
CONTRATO: CAR-CM-3235-2025

**INFORME ACTIVIDADES MENSUAL No. 02 DEL 29 DE
NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025**

**OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS
CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS
RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ**

CONTRATISTA: QUASAR INGENIEROS CONSULTORES SAS

**CONTRATANTE: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE
CUNDINAMARCA (CAR)**

**INTERVENTOR: CONSORCIO DS RIESGOS
DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	6
2	OBJETIVOS CONTRACTUALES.....	13
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	DATOS GENERALES DEL CONTRATO	17
3.1	OBJETO DEL CONTRATO	17
3.2	CONTRATANTE	17
3.3	FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	17
3.4	PLAZO DE EJECUCIÓN	17
3.5	VALOR	17
3.6	FECHA INICIO	18
3.7	FECHA TERMINACIÓN	18
3.8	INTERVENTOR	18
3.9	NÚMERO DE CERTIFICADO REGISTRO PRESUPUESTAL (CRP) Y FECHA	18
3.10	GARANTÍAS	19
3.11	FORMA DE PAGO	19
4	FASES EJECUCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.....	23
4.1	ESTUDIOS PRELIMINARES	23
4.2	ELABORACIÓN DIAGNOSTICO	23
4.3	ESCOGENCIA DE ALTERNATIVA	24
4.4	REALIZACIÓN DE DISEÑOS	24
5	ASPECTOS GENERALES	25
5.1	ACTIVIDADES DE GESTIÓN SOCIAL	25
5.1.1	PROGRAMAS DEL COMPONENTE SOCIAL	25

5.1.1.1	PROGRAMA DE INFORMACIÓN, DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	26
5.1.1.1.1	INVITACIONES PERSONALIZADAS.....	26
5.1.1.2	CONVOCATORIAS	28
5.1.2	PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO	30
5.1.2.1	REGISTRO DE PQRS.....	31
5.1.3	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	31
5.1.3.1	ELABORACIÓN DE LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	31
5.1.3.2	REUNIONES DE INICIO CON COMUNIDAD E INSTITUCIONES.....	32
5.1.3.3	ENTIDADES	32
5.1.3.4	REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN.....	33
5.1.3.4.1	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE ANAPOIMA	35
5.1.3.4.2	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE APULO	35
5.1.3.4.3	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE LA MESA	36
5.1.3.5	SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS.....	36
5.1.4	PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL A LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS.....	43
5.1.5	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	46
5.1.5.1	COMITÉ DE SEGUIMIENTO SOCIAL	47
5.1.6	CONCLUSIONES	49
5.2	ASPECTOS TÉCNICOS	50
5.2.1	VISITAS DE CAMPO	50
5.2.2	TOPOGRAFÍA	53
5.2.3	PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA Y LÍNEAS DE REFRACCIÓN SÍSMICA....	59
5.3	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	78
5.3.1	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	79
5.3.2	INDICADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	80

5.3.3	GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS	80
5.3.4	PLAN DE EMERGENCIAS	81
5.3.5	CONCLUSIONES	81
6	SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AVANCE CONTRACTUAL.....	82
7	CONCLUSIONES.....	83
ANEXO 1.	INVITACIONES ALCALDÍAS MUNICIPALES Y COMUNIDAD	85
ANEXO 2.	ACTAS DE REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS.....	86
ANEXO 3.	PRESENTACIONES DE LAS SOCIALIZACIONES	87
ANEXO 4.	ACTAS DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍAS Y COMUNIDAD	88
ANEXO 5.	FORMULARIOS AUTORIZACIÓN ENTRADA PROPIETARIOS PREDIOS	89
ANEXO 6.	SOPORTE DE INVITACIÓN Y ACTA DE COMITÉ SOCIAL	90
ANEXO 7.	REGISTRO DE SONDEOS.....	91
ANEXO 8.	ENSAYOS DE LABORATORIO	92
ANEXO 9.	ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP	93
ANEXO 10.	INDUCCIÓN.....	94
ANEXO 11.	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO	95
ANEXO 12.	LISTAS DE CHEQUEO PREOPERACIONAL.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Visitas de campo equipo de la consultoría	50
Figura 2.	Visitas de campo equipo de la consultoría	51
Figura 3.	Visitas de campo equipo de la consultoría	52
Figura 4.	Levantamiento topográfico punto crítico No. 6.....	55
Figura 5.	Levantamiento topográfico punto crítico No. 7.....	56
Figura 6.	Levantamiento topográfico punto crítico No. 8.....	57
Figura 7.	Levantamiento topográfico punto crítico No. 9.....	58
Figura 8.	Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 07	62
Figura 9.	Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 08	63
Figura 10.	Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 09.	64
Figura 11.	Registro fotográfico Línea de refracción sísmica Punto Crítico No7	65
Figura 12.	Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto Crítico No 08	66
Figura 13.	Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 09	67
Figura 14.	Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 07.	68
Figura 15.	Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 07	69
Figura 16.	Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 08.	70
Figura 17.	Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 08.....	71
Figura 18.	Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 09.	72
Figura 19.	Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 09	73
Figura 20.	Registro fotográfico tomografías realizadas puntos críticos 7, 8 y 9.	74
Figura 21.	Tomografía punto crítico No. 07	75
Figura 22.	Tomografía punto crítico No. 08.....	76
Figura 23.	Tomografía punto crítico No. 09.....	77

1 INTRODUCCIÓN

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, que define las directrices para orientar el crecimiento y el mejoramiento del país, se establecen los procesos necesarios para alcanzar las metas propuestas. Bajo este escenario, resulta fundamental considerar los diversos eventos climáticos y físicos que, en años recientes, han afectado el territorio bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Estos fenómenos han generado inundaciones, incendios, sequías y pérdidas económicas en distintos sectores productivos, además de impactos significativos en la salud y seguridad de la población. Asimismo, condiciones como el calentamiento global y las variaciones climáticas asociadas a los fenómenos de El Niño y La Niña han intensificado temporadas invernales o de incendios, lo que ha obligado a la Corporación a intervenir para mitigar sus efectos y atender las situaciones que se presentan.

En las cuencas medias y bajas de los ríos Sumapaz, Bogotá y Negro, las características geológicas, climáticas y geomorfológicas generan una alta susceptibilidad a crecientes de gran magnitud y energía, capaces de movilizar sedimentos de gran tamaño. Esta dinámica natural hace que los cauces sean propensos a procesos de erosión y socavación, provocando modificaciones relevantes y continuas en la morfología fluvial, su alineación y las pendientes del drenaje.

A partir de estos antecedentes, la CAR, mediante el desarrollo de estudios, programas y proyectos especializados, ha establecido criterios unificados que permiten reconocer, desde la perspectiva técnica y normativa, que los movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales son los eventos más recurrentes en las cuencas. Su origen se relaciona principalmente con las condiciones climáticas y con procesos de ocupación del territorio que, al no responder a criterios de ordenamiento y gestión del riesgo, han generado intervenciones inadecuadas en áreas de protección hídrica y asentamientos irregulares. Estos factores, sumados a la diversidad de paisajes geomorfológicos y a la topografía quebrada característica de estas cuencas, incrementan la vulnerabilidad del territorio.

Por todo lo anterior, la elaboración de estudios y diseños técnicos resulta esencial para comprender la estructura ecosistémica, geomorfológica y social del territorio, así como para identificar y definir medidas de intervención física adecuadas que reduzcan la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos. Estos análisis permiten, además, fortalecer la planificación territorial y aportar a que Cundinamarca avance hacia un desarrollo más competitivo y accesible para sus habitantes.

En este contexto, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca suscribió con la empresa Quasar Ingenieros la realización de los estudios y diseños correspondientes a 34 sitios priorizados, que se presentan a continuación

Tabla 1. Punto objeto de la presente consultoría

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
1	Vereda Hungría, Sector Santa Marta en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4831608.7 N: 2070990.8 E: 951050 N: 1004953.9	IT DRTE N° 2887 del 4 de diciembre de 2023	DRTE
2	Vereda San Joaquín, Barrio El Carmen jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Apulo.	Río Bogotá	E: 4831346.4 N: 2070697.3 E: 950787.5 N: 1004953.5	IT DRTE N° 1021 del 15 de julio de 2022.	DRTE
3	Vereda La Trinita, Sector Los Almendros – Los Naranjos en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4831346.5 N: 2070210.7 E: 950788.8 N: 1004173.1	IT DIA N° 010 del 4 de marzo de 2022	DRTE
4	Vereda Santa Lucia Sector El Tigre, en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4831077.3 N: 2069881.1 E: 950520 N: 1003842.9	IT DRTE N° 0897 del 26 de octubre de 2016	DRTE
5	Vereda Ojo de Agua, Sector Parcela No. 23 en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4830808.3 N: 2069807.6 E: 950251 N: 1003769	IT DRTE N° 1553 del 1 de agosto de 2023.	DRTE
6	Vereda Ojo de Agua, Sector La Esmeralda en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4830043.1 N: 2068793.2 E: 949486.9 N: 1002752.9	IT DIA N° 014 del 16 de marzo de 2022.	DRTE
7	Vereda Santa Ana, en la jurisdicción del municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4829024.1 N: 2067800.2 E: 948469 N: 1001757.9	IT DIA N° 010 del 4 de marzo de 2022	DRTE
8	Vereda Lutaima, Sector El Progreso en la jurisdicción del municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	4828743.4 N: 2067495.6 E: 948188.6 N: 1001452.7	IT DRTE N° 1476 del 25 de julio de 2023.	DRTE
9	Vereda Santa Lucía, Sector El Caobo y Lote 2 en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4828678.7 N: 2067375.2	IT DRTE N° 0811 del 18 de octubre de 2016	DRTE

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
			E: 948188.6 N: 1001452.7		
10	Vereda Lutaima, Sector Puente Lutaima en el municipio de Anapoima Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4828536.8 N: 2066156.5 E: 947983.9 N: 1000112.7	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
11	Vereda San Antonio, Sector Araucania en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4828572.2 N: 2065062.2 E: 948021 N: 999017.9	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
12	Vereda San Antonio, Sector PTAR en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4827693.6 N: 2064420.8 E: 947142.9 N: 998374.9	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
13	Vereda Palenque, Sector Las Palmeras en la jurisdicción del municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4824809.1 N: 2062506.0 E: 944260 N: 996454.9	IT DIA N° 05 del 22 de febrero de 2022	DRTE
14	Barrio La Agronómica, casco urbano del municipio de Apulo, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4824057.6 N: 2058617.9 E: 944265.8 N: 992565	IT DRTE N° 0746 del 16 de septiembre de 2016	DRTE
15	Barrio El Campín, casco urbano del municipio de Apulo Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4823454.4 N: 2057630.3 E: 942911.9 N: 991575	IT DRTE N° 0746 del 16 de septiembre de 2016	DRTE
16	Barrio bosques del Río y la vereda La Naveta, municipio de Apulo Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Apulo	Río Bogotá	E: 4823439.3 N: 2057551.3 E: 942896.9 N: 991495.9	IT DRTE N° 1473 del 25 de julio de 2023	DRTE
17	Barrio Fátima del municipio de Apulo, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4823354.0 N: 2057318.6 E: 942812 N: 991263	IT DRTE N° 0297 del 11 de marzo de 2022	DRTE

