

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

## ACTA No. 1

### DATOS GENERALES

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FECHA:      | 30 de enero de 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| HORA:       | De 02:00 p.m. a 03:30 p.m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| LUGAR:      | <b>Teams</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ASISTENTES: | <p>Ing. Laura Rocio Bucheli, Coordinadora Técnica, Ingeniera de diseño para el contrato en específico, Grupo consultor INALDEX, ingenieria@inaldex.com</p> <p>Ing. Maria Paula Vega - Contratista de apoyo a la Secretaria de Planeación, Alcaldía de El Espinal, maria_paula_vega27@hotmail.com</p> <p>Sergio Miguel Suarez Ortiz – Ing. de apoyo a la Secretaria de Planeacion Alcaldía de El Espinal sechi99@gmail.com</p> <p>Paula Andrea Ortegón Guzmán / Directora Administrativa de Banco de Proyectos / Alcaldía Municipal de El Espinal / bancoproyecto@elespinal-tolima.gov.co</p> <p>Nicolas Betancourt, en representación del área de topografía inaldex. Correno topografia@inaldex.com</p> <p>Ivan Garzon</p> <p>Diego Fernando Guzmán Zarta - Supervisor del proyecto, Secretario de Planeación alcaldía de El Espinal Planeacion@elespinal-tolima.gov.co</p> <p>Hernan Mauricio Villalobos Ramirez, ingeniero civil de la interventoría, maurovilla@gmail.com</p> <p>David Rodríguez B, interventoría. consorciocolectornorte@gmail.com</p> <p>Alix Johana Gonzalez – Ingeniera Civil, Topografa, Contratista - Subdireccion de Proyectos, Evaluadora del componente de topografía.</p> <p>José Manuel Vásquez Leal – Profesional Especializado, Evaluador, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT jvasquez@minvivienda.gov.co</p> |
| AUSENTES    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### OBJETIVO:

Brindar asistencia técnica al Municipio de El Espinal, departamento de Tolima, sobre la evaluación del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR NORTE DE

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

## ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE EL ESPINAL – TOLIMA.

### ORDEN DEL DIA:

1. Presentación de los asistentes.
2. Socialización del estado del componente de topografía del proyecto frente a los requerimientos realizados por el Ministerio.
3. Acuerdos y compromisos.

Nota: Las dudas e inquietudes se resuelven por parte del evaluador a lo largo de la socialización.

### ANTECEDENTES:

El 20/08/2021 con oficio 2021ER0104965 el Municipio radicó el proyecto en mención por \$2.933.878.067.

El 24/08/2021 fue asignado el proyecto a la evaluación preliminar

El 05/10/2021 se informa al municipio ingreso al mecanismo de viabilización de proyectos del MVCT.

El 30/09/2022 con oficio 2022ER0121286 ingresan ajustes al proyecto.

El 18/10/2022 con oficio 2022ER0128552 ingresan ajustes al proyecto.

El 26/10/2022 con oficio 2022ER0132309 ingresan ajustes al proyecto.

El 28/10/2022 con oficio 2022EE0109075 se informa al municipio ingreso al mecanismo de viabilización de proyectos del MVCT.

Con oficio 2022EE0126942 del 20/12/2022 se solicitan ajustes al proyecto.

### DESARROLLO:

La Mesa de Asistencia Técnica fue atendida por parte del ingeniero evaluador José Manuel Vásquez Leal, quien, reemplazó al Ingeniero Luis Hernán Torres. El Ingeniero Vásquez socializó el estado actual del proyecto y posteriormente moderó la socialización de las respuestas a los requerimientos en el componente de topografía entre el Ingeniero Civil Topógrafo Nicolas Betancourt del diseñador INALDEX, quien compartió una presentación en la que expuso la manera como había atendido cada observación y la Ingeniera Civil, Topógrafa Alix.

