

Diseño vial aprobado y en editable, Amarre geodésico aprobado por Catastro.

Lo anterior con el propósito de iniciar los EYD de redes externas y posterior radicación ante EPM.

gracias;



Contratista
Subgerencia de Estructuración de Proyectos

Diego Armando
Angulo Pitalúa

diego.angulo@edu.gov.co

Línea de atención al ciudadano 300 446 6058

 @EDUMedellin / www.edu.gov.co

edu[®]
Empresa de Desarrollo Urbano


Alcaldía de Medellín
Oficina de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Este mensaje y cualquier archivo anexo contienen información privilegiada y confidencial protegida por la Ley 1581 de 2012. En consecuencia, su uso solo está permitido, de manera exclusiva e individual, para el destinatario del presente correo. Si usted no es el destinatario debido, por favor notifíqueme y elimine de manera inmediata el presente mensaje. Este mensaje y sus anexos han sido verificados por el programa de antivirus, por lo cual se encuentra libre de virus o cualquier anomalía que pueda afectar a terceros, sin embargo, el destinatario debe verificar con sus propias protecciones que ellos no están afectados por virus u otros defectos. Cualquier divulgación, copia, distribución o acción que se efectúe del presente correo, está expresamente prohibida, la Empresa de Desarrollo Urbano- EDU- no asume responsabilidad alguna por la pérdida o daño ocasionado por la transmisión y uso de este material.