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
18	Vereda La Violeta del municipio de Sopó Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Teusacá	Río Bogotá	E: 4893193.8 N: 2097924.2 E: 1012628 N: 1031998.9	IT DRSC N° 0510 del 23 de mayo de 2024	DRSC
19	Vereda La Violeta del municipio de Sopó Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Teusacá.	Río Bogotá	E: 4892924.8 N: 2098451.3 E: 1012358.8 N: 1031998.5	IT DRSC N° 0947 del 05 de agosto de 2024	DRSC
20	Urbanización Bilbao en el municipio de Madrid Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Subachoque	Río Bogotá	E: 4860258.9 N: 2080811.7 E: 979700 N: 1014824	IT DRSO N° 0423 del 05 de junio de 2024	DRSO
21	Área urbana del municipio de Chía Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E: 4883354.0 N: 2097855.1 E: 1002781.9 N: 1031914	IT DRSC N° 0788 del 10 de julio del 2024	DRSC
22	Vereda Paso Ancho en el municipio de Zipaquirá Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Bogotá	Río Bogotá	E: 4892333.1 N: 2110143.6 E: 1011746.8 N: 1044225	IT DGOAT No. 0306 de 19 de noviembre de 2018	DRSC
23	Sector La Cabaña - Macadamia en el municipio de La Calera, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Teusacá	Río Bogotá	E: 4894101.3 N: 2084775.5 E: 1013556.9 N: 1018842.9	Informe de seguimiento DIA Visita del 09/03/2022 y 17/05/2022	DRBC
24	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E: 4880356.6 N: 2092705.7 E: 999790.9 N: 1026756.6	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC
25	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío y Río Bogotá	Río Bogotá	E: 4880221.3 N: 2092447.4 E: 999655.9 N: 1026497.9	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC.
26	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E: 4880240.3 N: 2092582.7 E: 999674.7	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
			N: 1026633.3		
27	Municipio de Soacha, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K3+600 – K3+660)	Río Bogotá	E:4861849.3 N: 2061330.2 E:981320.9 N: 995333.9	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Río Bogotá – Informe Consortio Río Bogotá 2023	DRSOA
28	Municipio de Soacha, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K5+300 – K5+480)	Río Bogotá	E:4861227.5 N: 2062566.5 E:980696.9 N: 996570	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Río Bogotá – Informe Consortio Río Bogotá 2023	DRSOA
29	Municipio de Mosquera, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K36+850 – K36+930)	Río Bogotá	E:4870237.8 N: 2074129.1 E:989694.9 N: 1008152.9	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Río Bogotá – Informe Consortio Río Bogotá 2023	DRSO
30	Municipio de Cota, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Chicú	Río Bogotá	E:4873514.8 N: 2085726.1 E:992955.9 N: 1019761.9	IT DRSC N° 2354 del 19 de julio de 2023	DRSC
31	Municipio de Pandi, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Sumapaz	Río Sumapaz	E: 4835133 N: 2021439 E:954647.8 N: 955383.3	IT DRSU N° 0315 del 6 de marzo de 2023 e IT DRSU N° 0648 del 18 de junio de 2024	DRSU
32	Municipio de Útica, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Negro, sector Malecón zona urbana margen izquierda	Río Negro	E:4836125 N: 2131332 E:955471.2 N: 1065331.6	IT DRGU N° 1418 del 22 de noviembre de 2024	DRRN
33	Municipio de Utica, sobre el río Negro hacia aguas abajo del punto 32, margen derecha en el barrio Alfonso López	Río Negro	E:4836205 N: 2131795 E:955550.4 N: 1065795	IT DRGU N° 1418 del 22 de noviembre de 2024	DRRN

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
34	Centro Poblado Talauta del municipio de Peñón, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Negro	Río Negro	E: 4854836.6 N: 2137303.8 E: 974182.2 N: 1071338.5	IT DRRN N° 025 del 13 de enero de 2021, IT DRRN N° 0816 del 23 de mayo del 2022 e IT DRRN N° 0612 del 17 de mayo de 2023	DRRN

Fuente: CAR

Se presenta a lo largo de este documento el informe de actividades del acta 1 como parte de las obligaciones para el cobro del producto 1, según lo establecido en las especificaciones técnicas del contrato de consultoría, en el que se refleje cada objetivo del avance del proyecto.

2 OBJETIVOS CONTRACTUALES

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar los estudios y diseños para el mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, Negro y Sumapaz.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Generar los diseños de detalles de las obras de intervención para mitigar o manejar los riesgos por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundación en el sector objeto de estudio.
- 2) Proponer alternativas de reducción de la amenaza por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundación en el sector objeto de estudio.
- 3) Establecer medidas remediales de ingeniería que permitan mitigar los riesgos de los efectos de la inestabilidad en los sitios afectados.
- 4) Generar los productos (informes técnicos, cartografía básica – temática, mapas, entre otros) que permitan conocer el resultado de los procesos de identificación, evaluación y diseño de obras de mitigación del riesgo, así como la espacialización de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos por procesos de origen natural; tales como movimientos en masa, inundación, y avenida torrencial en el sector de las cuencas priorizadas según corresponda.

- 5) Presentar para aprobación por parte de la Interventoría el cronograma de actividades a desarrollar durante la consultoría y la metodología (que incluya personal, equipos, software y demás insumos) que empleará para la entrega de los productos a satisfacción.
- 6) Realizar una recopilación de la información existente referente a la hidrología, climatología, geología, levantamientos topográficos y/o batimétricos existentes; con el fin de realizar una caracterización del área de estudio y realizar una revisión y análisis de la información compilada.
- 7) Socializar los productos generados y los resultados finales con el Departamento de Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR– y los municipios priorizados.
- 8) Participar en las reuniones de trabajo que le solicite la Interventoría, relacionadas con el objeto a desarrollar.
- 9) Elaborar actas y listados de asistencia de todas las reuniones que se realicen para validación del estudio con los actores locales y regionales involucrados en el tema.
- 10) Presentar informes parciales de conformidad con lo establecido en las especificaciones técnicas detalladas.
- 11) Participar en las reuniones de trabajo que le solicite la Interventoría de la CAR, relacionadas con el objeto a desarrollar.
- 12) Elaborar actas y listados de asistencia de todas las reuniones que se realicen para la validación del estudio con los actores locales y regionales involucrados en el tema.
- 13) Elaborar el informe técnico final de cada punto priorizado, de acuerdo con los aspectos contenidos en el Pliego de Condiciones, el cual debe estar debidamente firmado por los profesionales que participan en el estudio, incluyendo los anexos.

- 14)** Llevar a cabo las correcciones y ajustes a los informes técnicos, recomendados por la Interventoría de la CAR, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al recibo de la comunicación. Este tiempo podrá ser ampliado por petición justificada presentada por el Consultor y aprobada por la interventoría.
- 15)** Desarrollar todos los productos, de acuerdo con los aspectos técnicos contenidos en el Estudio Previo, Pliego de Condiciones, Anexo de Especificaciones Técnicas y en el contrato.
- 16)** Cumplir con los plazos de entrega de los productos de acuerdo con lo establecido en los estudios previos.
- 17)** Mantener la reserva profesional sobre la información que le sea suministrada y producida en desarrollo del objeto del contrato.
- 18)** Es de exclusiva responsabilidad del Consultor cualquier daño que ocasione en desarrollo del objeto a los inmuebles aledaños, estructuras e instalaciones y redes de servicio superficial o subterráneo existentes dentro del área de trabajo, que le sean legalmente imputables.
- 19)** Suscribir las Actas de Inicio, Suspensión, Reinicio, Liquidación, recibo y demás actas necesarias para la correcta ejecución del contrato.
- 20)** Dar cumplimiento a todas las normas de impacto ambiental vigentes.
- 21)** Presentar para la aprobación de la Interventoría todas las medidas de control, dotación del personal y elaboración de los protocolos generales y específicos que deben ser implementados y adoptados por el contratista con el fin de garantizar la bioseguridad de los profesionales y el personal a su cargo, que labore dentro de la ejecución del contrato en campo y oficina, con el fin de evitar los contagios y la propagación de virus como el COVID-19 (Pandemia), a costo del consultor, el cual debe ser tenido en cuenta dentro del cálculo del A.I.U. (Administración, Imprevistos y Utilidad)

y/o del F.M. (Factor Multiplicador) según sea el caso, dentro de la propuesta presentada para la suscripción del contrato. Lo anterior en concordancia con la normatividad vigente del Ministerio de Salud y Protección Social y demás normas y recomendaciones relacionadas con esta materia, que sean expedidas por el Gobierno Nacional o por los Gobiernos Departamentales y Locales donde se ejecute el objeto contractual.

- 22)** Disponer de todo el personal administrativo, técnico, jurídico y de apoyo necesario para el cumplimiento de las obligaciones propias del objeto del contrato, garantizando su ejecución de manera idónea dentro de los términos previstos en él.
- 23)** Entregar los productos solicitados dentro de los tiempos establecidos y conforme a los criterios técnicos indicados por la Corporación, para ser aprobados por la Interventoría.
- 24)** Presentar junto con los informes elaborados, los PAZ y SALVOS de pago del personal vinculado a la Consultoría.
- 25)** Desarrollar todas las actividades descritas en el documento anexo de especificaciones técnicas, las cuales hacen parte integral del presente estudio.
- 26)** Las demás que la CORPORACIÓN considere pertinentes y las que se deriven de la naturaleza del Contrato.

3 DATOS GENERALES DEL CONTRATO

3.1 OBJETO DEL CONTRATO

Elaborar Los Estudios Y Diseños Para El Mejoramiento De La Estabilidad Dinámica De Los Cuerpos Hídricos Priorizados En Las Cuencas De Los Ríos Bogotá, Negro Y Sumapaz.