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No                                                        | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RESPUESTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación).</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                                                         | Se referencian nueve vértices GPS en el proyecto GPS 22, GPS1, GPSIPTAR, GPS2, GPS2 PTAR, GPS3, GPS4, GPS5, GPS6. Espacializando las respectivas coordenadas de los vértices en mención se observa que el GPS 22 está ubicado a 0,012 m del GPS 1, se revisan coordenadas en los informes de Topografía y procesamiento, favor verificar si hay algún error o ambos vértices son el mismo punto. Recordar que estas referencias topográficas deben ir dibujadas dentro del plano topográfico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Se realizó el ajuste correspondiente, el vértice GPS1 y demás vértices que componen la red geodésica del proyecto se incorporan en los planos de topografía.                                                                                                                                                                                                                                |
| 2                                                         | Se recomienda densificar la red de Georreferenciación del proyecto. Es indispensable monumentar puntos GPS entre los pares de vértices ubicados actualmente cada 2 kms, debido a que la red Geodésica cubre una extensión de aproximadamente 6 km del casco urbano del municipio del Espinal de oriente a occidente (se toma como referencia la distancia entre el vértice de referencia GPS PTAR 1 Y GPS6), ante estas condiciones se debe seguir la normatividad para dar cumplimiento con la resolución 0661 de 2019 donde se refiere al sistema de alcantarillado: "Para los tramos intermedios del levantamiento se deben materializar y determinar un número suficiente de mojones (como mínimo cada 500 metros) para control horizontal y vertical de la topografía, para coordenadas, cota en proyección y para futuros replanteos si es el caso." Es indispensable y como resultado del posicionamiento materializarse mojones y pares de sistemas de posicionamiento geográfico garantizando su permanencia, de acuerdo con las recomendaciones del IGAC y resolución 0661 del MVCT "Dejar placas en aluminio para georreferenciación empotradas en un molón de concreto" | Se posicionan y materializan dos vértices nuevos para dar cobertura a los tramos que requieren intervención. En la siguiente salida se observa la locación de los nuevos vértices junto con la red posiciona con anterioridad y los vértices pasivos que se encuentran en inmediaciones del proyecto<br> |
| 3                                                         | Al materializar vértices GPS se debe tener como base dos vértices geodésicos (doble determinación) que hagan parte de la Red Activa MAGNA ECO IGAC localizados máximos a 80 km de distancia a la redonda) o de la red pasiva, en este caso, se determina con dos puntos de la red Activa Magna Eco el primero IBAG ubicado en la ciudad de Ibagué a 46 Km y el segundo vértice AECH se encuentra a 80 km del proyecto situado en la pista de aterrizaje del casco urbano del municipio de Chaparral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Se realiza el postproceso con las estaciones cors ASVI y VPIJ; se hace claridad que las estaciones utilizadas anteriormente (IBAG Y AECH) se utilizaron debido a que en su momento no se tenía acceso a los Rinex de las estaciones utilizadas actualmente. Con las nuevas coordenadas se ajustaron los planos, los cambios no fueron mayores a un centímetro en x y z                      |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RESPUESTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | NOTA: Deben evitarse los rastreos sobre distancias mayores a ochenta kilómetros entre el vértice base y el móvil. En caso que se presente esta condición, deben realizarse cuatro rastreos mínimos para mejorar los resultados estadísticos de la observación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4  | Revisando los anexos no se pueden acceder a los siguientes archivos fotográficos del adjunto correspondiente a la carpeta amarre de placas: 190522-espinal-amarreplaca BASE1-GPS2, 190522-espinal-GPS2-promark 2,190522-espinal-GPS 4-MERKADO. 190522-espinal-GPS 5-arrocera san Joaquín, 190522-espinal-mojon GP5 1 PTAR, 190522-espinal-placa GPS 3-EXITO, 200522-espinal puente S, 200522-espinal-mojon GPS 2 PTAR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Las fotografías están en formato. HEIC, con lo que es necesario habilitar dicho formato en el pc o descargar un complemento para poder visualizarlas.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5  | Dentro del carpeta 190522-espinal-GPS 6-cbzc cruce via Q: se encuentran fotos que corresponden a una nivelación en el casco urbano del espinal pero no coinciden con la ubicación del GPS 6.<br>Se encuentran los respectivos formatos de ocupación y de descripción de los siguientes vértices GPS: GPS1, GPS1PTAR, GPS2, GP52 PTAR, GPS3, GPS4, GPS5, GPS6. Falta el GPS 22(BASE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Se realiza el ajuste correspondiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6  | Favor adjuntar certificado de verificación del equipo GPS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En la carpeta 4. Certificados de los Equipos. Se ubica la información correspondiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7  | De acuerdo a lo establecido en la resolución 0661 del 12 de junio de 2019 "Por la cual se establecen los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico", ANEXO No. 1 GUÍA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO > Numeral 2. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO ) Sub Numeral 2.4.2.6 Topografía: "En los sitios de captación, desarenador, tanques y estación de bombeo, y demás estructuras, se dejarán como mínimo dos (2) mojones de concreto y placas de bronce orientándolos al norte digital y dándole coordenadas y cota real tomando como referencia la información IGAC, dichos mojones deben permitir la localización posterior de las | Se posicionan y materializan dos vértices nuevos para dar cobertura a los tramos que requieren intervención. En la siguiente salida se observa la locación de los nuevos vértices junto con la red posiciona con anterioridad y los vértices pasivos que se encuentran en inmediaciones del proyecto<br> |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RESPUESTA                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | estructuras. En las líneas de conducción o de impulsión o redes de alcantarilla do se dejarán un número suficientes de mojones que permitan su replanteo, como mínimo cada 500 m, y en cada una de las estructuras especiales". En este caso la estructura especial será el colector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |
| 8  | Garantizar la precisión de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1468 de 2021 Artículo 8 - Numeral 8.4 (para estudios anteriores a la fecha se tendrá en cuenta la Resolución 1562 de 2018, Art 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Los trabajos en materia de topografía se realizan en el marco de la normatividad mencionada                                    |
| 9  | Toda la información del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación), y las estructuras que hacen parte del sistema de acueducto deben ir cargados en el Plano Topográfico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Se realizan los ajustes a lugar en los planos                                                                                  |
| 10 | B. Levantamiento topográfico. Se realiza un levantamiento haciendo uso del sistema GNSS por el método RTK. Se anexan archivos crudos y coordenadas procesadas en Excel y *.CSV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | La información en mención se ubica en las carpetas 5. Datos Crudos y 6. RTK - Detalles Levantamiento                           |
| 11 | Según resolución 0330 del 8 de junio del 2017 "Por lo cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS", en el Artículo 10 Estudios Básicos, 4. Estudios fotogramétricos, Topográficos y trabajos de campo. *En los estudios de factibilidad será necesario realizar líneas clave de levantamientos topográficos y altimétricos y sus correspondientes secciones transversales en un corredor de 15 metros que lleven a una precisión más detallada de la situación topográfica". Se recomienda hacer una digitalización más acorde a la realidad de la quebrada Espinal, debido a que es un tributario importante del Rio Magdalena, además es parte vital del proyecto en la zona norte del casco urbano del municipio, y según los planos se tienen previstas obras puntuales en estructuras que cruzan o están ubicadas sobre este afluente. Hace falta Topografía de detalle para hacer un MDT más acorde al terreno para realizar de manera adecuada un diagnósticos más acertados para el diseño del colector, por ejemplo se debería detallar ancho de vías , andenes, paramentos, postes, etc | Se realizan los ajustes correspondientes, los cuales se ubican en la carpeta 10.MDT                                            |
| 12 | En el ejercicio planimétrico y altimétrico en un proyecto de Alcantarillado los circuitos de nivelación y contranivelación de la poligonal son indispensables y tendrán como fin el                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Se realizo la nivelación y contra nivelación de los vértices posicionados con el objeto de obtener y chequear la diferencia de |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RESPUESTA                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | control vertical de los puntos de nivelación NP, y/o a puntos Geodésicos densificados que tengan Cota Geocól y/o Cota Geométrica. Según registro fotográfico adjunto se realiza un ejercicio de nivelación pero no se entregan carteras, ni información del levantamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | nivel entre vértices, así mismo, se realizó la nivelación de los pozos.                                                                                                                                                                                                                              |