3.2 CONTRATANTE

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

3.3 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

26 de septiembre de 2025

3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

OCHO (8) MESES, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

3.5 VALOR

Cinco Mil Veintinueve Millones Novecientos Treinta Y Siete Mil Cuatrocientos Veintiún pesos M/CTE. (\$5.029.937.421).

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 17
--	--	--------------

3.6 FECHA INICIO

29 de octubre de 2025.

3.7 FECHA TERMINACIÓN

28 de junio de 2026.

3.8 INTERVENTOR

NOMBRE: CONSORCIO DS RIESGOS

IDENTIFICACIÓN: 901.990.495-7

CARGO: INTERVENTOR CTO NO. 3234 DE 2025

MEMORANDO O CONTRATO DE DESIGNACIÓN: La Interventoría se realizará mediante contrato No. 3234 de 2025, la cual fue designada a través del radicado No. 20252098377 del 14/10/2025.

3.9 NÚMERO DE CERTIFICADO REGISTRO PRESUPUESTAL (CRP) Y FECHA

25804478 del 14 de octubre de 2025

3.10 GARANTÍAS

VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO GARANTÍAS			
APLICA		☒ APLICA	☐ NO
ASEGURADORA	TIPO GARANTÍA	No. GARANTÍA	FECHA APROBACIÓN
COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	Contrato de Seguro	CMZ-100015538	06 de octubre de 2025
COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	Contrato de Seguro	CMZ-100004438	06 de octubre de 2025

Garantías del proveedor:

Id de la garantía	Justificación	Tipo de garantía	Valor	Emisor	Fecha fin	Estado	Detalle	Acciones
CO1 WRT 19966394	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	700.362.000,00 COP	COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	1/11/2026 (UTC-05:00 Bogotá, Lima, Quito)	Aceptado	Detalle	Cancelar
CO1 WRT 19936956	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	700.362.000,00 COP	COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	30/10/2026 (UTC-05:00 Bogotá, Lima, Quito)	Rechazado	Detalle Editar	
CO1 WRT 19937259	Cumplimiento - Cumplimiento del contrato 	Garantía bancaria	2.777.782.084,00 COP	COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	28/10/2029 (UTC-05:00 Bogotá, Lima, Quito)	Aceptado	Detalle	Cancelar
CO1 WRT 18308001	Cumplimiento - Cumplimiento del contrato 	Garantía bancaria	2.011.974.971,00 COP	COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	28/09/2029 (UTC-05:00 Bogotá, Lima, Quito)	Aceptado	Detalle	Cancelar
CO1 WRT 18307190	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	569.400.000,00 COP	COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	27 días para terminar (28/06/2026 11:55 PM) (UTC-05:00 Bogotá, Lima, Quito)	Aceptado	Detalle	Cancelar

1 2 »

3.11 FORMA DE PAGO

La Corporación pagará al contratista el valor del contrato en moneda legal colombiana de la siguiente manera:

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 19
--	--	--------------

A) Un primer pago correspondiente al dos punto sesenta y uno por ciento (2,61%) del valor del contrato se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 1. Consiste en la elaboración del cronograma de actividades, plan de trabajo (PDT), conformación de equipo especializado y documento metodológico para las treinta y cuatro (34) zonas afectadas, aprobados por la interventoría. El cual, consistirá en un documento que deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso, incluido en la (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO). Este producto debe ser entregado antes del término del primer (1º) mes del contrato.

B) Un segundo pago correspondiente al diez punto setenta y siete por ciento (10,77%) del valor del contrato se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 2. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para seis (06) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del tercer (3º) mes del contrato.

C) Un tercer pago por el Cuarenta y nueve puntos veintinueve por ciento (49,29%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 3 para pago. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para diez (10) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del quinto (5º) mes del contrato.

D) Un cuarto pago por el diecisiete punto noventa y seis por ciento (17,96%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 4. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para diez (10) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del séptimo (7º) mes del contrato.

E) Un quinto pago por el catorce punto treinta y siete por ciento (14,37%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 5. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para ocho (08) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del octavo (8º) mes del contrato

F) Un último pago correspondiente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato se cancelará, previa suscripción del acta de terminación y liquidación del contrato y aprobación de la interventoría.

4 FASES EJECUCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

La metodología empleada se realizó en 4 etapas definidas:

4.1 ESTUDIOS PRELIMINARES

- Recopilación y análisis de información existente -Cronograma de actividades, plan de trabajo (PDT), conformación de equipo especializado y documento metodológico de trabajo.
- Levantamiento topográfico y topobatimétrico de cada una de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.
- Exploración Geotécnica de cada una de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.
- Ortofoto de alta resolución de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.

4.2 ELABORACIÓN DIAGNOSTICO

- Estudio y diagnóstico de las características físicas del suelo, hidráulicas, geológicas y geomorfológicas de las zonas de influencia intrínsecas en el alcance del proyecto.

4.3 ESCOGENCIA DE ALTERNATIVA

- Dimensionamiento, evaluación y definición de la alternativa que cumpla con el alcance del proyecto.

4.4 REALIZACIÓN DE DISEÑOS

- Diseño geotécnico, hidráulico, geológico, geomorfológico y estructural de las áreas establecidas dentro del alcance del proyecto. Incluye, memorias de cálculo, planos e informe técnico.
- Elaboración de memorias de cantidades de obra, Apu's, Estudio de mercado, presupuestos de obra, presupuesto de interventoría, programación de obra y plan financiero de la obra para la ejecución de la obra del sistema y elaboración de especificaciones técnicas de construcción
- Elaborar matriz de valoración de impactos ambientales, lineamientos plan de calidad, lineamientos plan seguridad y salud en el trabajo, plan de monitoreo y seguimiento y diseñar las fichas de manejo ambiental. Incluye informe técnico.
- Elaborar, ejecutar y actualizar inventario forestal y plan de aprovechamiento y manejo forestal. Incluye Informe y la identificación de coberturas vegetales. Elaborar las medidas de prevención y mitigación de la flora local y elaborar plan de manejo de la vegetación a utilizar dentro del alcance del proyecto. Incluye informe técnico.
- Socialización inicial y final ante la población afectada.

5 ASPECTOS GENERALES

5.1 ACTIVIDADES DE GESTIÓN SOCIAL

Las actividades de gestión Social, se establecen como elemento transversal a la ejecución del contrato de consultoría CAR – CM – 3235 - 2025 con objeto" Elaborar los estudios y diseños para el mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, negro y Sumapaz" en el cual se desarrollan los programas de información, divulgación y sensibilización, atención al ciudadano, participación ciudadana, acompañamiento social a la gestión técnica, y seguimiento a las actividades del componente social, los cuales serán implementados por el área social del equipo consultor QUASAR 2025 durante la ejecución del contrato.

5.1.1 PROGRAMAS DEL COMPONENTE SOCIAL

En el contrato de consultoría 3235-2025, orientado a "Elaborar los estudios y diseños para el mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, negro y Sumapaz", las actividades de Gestión Social actúan como componente transversal. Estas incluyen los programas de información, difusión y sensibilización comunitaria, manejo de consultas ciudadanas, promoción de la participación ciudadana, apoyo social a las labores técnicas y monitoreo de las acciones del ámbito social, todas a cargo del equipo social de Quasar S.A.S. durante toda la vigencia del contrato.

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 25
--	--	--------------

5.1.1.1 PROGRAMA DE INFORMACIÓN, DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

En el marco del programa de información, divulgación y comunicación, durante el mes de diciembre de 2025 se llevaron a cabo acciones estratégicas orientadas a fortalecer la participación comunitaria y la transparencia en las actividades programadas. Específicamente, se realizaron invitaciones formales mediante oficios oficiales dirigidos a las entidades locales, líderes comunitarios y actores relevantes de los municipios de Anapoima, Apulo y La Mesa, con el fin de garantizar una convocatoria amplia y oportuna para las sesiones de socialización. Adicionalmente, se describió la información detallada de las convocatorias, incluyendo la agenda, objetivos, fechas, horarios y actividades técnicas de campo y sociales, a través de correos electrónicos personalizados a las alcaldías, contactos registrados en la base de datos, asegurando así una difusión efectiva que facilitó la asistencia de 38 participantes en total. Estas iniciativas no solo cumplieron con las actividades de gestión social, sino que también promovieron la inclusión de voces diversas en el proceso de divulgación, contribuyendo al empoderamiento comunitario y al logro de los indicadores de alcance establecidos.

5.1.1.1.1 INVITACIONES PERSONALIZADAS

Se adoptó un formato de oficio estandarizado para las convocatorias dirigidas a instituciones y organizaciones en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Dicho comunicado obtuvo la aprobación previa de la interventoría, y su entrega se documentó con la evidencia correspondiente.

Durante este periodo, se radicaron oficios de invitación a través de correo electrónico y entrega personalizada para las siguientes actividades programadas por el contratista:

Tabla 1. Invitaciones personalizadas

ACTIVIDAD	INVITACIÓN DIRIGIDA A	FECHA	SOPORTE	MUNICIPIO
Invitación socialización verbal de puntos críticos N.º 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	1 de diciembre del 2025	Correo electrónico	Anapoima
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.º 1, 2, 3, 4, 5 y 6.	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	13 de diciembre de 2025	Correo electrónico	La Mesa
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.º 13, 14, 15, 16 y 17.	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	13 de diciembre de 2025	Correo electrónico	Apulo

Las invitaciones a las alcaldías municipales y a la comunidad pueden ser consultadas en el anexo 01.

5.1.1.2 CONVOCATORIAS

La convocatoria en las actividades de gestión social representa un pilar fundamental para garantizar la participación y efectiva de las comunidades en proyectos como la elaboración de estudios y diseños para el mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, Negro y Sumapaz. Esto permite no solo democratizar el proceso decisorio al convocar a actores locales, líderes comunitarios, sino que también identifican necesidades específicas, percepciones de riesgo y saberes, fomentando la apropiación colectiva y reduciendo conflictos socioambientales. Su impacto trasciende lo operativo, incrementa su sostenibilidad a largo plazo mediante el empoderamiento comunitario y contribuye a la resiliencia territorial, alineándose con principios de gobernanza participativa.

El proceso de convocatoria para las actividades programadas se realizó con mínimo cinco (5) días hábiles de anticipación a la fecha prevista para su realización, a través de la entrega de los oficios elaborados en los puntos de zona de estudio.

Durante este periodo se realizaron las siguientes convocatorias para actividades programadas por el contratista:

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 28
--	--	--------------

Tabla 2. Convocatorias realizadas 13 de diciembre del 2025

Actividad	Convocatoria realizada	Fecha de la convocatoria
Socialización personalizada sobre los estudios y diseños en el condominio Santa Marta, vereda Hungría del municipio de La Mesa Cundinamarca. Fecha de la actividad: 18 de diciembre del 2025	Se realizo puerta a puerta	13 de diciembre del 2025
Socialización personalizada sobre los estudios y diseños en la vereda San Joaquín, barrio el Carmen del municipio de La Mesa Cundinamarca Fecha de la actividad: 18 de diciembre del 2025	Se realizo puerta a puerta	13 de diciembre del 2025
Socialización personalizada sobre los estudios y diseños en el condominio los Almendros, los Naranjos, Vereda Ojo de agua del municipio de La Mesa Cundinamarca Fecha de la actividad: 18 de diciembre del 2025	Se realizo puerta a puerta	13 de diciembre del 2025

Actividad	Convocatoria realizada	Fecha de la convocatoria
Socialización personalizada sobre los estudios y diseños la Vereda el Tigre, sector el pueblo, San Joaquín del municipio de La Mesa Cundinamarca Fecha de la actividad: 18 de diciembre del 2025	Se realizo puerta a puerta	13 de diciembre del 2025

El listado de asistencia y actas de reunión con la comunidad puede consultarse en el anexo 02.

5.1.2 PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO

Los canales dispuestos para la recepción de PQRS son en medio telefónico y por correo electrónico.

Se continúa con el correo electrónico del área social de Quasar ingenieros consultores para la atención de solicitudes de los ciudadanos. quasaringenierosconsultores@gmail.com adicionalmente se cuenta con la línea telefónica de atención 3103829764 y 3183048042.

5.1.2.1 REGISTRO DE PQRS

Las PQRS atendidas mediante estos canales (telefónico o correo electrónico) se registrarán adecuadamente en un formato definido, se documentarán en un registro digital consolidado de seguimiento, donde se detallará el manejo de cada caso y su cierre satisfactorio a cargo del solicitante.

En el periodo reportado no se recibieron PQRS.

5.1.3 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Con la ejecución de este programa, se impulsará la participación de las comunidades en las zonas de influencia directa e indirecta del área de estudio, brindando datos claros, confiables y en tiempo real sobre las etapas iniciales, y finales en la culminación de los estudios, lo que permitirá un monitoreo eficiente y transparente de estos.

5.1.3.1 ELABORACIÓN DE LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Previo a la realización de las reuniones de socialización con entidades, organizaciones sociales y comunidad, se elaboró el contenido de la presentación, la cual se remitió a la interventoría para aprobación, con anterioridad a la fecha de la actividad.

Durante este periodo se realizó la presentación del proyecto para la actividad de socialización de las alcaldías de Anapoima el día 4 de diciembre, la alcaldía de Apulo y la Mesa el 18 de diciembre.

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 31
--	--	--------------

La presentación de la socialización en los municipios de Apulo, La mesa y Anapoima puede ser consultada en el anexo 03.

5.1.3.2 REUNIONES DE INICIO CON COMUNIDAD E INSTITUCIONES

Se realizaron tres reuniones de inicio de socialización de los estudios y diseños, con la comunidad, organizaciones sociales, entidades locales y actores sociales ubicados en el área de influencia del proyecto, en este espacio se brindó la información detallada de los estudios registrada en la presentación de power point previamente aprobada.

Se realizó una socialización por cada uno de los 17 puntos sobre el componente técnico y social y el levantamiento de información, se invitó a las reuniones de Socialización que se realizaron el 18 de diciembre del 2025.

5.1.3.3 ENTIDADES

Las reuniones con entidades y comunidad fueron realizadas en las instalaciones de las alcaldías el día 4 de diciembre del 2025 en Anapoima, el 18 de diciembre en las alcaldías de la mesa y Apulo.

5.1.3.4 REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN

En estas reuniones de socialización se exponen las generalidades de los estudios, abarcando sus aspectos técnicos, sociales, el alcance previsto y los plazos de ejecución. Esta reunión inicia el diálogo con los diversos actores sociales, institucionales, grupos de interés y la comunidad en general del área de influencia de los estudios, ofreciendo una visión completa del proyecto y facilitando que los ciudadanos entiendan su impacto y magnitud.

las reuniones de inicio con los entes territoriales alcaldías y comunidad se realizaron los días 4 de diciembre del 2025 en el municipio de Anapoima, el 18 de diciembre en el municipio de la Mesa y municipio de Apulo.

Las reuniones se realizaron de la siguiente manera:

Tabla 3. Reunión de socialización con alcaldías y comunidad

Municipio	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Anapoima 4 de diciembre del 2025	8 integrantes de la alcaldía municipal y equipo consultor		Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico

Municipio	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Apulo 18 de diciembre del 2025	12 integrantes del equipo consultor, interventoría, alcaldía municipal, comunidad y CAR		Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico
La Mesa 18 de diciembre del 2025	18 integrantes del equipo consultor, interventoría, alcaldía municipal, comunidad y CAR		Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico

Fuente: Elaboración Propia

Las socializaciones realizadas con alcaldías y comunidad pueden ser consultadas en el anexo 04.

5.1.3.4.1 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE ANAPOIMA

El 4 de diciembre del 2025 a las 11:00 a.m., se llevó a cabo la reunión de socialización de los estudios y diseños del contrato CAR – CM – 3235 - 2025 de forma presencial con la comunidad del municipio de Anapoima y miembros de la alcaldía municipal. Asistieron 8 miembros de la comunidad, alcaldía, junto con profesionales de la supervisión del contrato (CAR), el equipo consultor y la interventoría. Durante la reunión, se presentaron las generalidades de los estudios, haciendo una explicación técnica del levantamiento de la información que se llevará a cabo en los puntos priorizados en el municipio, así como el componente Social se explicó que una vez terminados los estudios se realizará una retroalimentación de estos a la comunidad y la alcaldía, por último, se resolvieron inquietudes.

5.1.3.4.2 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE APULO

El 18 de diciembre del 2025 a las 2: 30 p.m. se llevó a cabo la reunión de socialización de los estudios y diseños del contrato CAR – CM – 3235 - 2025 de forma presencial con la comunidad del municipio de Apulo y miembros de la alcaldía municipal. Asistieron 12 miembros de la comunidad, alcaldía, junto con profesionales de la supervisión del contrato (CAR), el equipo consultor y la interventoría. Durante la reunión, se presentaron las generalidades de los estudios, haciendo una explicación técnica del levantamiento de la información que se llevará a cabo en los puntos priorizados en el municipio, así como el componente Social se explicó que una vez terminados los estudios se realizará una retroalimentación de estos a la comunidad y la alcaldía, por último, se resolvieron inquietudes.

5.1.3.4.3 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE LA MESA

El 18 de diciembre del 2025 a las 8: 30 a.m. se llevó a cabo la reunión de socialización de los estudios y diseños del contrato CAR – CM – 3235 - 2025 de forma presencial con la comunidad del municipio de La Mesa y miembros de la alcaldía municipal. Asistieron 18 miembros de la comunidad, alcaldía, junto con profesionales de la supervisión del contrato (CAR), el equipo consultor y la interventoría. Durante la reunión, se presentaron las generalidades de los estudios, haciendo una explicación técnica del levantamiento de la información que se llevará a cabo en los puntos priorizados en el municipio, así como el componente Social se explicó que una vez terminados los estudios se realizará una retroalimentación de estos a la comunidad y la alcaldía, por último, se resolvieron inquietudes.

5.1.3.5 SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS

La firma de los formatos de autorización de ingreso a los predios resulta fundamental para la ejecución ordenada y legal de los estudios técnicos en cada punto del proyecto. Este procedimiento garantiza el consentimiento expreso de los propietarios, protegiendo los derechos de propiedad y cumpliendo con las normativas vigentes en Colombia, al tiempo que minimiza riesgos legales y fomenta la confianza mutua entre las partes. Previo a la firma, se realiza una socialización detallada del contrato directamente con los propietarios, informando sobre los componentes técnico y social del proyecto, y se le invita formalmente a la reunión de socialización programada para el 18 de diciembre de 2025 en las Alcaldías locales.

De esta manera, se promueve la participación comunitaria informada, asegurando el avance responsable de las actividades y el éxito del componente social del proyecto.

Tabla 4. Socialización a propietarios

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
La Mesa	Condominio Santa Marta – vereda Hungría	5 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
La Mesa	Vereda san Joaquín – barrio el Carmen	4 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
La Mesa	Condominio los almendros	5 integrantes de la comunidad y profesional		Registro fotográfico, listado de

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
	- Los Naranjos - Vereda Ajo de agua	social Consultoría Quasar		asistencia, acta de reunión
La Mesa	Vereda el tigre – sector el pueblo – san Joaquín	4 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
La Mesa	Vereda ojo de Agua	2 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
La Mesa	Vereda ojo de agua	5 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Anapoima	Vereda Santa Ana	3 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Anapoima	Vereda Lutaima – sector 3 esquinas	4 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Anapoima	Vereda Lutaima	3 integrantes de la comunidad y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Anapoima	Sector puente Lutaima	2 integrantes de la alcaldía, coord. Gestión del riesgo y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Anapoima	Alcaldía de Anapoima	3 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Anapoima	San Antonio – sector PTAR	3 integrantes de la alcaldía, coord Gestión del riesgo y profesional social Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Apulo	Vereda Palenque – Guacamaya- sector las Palmeras	3 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Apulo	Barrio la Agronómica	3 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión

Municipio	Sector o vereda	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Apulo	Barrio El campin	3 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Apulo	Condominio o bosques del Rio	4 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión
Apulo	Barrio Fátima	6 integrantes de la comunidad, profesional social y Consultoría Quasar		Registro fotográfico, listado de asistencia, acta de reunión

Las socializaciones a propietarios anteriormente descritas pueden ser consultadas en el anexo 02.

5.1.4 PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL A LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS

El programa de acompañamiento social a las actividades técnicas para la realización de estudios y diseños de mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, Negro y Sumapaz responde a la necesidad de cumplir con las actividades sociales en términos de apoyo, seguimiento y reporte de las intervenciones técnicas que involucran directamente a la comunidad, como las socializaciones de inicio, permisos de ingreso a predios y socialización de resultados.