| 13 | El consultor deberá elaborar un estudio topográfico estructurado con base a lo estipulado en Norma Técnica Colombia NTC-6271 Numeral 8, y la Resolución 0661 numeral 2.4.2.6 Topografía, SubNumeral uno (1), reportando la "Clase de Instrumentos utilizados, indicando grado de precisión, calibración, sistema empleado, chequeos, errores lineales, angulares y de nivelación, diferencias altimétricas y los amarres con B.M. o puntos conocidos", por lo tanto se debe allegar:                                                                                                                             | Los trabajos en materia de topografía se realizan en el marco de la normatividad mencionada                                                                                                                                                                                                          |
| 14 | Para la realización de los levantamientos topográficos el consultor utilizará equipos de precisión debidamente calibrados, certificados y homologados, de conformidad con lo establecido en las Resoluciones 471 de 2020 y 197 de 2022 del IGAC, y la Resolución MVCT 0661 de 23 de septiembre de 2019. Para el levantamiento de detalles y sus datos topográficos, se debe identificar con una descripción única que facilite la interpretación de las carteras, el consultor utilizará un listado base de detalles, códigos y especificaciones para ser verificados con la interventoría.                      | Los trabajos en materia de topografía se realizan en el marco de la normatividad mencionada                                                                                                                                                                                                          |
| 15 | Anexar certificados de calibración de los equipos utilizados, tarjeta profesional de las personas encargadas de levantamiento, certificado de vigencia y registro fotográfico de levantamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Los trabajos en materia de topografía se realizan en el marco de la normatividad mencionada                                                                                                                                                                                                          |
| 16 | Cuando el levantamiento topográfico se procede a realizar por método convencional, utilizando equipos como estaciones totales, se incluye un control horizontal de los Puntos Geodésicos, cumpliendo con las precisiones establecidas, el tipo y cantidad de poligonales con los respectivos errores de cierre. Se recomienda materializar y determinar una pareja de puntos Geodésicos (vértice y Punto de Nivelación - NP) al Inicio y Cierre de cada poligonal abierta y/o cerrada, es decir que sean "Amarradas"; para los tramos intermedios del levantamiento se deben materializar y determinar un número | Se posicionan y materializan dos vértices nuevos para dar cobertura a los tramos que requieren intervención. En la siguiente salida se observa la locación de los nuevos vértices junto con la red posiciona con anterioridad y los vértices pasivos que se encuentran en inmediaciones del proyecto |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RESPUESTA                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | suficiente de mojones (como mínimo cada 500 metros) para control horizontal y vertical de la topografía y para futuros replanteos si es el caso, de acuerdo a lo establecido en la resolución 0661 del 12 de junio de 2019, ANEXO No. 1 GUÍA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO > Numeral 2. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO > Sub Numeral 2.4.2.6 Topografía.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |
| 17 | También se deben anexar los archivos crudos es decir la data raw (archivos que se descargan de la estación sin procesar) Estos archivos se entregarán en el formato original (RW5, TRN, RAW, ASC, entre otros) y los archivos de las coordenadas planimétricas del proyecto procesadas (Punto, X, Y, Z Detalles) en formato *.xls, *.csv, *.txt..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | La información en mención se ubica en las carpetas 5. Datos Crudos y 6. RTK - Detalles Levantamiento                                                     |
| 18 | En el ejercicio altimétrico es importante utilizar el método de nivelación geométrica para la red de puntos de amarre posicionados con GNSS, los deltas de las poligonales y los BM's con el fin de tener puntos de control altimétricos para la toma de la topografía detallada. En caso de utilizar nivel electrónico se deben anexar los archivos crudos producto de la nivelación. El consultor deberá presentar las carteras de nivelaciones con los respectivos errores de cierre, los cuales serán verificados y aprobados por la Interventoría. La presentación de carteras de topografía e informes, es de carácter OBLIGATORIO, debido a que hacen parte de la documentación del proyecto, para posteriores consultas, revisiones y verificaciones técnicas. | Los vértices posicionados para densificar la red geodésica fueron nivelados y contranivelados.                                                           |
| 19 | La Interventoría aprobará la metodología y nivel de precisión propuesta por el consultor y verificará si es acorde a los requerimientos del proyecto. Preferiblemente asociar la Topografía al Sistema De Referencia Magna Sirgas al Origen que corresponda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | El producto de topografía se realiza bajo lo enunciado                                                                                                   |