Este componente resulta fundamental para desarrollar acciones que mitiguen impactos negativos durante los estudios, tales como posibles conflictos con propietarios y residentes del área de estudio, atención oportuna a sus inquietudes, establecimiento de alternativas de acción para minimizar afectaciones al desarrollo normal de sus actividades, gestión de expectativas y resolución de reclamaciones de los dueños de inmuebles en el área de influencia.

Durante este periodo reportado se realizó acompañamiento al área técnica en las siguientes actividades:

Durante el acompañamiento se levantó actas de reunión y tramites de permiso de autorización de ingreso al predio de los siguientes propietarios que se relacionan a continuación:

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 43
--	--	--------------

Tabla 5. Propietarios de los predios zona de influencia de estudios

PC	Municipio y departamento	Nombre	Cédula	Sector o vereda
1	La Mesa - Cundinamarca	Wilson Caro Moreno	80932479	Vereda Hungría sector Santa Marta
2	La Mesa - Cundinamarca	Sofía Parra Sánchez	52616787	Vereda San Joaquín – Barrio el Carmen
3	La Mesa - Cundinamarca	Tiberio Mendivelso	4253963	Vereda el trinito sector los Almendros – los Naranjos
4	La Mesa - Cundinamarca	María Aide Gutiérrez Sánchez	20687328	Vereda Santa Lucia – Sector el Tigre
4	La Mesa - Cundinamarca	Óscar Camilo Martínez	1073382719	Vereda Ojo de agua Sector Parcela N° 23
5	La Mesa - Cundinamarca	Alvaro fajardo	17116780	Vereda Santa Lucia – Sector el Tigre
6	La Mesa - Cundinamarca	Ana María Castillo	41464216	(Vereda Ojo de Agua) sector La Esmeralda
7	Anapoima - Cundinamarca	Edgar Ortiz Zamora	79095191	(Vereda Santa Ana)
8	Anapoima - Cundinamarca	No requiere autorización	N/A	(Vereda Lutaima)
9	Anapoima - Cundinamarca	Jonathan Guzman	1072960269	Vereda Santa Lucia sector el Caobo y lote 2
10	Anapoima - Cundinamarca	Manuel Enrique Zapata	79062581	vereda Lutaima, Sector Puente Lutaima

PC	Municipio y departamento	Nombre	Cédula	Sector o vereda
11	Anapoima - Cundinamarca	Jonathan Guzman	1072960269	Vereda San Antonio sector Araucanía
12	Anapoima - Cundinamarca	Alcaldía Municipal (Socializado con Coordinador de Riesgos)	N/A	Vereda San Antonio
13	Anapoima - Cundinamarca	No requiere autorización	N/A	Vereda Palenque, Sector Las Palmeras
14	Apulo - Cundinamarca	Juan de Jesús Peña	19066645	Barrio la Agronómica – sector villa palma
15	Apulo – Cundinamarca	Sandra Liliana Rojas Arango	51827116	Barrio el Campin
16	Apulo – Cundinamarca	Olga Lucia Matamoros	51741156	Bosques del Rio
17	Apulo – Cundinamarca	No requiere autorización	N/A	Barrio Fátima

Fuente: Elaboración propia

Nota: Si bien se realizaron 17 ejercicios de socialización para cubrir la totalidad de los puntos críticos identificados, la obtención de formatos de autorización de ingreso (Tabla 5) aplica específicamente a propietarios privados.

Se precisa que los puntos restantes, para completar los 17, corresponden a sectores donde no se requiere autorización de ingreso por parte de privados (puntos 8, 13 y 17) o donde la gestión se realizó directamente con la Alcaldía Municipal o el Coordinador de Gestión del Riesgo (punto 12).

Esta gestión permitió asegurar el avance técnico en los 17 puntos de estudio, contando con permisos documentados para al menos 13 propietarios y cubriendo institucionalmente los puntos de uso público o injerencia municipal.

Estas precisiones han sido incorporadas en la versión corregida del informe, específicamente en el Programa de Acompañamiento Social a las Actividades Técnicas y en las conclusiones del documento.

Los formularios de autorización de propietarios a los predios pueden consultarse en el anexo 05.

5.1.5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

A través de este Programa de Seguimiento y Control se implementan los instrumentos técnicos y operativos de seguimiento y evaluación que posibilitan la verificación oportuna, efectiva y transparente del cumplimiento de cada una de las actividades ejecutadas en el marco de la Gestión Social. Este enfoque garantiza no solo el monitoreo continuo de los avances, sino también la identificación temprana de problemáticas que se presenten, la optimización de recursos y la generación de evidencias para la toma de decisiones informadas, alineándose con los principios establecidos en las normativas nacionales en materia de gestión de riesgos.

5.1.5.1 COMITÉS DE SEGUIMIENTO SOCIAL

Los comités de seguimiento social se establecen con el propósito esencial de supervisar y controlar de manera efectiva el desarrollo de las actividades de gestión social asociadas al contrato de consultoría para la elaboración de estudios y diseños orientados al mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, Negro y Sumapaz. Para ello, se conformarán y realizarán comités sociales periódicos, en los que se monitoreará y evaluará el avance en la implementación de dichas actividades, el cumplimiento de compromisos adquiridos con las comunidades, asegurando la participación ciudadana. Adicionalmente, este programa contempla la ejecución de reuniones extraordinarias, solicitadas por la supervisión del contrato, la interventoría o las comunidades de zona de influencia de las áreas de estudio, con el fin de abordar de forma ágil situaciones imprevistas, tales como: inquietudes locales sobre impactos en ecosistemas o accesos a los cuerpos hídricos, garantizando así la transparencia, la continuidad y la efectividad de la gestión social durante toda la fase de estudios y diseños.

Tabla 6. Comités sociales

Fecha	Reunión virtual o presencial	participantes	Comité No	Temas desarrollados
1 de diciembre del 2025	Virtual	Profesionales Supervisión social, consultoría e interventoría	1	-Presentación del equipo consultor e interventoría -Socialización de los formatos del contrato de consultoría 3235 – 2025

Fuente: Elaboración propia

El soporte de invitación y el acta del comité social puede ser consultado en el Anexo 06.

5.1.6 CONCLUSIONES

- Las invitaciones formales y convocatorias puerta a puerta, realizadas con al menos 5 días de antelación, facilitaron una amplia participación comunitaria, alcanzando 38 asistentes en socializaciones y cumpliendo indicadores de alcance.
- Se ejecutaron tres reuniones de socialización en alcaldías de Anapoima (8 participantes), Apulo (12) y La Mesa (18), presentando aspectos técnicos y sociales, resolviendo inquietudes y planificando retroalimentación futura.
- No se registraron PQRS durante el período, gracias a canales activos (correo, teléfono) y una gestión proactiva que evitó reclamaciones ciudadanas.
- Se socializaron y obtuvieron permisos de ingreso de al menos 13 propietarios en 17 puntos de estudio, minimizando riesgos legales y asegurando el avance técnico mediante actas y evidencias documentadas.
- El componente social, implementado y ejecución de los programas sociales por el equipo social de la consultoría, fortaleció la gobernanza participativa, empoderó comunidades y alineó con principios de sostenibilidad.

5.2 ASPECTOS TÉCNICOS

5.2.1 VISITAS DE CAMPO

Se realizaron visitas de campo a los puntos críticos No. 7, 8 y 9 por parte del equipo de la consultoría del componente hidráulico y geológico para reconocimiento en campo de los puntos críticos objeto de estudio.

Figura 1. Visitas de campo equipo de la consultoría

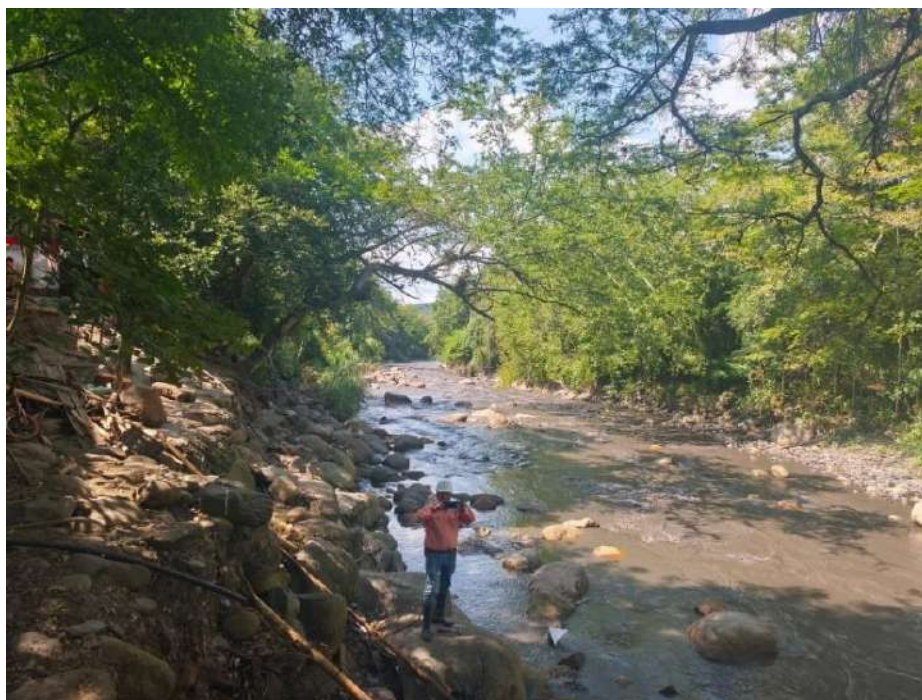


Figura 2. Visitas de campo equipo de la consultoría



Figura 3. Visitas de campo equipo de la consultoría



5.2.2 TOPOGRAFÍA

Se desarrollaron las actividades correspondientes al componente topográfico y batimétrico de los Puntos Críticos No. 06, 07, 08 y 09. Las labores ejecutadas tuvieron como finalidad obtener información geométrica y cartográfica de alta precisión, necesaria para el desarrollo de los estudios y diseños orientados a la mitigación de los procesos de erosión y socavación presentes en el sector.

Como parte de las actividades de campo, se realizó la georreferenciación del área de cada punto mediante el posicionamiento de mojones de control topográfico utilizando tecnología GNSS de doble frecuencia y observaciones estáticas diferenciales vinculadas a la Red Geodésica Nacional MAGNA-ECO, garantizando la compatibilidad de la información con el sistema oficial MAGNA-SIRGAS Origen Nacional. Asimismo, se efectuó el procesamiento y ajuste de las observaciones geodésicas en software especializado, incluyendo la transformación de coordenadas a la época oficial 2018.0 y la obtención de alturas ortométricas mediante el modelo geoidal GEOCol 2004.

Posteriormente, se ejecutó el levantamiento topográfico de detalle del área de estudio de cada punto crítico mediante equipos GNSS en modalidad RTK, realizando la captura de información planimétrica y altimétrica del terreno natural, márgenes del río, taludes, vías, construcciones, redes y demás elementos relevantes para los análisis posteriores. De manera complementaria, se desarrolló el levantamiento batimétrico del cauce del río Apulo mediante la toma de secciones transversales, con el propósito de caracterizar la geometría hidráulica del lecho y apoyar la futura modelación hidráulica del sector.

Adicionalmente, para cada punto se efectuó un vuelo fotogramétrico con aeronave no tripulada (dron) equipado con sistema RTK, obteniéndose imágenes aéreas de alta resolución que permitieron generar ortofotos georreferenciadas y Modelos Digitales del Terreno (DTM). Estos productos facilitaron la representación detallada de las condiciones geomorfológicas y fluviales del área intervenida, así como la integración de la información en entornos CAD y Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Como resultado de las actividades ejecutadas, se obtuvieron planos topográficos, perfiles longitudinales y secciones transversales del terreno y del cauce, modelos digitales de elevación, ortofotos georreferenciadas y bases de datos espaciales, constituyendo los insumos técnicos fundamentales para el desarrollo de los análisis hidráulicos, geotécnicos y estructurales requeridos en el diseño de las obras de mitigación del riesgo para los puntos críticos mencionados.

En las siguientes figuras continuación, se puede observar el registro fotográfico de los levantamientos topográficos mencionados anteriormente:

Figura 4. Levantamiento topográfico punto crítico No. 6



Figura 5. Levantamiento topográfico punto crítico No. 7



Figura 6. Levantamiento topográfico punto crítico No. 8

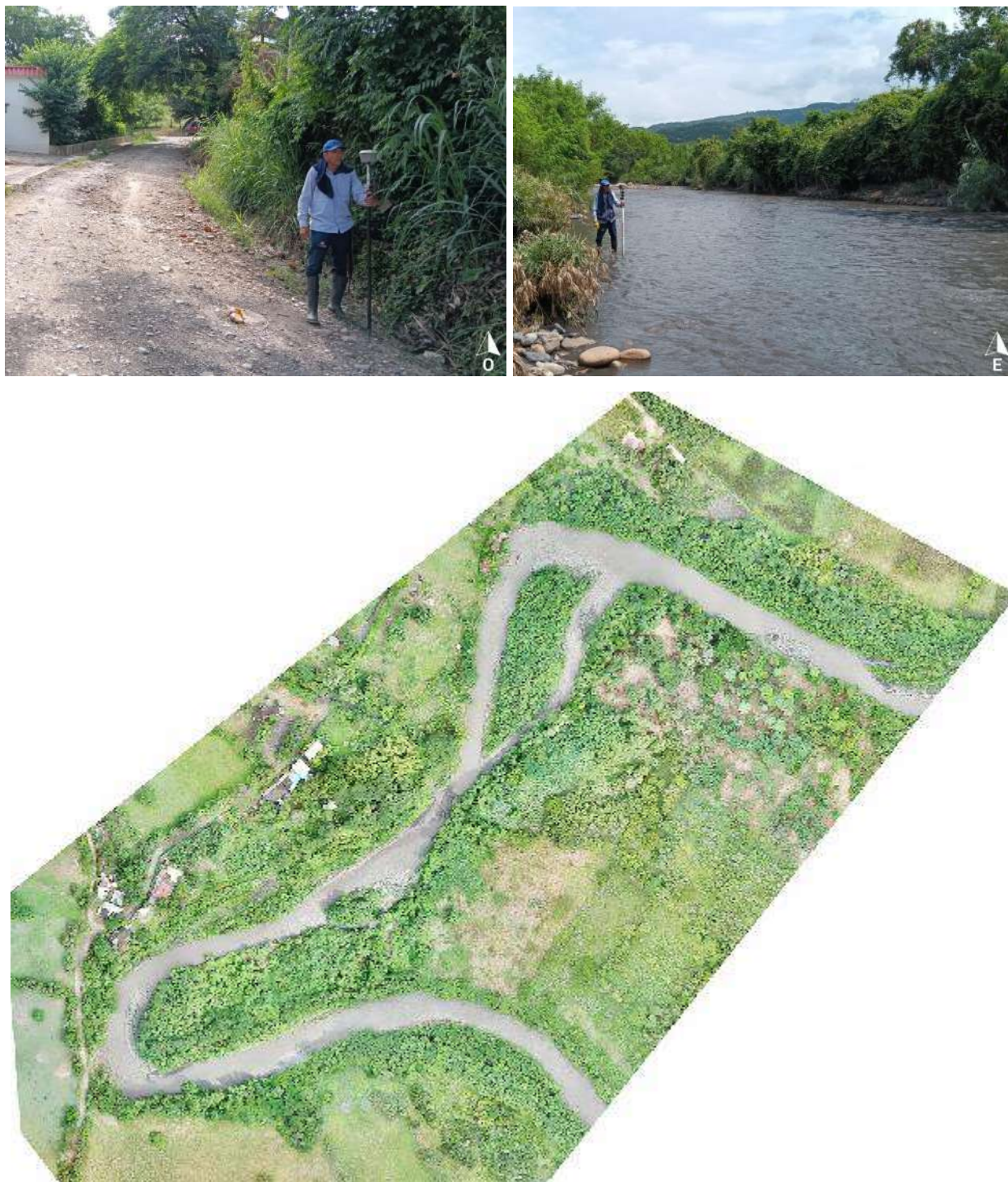


Figura 7. Levantamiento topográfico punto crítico No. 9



5.2.3 PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA Y LÍNEAS DE REFRACCIÓN SÍSMICA

Se desarrollaron las actividades correspondientes al trabajo de campo y ensayos de laboratorio del componente geotécnico del Punto Crítico No. 07, 08 y 09, con el objetivo de caracterizar las condiciones geológicas, geotécnicas y geofísicas del sector afectado por procesos de erosión y socavación lateral del cauce.

Como parte de la prospección geotécnica, se ejecutaron perforaciones y sondeos exploratorios en diferentes sectores de los puntos críticos mencionados anteriormente, permitiendo identificar la estratigrafía y las características físicas y mecánicas de los materiales presentes. Durante estas actividades se obtuvieron muestras alteradas e inalteradas para la ejecución de ensayos de laboratorio orientados a determinar propiedades índice y parámetros de resistencia de los depósitos aluviales presentes en la zona, incluyendo clasificación de suelos, límites de Atterberg, granulometría, humedad natural, peso unitario, resistencia a la compresión inconfiada, ángulo de fricción, cohesión, consolidación y permeabilidad. Los ensayos de laboratorio y el registro de sondeos pueden ser consultados en los anexos 07 y 08 respectivamente, adicionalmente, la cantidad ejecutada de cada ensayo por cada punto se presenta en la siguiente tabla:

Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025	Página 59
--	--	--------------

Tabla 7. Resumen ejecución ensayos por punto crítico

Punto crítico No.	7		8		9	
	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas
No. de sondeos (Un)	3	3	2	2	2	2
Profundidad de cada sondeo (ml)	12	12	15	15	15	15
Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo SPT (ml)	36	36	30	30	30	30
Tomografía (Un)	1	1	1	1	1	1
Líneas sísmicas (110 m)	1	1	1	1	1	1
Límites de Atterberg (Un)	7	7	6	6	6	6
Granulometría por tamizado con lavado (Un)	5	5	5	5	5	5
Humedad Natural (Un)	16	16	14	14	14	14
Permeabilidad Cabeza Constante (Un)	2	2	2	2	2	2
Compresión inconfiada (Un)	2	2	2	2	2	2
Consolidación Unidimensional (Un)	1	1	1	1	1	1
Peso unitario (Un)	9	9	8	8	8	8
Corte directo (Un)	2	2	2	2	2	2

Fuente: Propia

De manera complementaria, también se realizaron ensayos SPT (Standard Penetration Test) con el fin de evaluar la compacidad y consistencia de los materiales del subsuelo, así como exploraciones geo eléctricas y geofísicas mediante tomografía eléctrica, líneas de refracción sísmica y ensayos MASW, permitiendo identificar variaciones litológicas, niveles de meteorización, velocidades de propagación de ondas y condiciones generales del subsuelo. Estas actividades permitieron complementar el modelo geológico-geotécnico del área y establecer el perfil estratigráfico del sector intervenido para cada punto crítico.

Con base en la información recopilada en campo y laboratorio, se elaboró el modelo geológico-geotécnico del punto crítico, identificando que los materiales presentes corresponden principalmente a depósitos aluviales altamente meteorizados, de baja resistencia y susceptibilidad a procesos de erosión y degradación asociados a la dinámica fluvial del río Apulo. Asimismo, se evaluaron factores inherentes, ambientales y antrópicos relacionados con la inestabilidad observada, destacándose la socavación lateral activa, el aumento de presiones de poros durante eventos de lluvia y la intervención antrópica sobre las rondas hídricas.

Finalmente, se desarrollaron análisis de estabilidad de taludes en condiciones estáticas y pseudoestáticas mediante métodos de equilibrio límite, con el propósito de evaluar el comportamiento actual del talud y determinar los mecanismos de falla asociados a los procesos erosivos presentes en el sector. Los resultados obtenidos constituyen la base técnica para el planteamiento y diseño de las obras de estabilización y mitigación del riesgo requeridas en los puntos críticos.