| 20 | C. Planos. Dentro de la Información de topografía que anexa el municipio se presentan los siguientes archivos: C-457-ESP-PLANIM-V1.dwg Y TOP-X-REF.dwg corresponden al levantamiento de Topografía del colector que se tiene proyectado, no se adjunta Información de los vértices georreferenciados en campo, falta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Se realiza actualización de topografía según los requerimientos de las observaciones, ver plano (3-10-TOL-ESP-DIS-ALC-TOP-01-08) en la carpeta de Diseño |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RESPUESTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Topografía de detalle, digitalización acorde a la realidad de la quebrada Espinal. Carecen de presentación (No tiene rótulos, escalas convenciones, firma de la consultoría y la interventoría.) Los planos deben incluir todos los elementos planimétricos como son: paramentos, bordes de vías, separadores, árboles, y todos los otros elementos que describan adecuadamente la zona del proyecto, deben presentar curvas de nivel con una separación acorde a la variación de niveles encontrada. También se deben presentar planos de poligonales y referencias topográficas para replanteo en formato CAD con la nube de puntos correspondiente |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 21 | De acuerdo a lo establecido en la resolución 0661 del 12 de junio de 2019, ANEXO No. 1 GUÍA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO › Numeral 2. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO > Sub Numeral 2.4.2.6 Topografía: El proyecto deberá incluir un reducido de la planta perfil de la línea de conducción del colector en escala adecuada, preferiblemente horizontal 1:5000 y vertical 1:50; con una equidistancia entre curvas de nivel según la Topografía del terreno.                                                                                                          | El plano de implantación general del proyecto se puede encontrar en un plano reducido en la carpeta de diseño (11-TOL-ESP-DIS-ALC-TGI-01-01)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 22 | Las planchas de detalle de la línea de conducción del colector deberán estar en escala adecuada para visualizar correctamente las obras propuestas, sus interferencias y detalles particulares, preferiblemente con una escala horizontal de 1:1000 y vertical 1:100, con equidistancia entre curvas de nivel de (1) metro; incluyendo todos los detalles sobre la línea, tales como pasos de quebradas, caminos, cercas, líneas de transmisión, vías, construcciones, etc. Los sitios especiales se dibujarán a escala 1:100 y curvas de nivel equidistantes, cada (50) centímetros                                                                  | Se presenta planos a detalle en planta y perfil de las obras propuestas, se puede visualizar en la carpeta de diseño (14-49-TOL-ESP-DIS-ALC-PLA-PER-01-36)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 23 | Generar las siguientes salidas gráficas en CAD Y PDF:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de localización general del proyecto.</li> <li>• Planos topográfico georreferenciado.</li> <li>• Implantación del diseño del proyecto (Planta - Perfil), sobre plano topográfico, según la naturaleza del componente.</li> <li>• Esquema del proyecto donde se describan los diferentes componentes existentes y/o los que se pretenden construir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El plano de localización general del proyecto se puede Visualizar en la carpeta de Diseño(2-TOL-ESP-DIS-ALC-LOC-ESP-01-01)</li> <li>• El plano de topografía se puede visualizar en la carpeta de diseño (3-10-TOL-ESP-DIS-ALC-TOP-01-08)</li> <li>• El plano de implantación y esquema del proyecto se puede encontrar en la carpeta de diseño (11-TOL-ESP-DIS-ALC-TGI-</li> </ul> |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| No | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RESPUESTA                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 01-01) o (14-49-TOL-ESP-DIS-ALC-PLA-PER-01-36)                                                             |
| 24 | Los planos deben ser aprobados con firmas de los responsables del levantamiento topográfico y la interventoría. Tener en cuenta Resolución 0330 del 8 de junio del 2017 "Por lo cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS", CAPÍTULO 5. INTERVENTORIA. Artículo 34. De la interventoría de los proyectos de acueducto, alcantarillado y/o aseo. Todas las etapas de los proyectos (planeación, diseño, construcción y puesta en marcha) deberán contar con interventoría integral, la cual efectuará el seguimiento de los aspectos contractuales, técnicos, administrativos, financieros, sociales y ambientales del proyecto y cuya selección deberá estar acorde con la normatividad vigente para tal fin, se deben anexar documentos que acrediten la idoneidad de los profesionales de la consultoría e interventoría. | Se atiende observación agregando las firmas de los profesionales correspondientes a los planos entregados. |
| 25 | Con respecto al tema Predial Catastral, es importante anexar plano con información correspondiente de los predios y servidumbre como certificado de libertad y tradición; se debe tener en cuenta líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria, y/o código catastral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | La información solicitada es competencia de la alcaldía del municipio                                      |

El Ingeniero Vásquez preguntó sobre cuando se tendrían los diseños hidráulicos ajustados a los cambios de topografía, a lo que la Ingeniera Laura Buchelli respondió que por ser un solo centímetro de diferencia no se ajustaría el diseño ni los planos hidráulicos, estructurales y demás.

La Ingeniera Alix, preguntó a la interventoría que opinaba de ello, a lo que el Ingeniero Hernan Mauricio Villalobos Ramirez, respondió que como interventoría consideraban que un centímetro no hacía la diferencia en el diseño, pendientes, ni en velocidades y permitían que no se cambiaran los planos ni se ajustara el diseño.

Sobre esto, el ingeniero Vásquez como evaluador y la Ingeniera Alix, como evaluadora del componente de topografía, consideran que esta diferencia resulta relevante y que la información que se toma en el diseño debe corresponder a la información base, que es la topografía. Así mismo, esta diferencia de un centímetro se puede ir incrementando y así sea de un centímetro causa diferencias en las cantidades de obra y lo que se contrataría

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

no sería lo que realmente se ejecuta, adicionalmente, luego podrían generar reclamaciones contra la entidad contratante.

El evaluador, ingeniero Vásquez, solicitó incluir en los planos la nomenclatura de las vías como calles y carreras, así como para las vías las veredas, corregimientos o lugares hacia donde se dirigen dichas vías, por ejemplo, la vía del emisario final.

La Dra. Paula Ortigón Guzmán solicitó reagendar la reunión de geotecnia acordada para el 31 de enero debido a que el geotecnista de diseños le era imposible hacerla ese día y en cambio, llevarla a cabo jueves o viernes. Lastimosamente, jueves y viernes el ingeniero Vásquez estará de comisión de trabajo, por lo que la reunión se propone para el lunes 06 de febrero.

Adicionalmente, el Ingeniero Vásquez, propuso para aprovechar la disponibilidad de todos, en esa hora acordada para el 31 de enero a las 2pm, en reemplazo de la reunión de geotecnia, realizar una reunión para el componente hidráulico. A lo cual, la ingeniera Bucelli, el Secretario de Planeación, la Interventoría y los demás asistentes estuvieron de acuerdo.

#### **Nota:**

Los requerimientos realizados por este Ministerio en este proceso de evaluación se hacen todos en el marco del Reglamento de Agua y Saneamiento Básico, Resolución 0330 de 2017 y el Mecanismo de Evaluación del Ministerio, Resolución 0661 de 2019, (las que las adicionan y modifican) así como de la normatividad vigente para Colombia, en el desarrollo de proyectos de inversión pública, normatividad NSR10 y Normatividad IGAC. Por tanto, si algunos de estos requerimientos, no fueron observados por la Interventoría dentro del proceso de elaboración de estudios y diseños, no se consideran observaciones adicionales a la norma ni representa un mayor alcance para el cumplimiento del objeto del proyecto, presentado ante este Mecanismo, sino que solo denota unos diseños que necesitan ser ajustados o complementados para dar cumplimiento a la Norma y la necesidad de atención por parte de la interventoría en cumplimiento de su objeto y la obligatoriedad de su revisión idónea frente a la norma.

#### **COMPROMISOS**

| # | Compromiso                                                                                           | Responsable                                                                                   | Fecha límite de cumplimiento |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 | El MVCT Citar a mea de trabajo para el 31/01/2023 con el objeto de revisar el componente hidráulico. | Alcaldía.                                                                                     | 31/01/2023                   |
| 2 | Asistir a la mesa del componente hidráulico                                                          | Banco de Proyectos<br>Alcaldía.<br>Secretario de<br>Planeación.<br>Diseñador<br>Interventoría | 31/01/2023                   |

|                                                                                                                                          |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|  <b>MINISTERIO DE VIVIENDA,<br/>CIUDAD Y TERRITORIO</b> | <b>FORMATO:</b> ACTA               | Versión: 6.0      |
|                                                                                                                                          | <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL | Fecha: 11/02/2022 |
|                                                                                                                                          |                                    | Código: GDC-F-01  |

| # | Compromiso                                                                                                       | Responsable | Fecha límite de cumplimiento                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 3 | Atender cualquier inquietud durante la formulación, a través de mesas de trabajo de Asistencia Técnica.          | MVCT        | Permanente, cuando lo requiera el Municipio. |
| 4 | Incluir en el plano de topografía la nomenclatura de las vías y remitir al Municipio, Interventoría y Ministerio | Diseñador   | Viernes 03/01/2023                           |