Figura 8. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 07



Fuente: Propia

<p>Carrera 23 C #62-72 Edificio Pranha oficina 702 Tel. 8900202 e-mail: quasaringenierosconsultores@gmail.com Manizales – Caldas</p>	<p>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ INFORME MENSUAL No. 02 DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 28 DE DICIEMBRE DE 2025</p>	<p>Página 62</p>
--	---	----------------------

Figura 9. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 08



Figura 10. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 09



Fuente: Propia

Figura 11. Registro fotográfico Línea de refracción sísmica Punto Crítico No7



Fuente: Propia

Figura 12. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto Crítico No 08



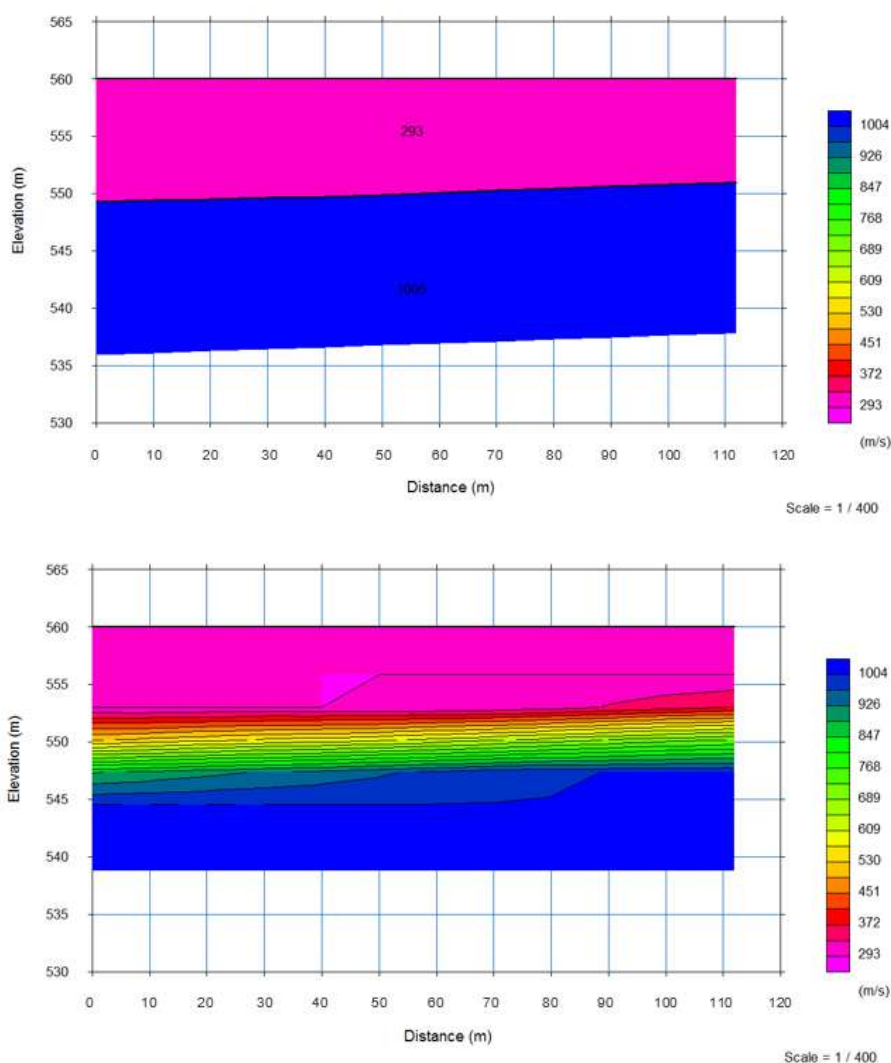
Fuente: Propia

Figura 13. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 09



Fuente: Propia

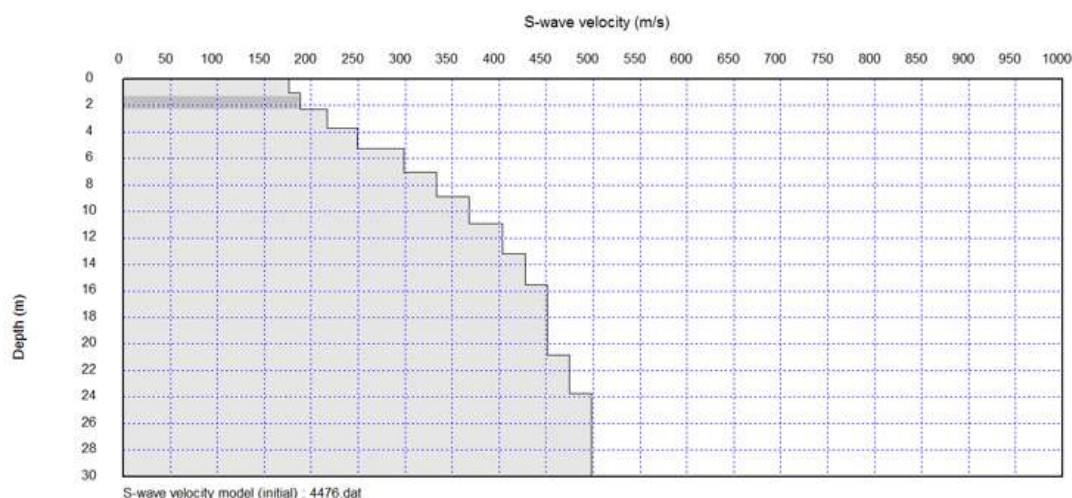
Figura 14. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 07



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 15. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 07



Fuente: Propia

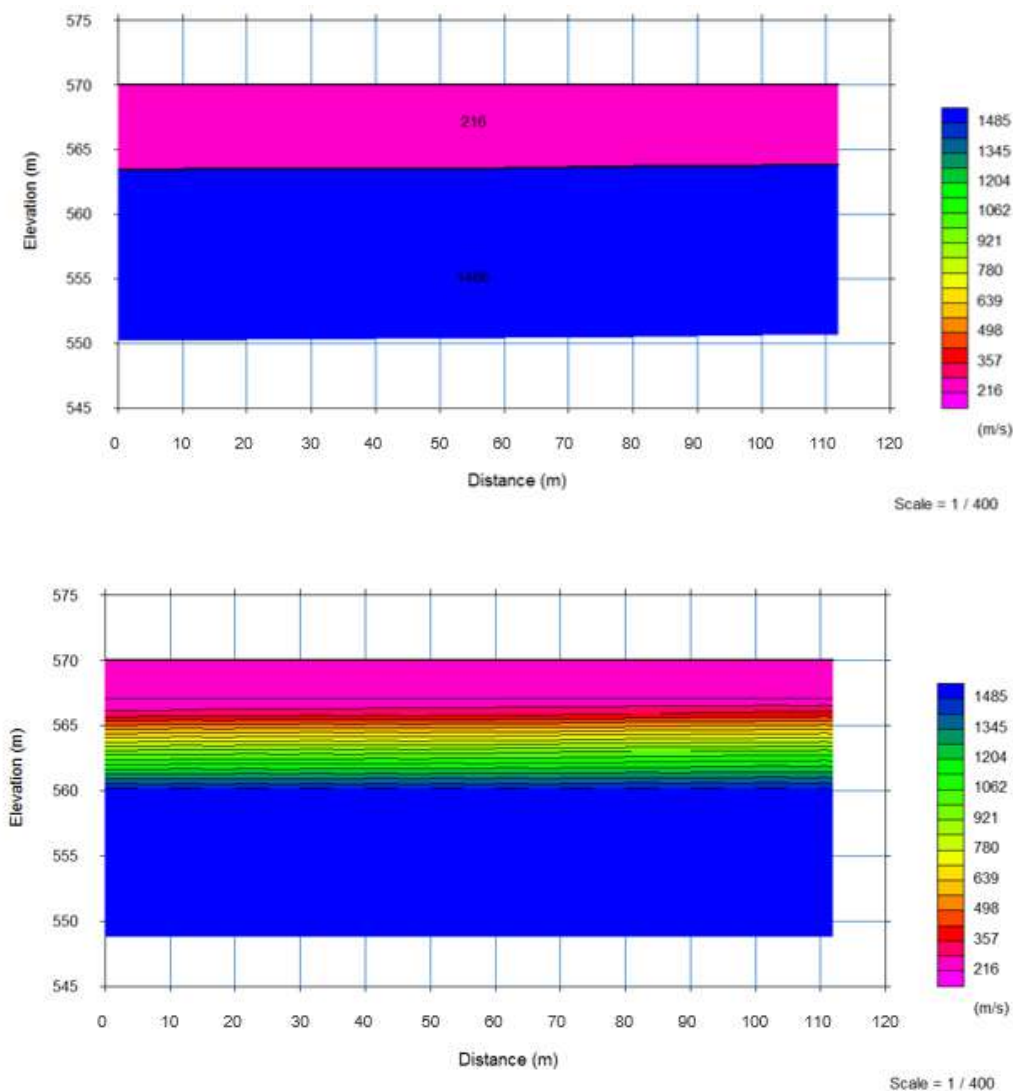
Tabla 2. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 07

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	180
1.0 – 2.0	190
2.0 – 4.00	220
4.00 – 5.00	250
5.00 – 7.00	300
7.00 – 9.00	340
9.00 – 11.00	370
11.00 – 13.00	400
13.00 – 16.00	430
16.00 – 21.00	450
21.00 – 24.00	470
24.00 – 30.00	500

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 360 m/s.

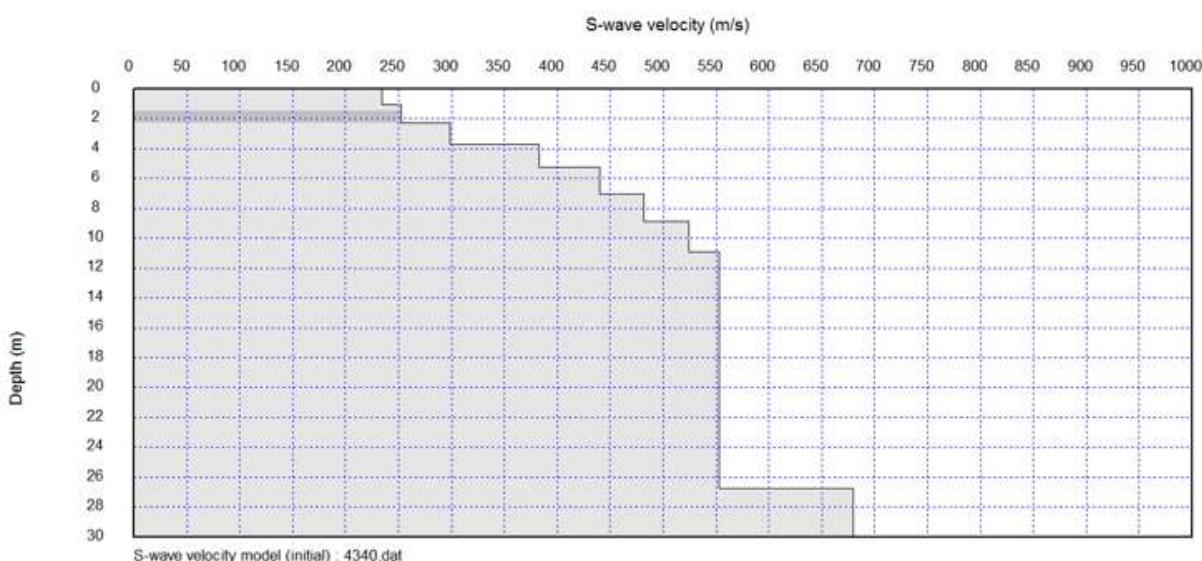
Figura 16. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 08