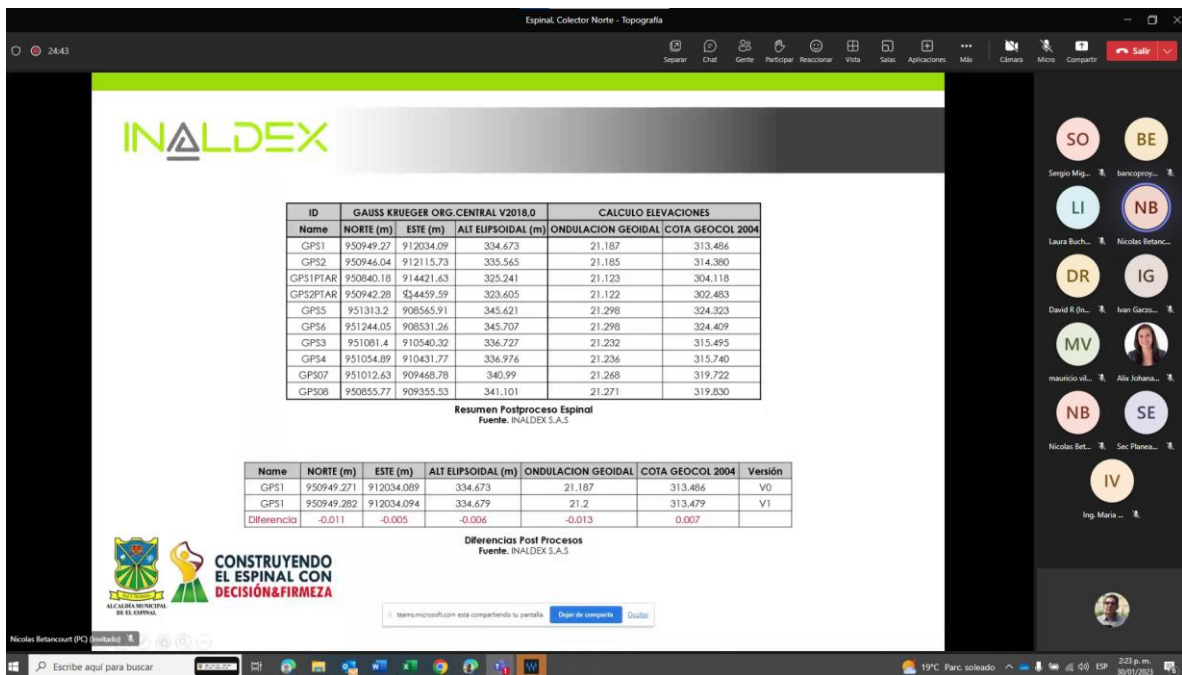
### FIRMAS:

Ver imagen de la asistencia.

**Elaboró:** José Manuel Vásquez Leal. Profesional Especializado, Evaluador, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT

**Fecha:** 30-01-2023

### Registro de asistencia



**Resumen Postproceso Espinal**  
Fuente: INALDEX S.A.S

| ID       | GAUSS KRUEGER ORG. CENTRAL V2018.0 |           |                    | CALCULO ELEVACIONES |                  |
|----------|------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------|------------------|
| Name     | NORTE (m)                          | ESTE (m)  | ALT ELIPSOIDAL (m) | ONDULACION GEOIDAL  | COTA GEOCOL 2004 |
| GPS1     | 950949.27                          | 912034.09 | 334.673            | 21.187              | 313.486          |
| GPS2     | 950946.04                          | 912115.73 | 335.565            | 21.185              | 314.380          |
| GPS1PIAR | 950840.18                          | 914421.63 | 325.241            | 21.123              | 304.118          |
| GPS2PIAR | 950942.28                          | 914459.59 | 323.605            | 21.122              | 302.483          |
| GPS5     | 951313.2                           | 908565.91 | 345.621            | 21.298              | 324.323          |
| GPS6     | 951244.05                          | 908531.26 | 345.707            | 21.298              | 324.409          |
| GPS3     | 951081.4                           | 910540.32 | 336.727            | 21.232              | 315.495          |
| GPS4     | 951054.89                          | 910431.77 | 336.976            | 21.236              | 315.740          |
| GPS07    | 951012.63                          | 909468.78 | 340.99             | 21.268              | 319.722          |
| GPS08    | 950855.77                          | 909355.53 | 341.101            | 21.271              | 319.830          |

**Diferencias Post Proceso**  
Fuente: INALDEX S.A.S

| Name       | NORTE (m)  | ESTE (m)   | ALT ELIPSOIDAL (m) | ONDULACION GEOIDAL | COTA GEOCOL 2004 | Versión |
|------------|------------|------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|
| GPS1       | 950949.271 | 912034.089 | 334.673            | 21.187             | 313.486          | V0      |
| GPS1       | 950949.282 | 912034.094 | 334.679            | 21.2               | 313.479          | V1      |
| Diferencia | -0.011     | -0.005     | -0.006             | -0.013             | 0.007            |         |