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 17. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 08



Fuente: Propia

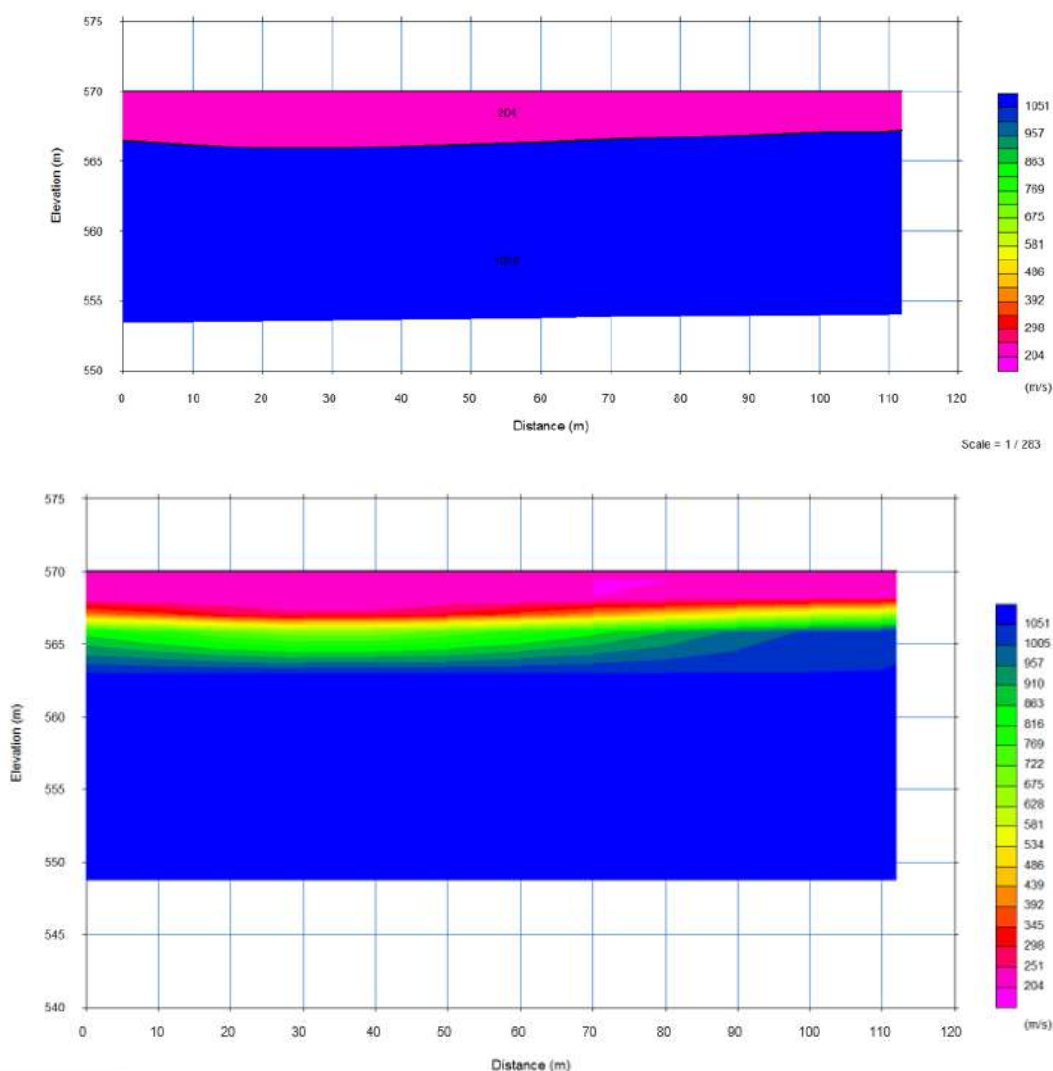
Tabla 3. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 08

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.00 - 1.00	240
1.00 - 2.00	250
2.00 - 4.00	300
4.00 - 5.00	380
5.00 - 7.00	445
7.00 - 9.00	480
9.00 - 11.00	530
11.00 - 27.00	550
27.00 - 30.00	680

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 473.2 m/s.

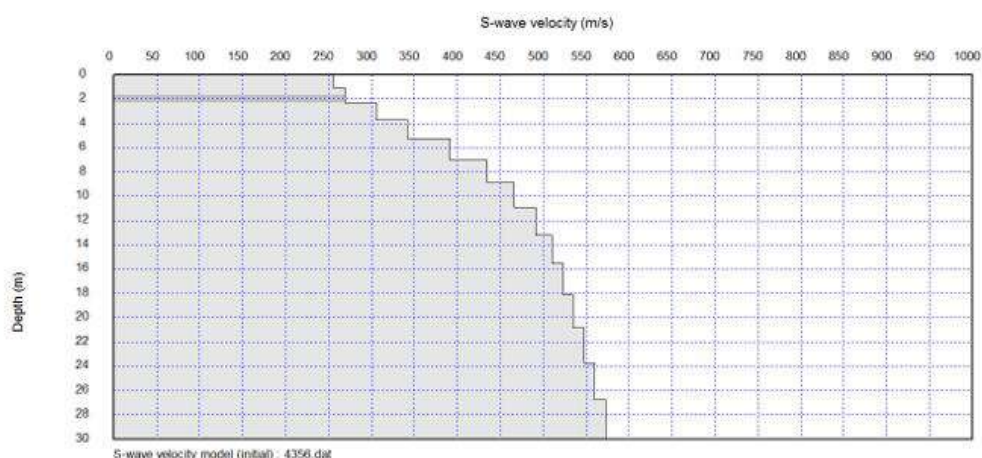
Figura 18. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 09



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 19. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 09



Fuente: Propia

Tabla 4. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 09

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.00 - 1.00	255
1.00 - 2.00	260
2.00 - 4.00	300
4.00 - 5.00	345
5.00 - 7.00	390
7.00 - 9.00	440
9.00 - 11.00	470
11.00 - 13.00	490
13.00 - 16.00	510
16.00 - 18.00	520
18.00 - 21.00	540
21.00 - 24.00	550
24.00 - 27.00	560
27.00 - 30.00	570

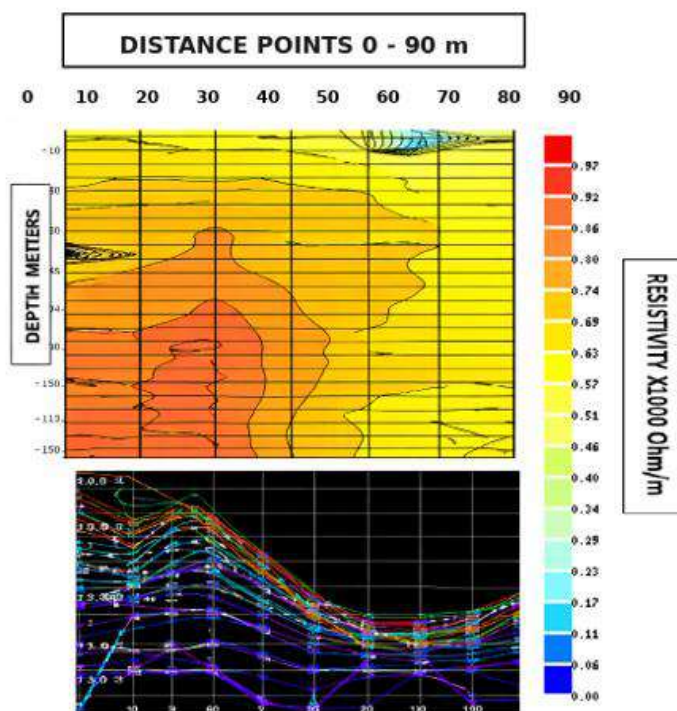
Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 449.8 m/s.

Figura 20. Registro fotográfico tomografías realizadas puntos críticos 7, 8 y 9

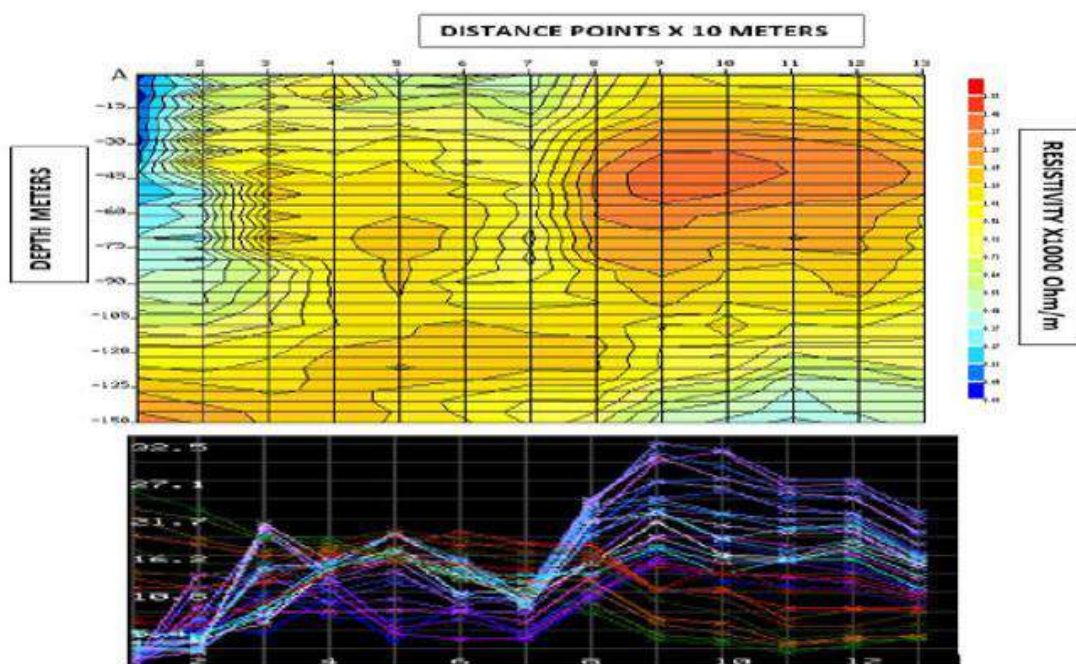


Figura 21. Tomografía punto crítico No. 07



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor aproximadamente 30 metros. La tomografía eléctrica tiene una longitud total de 90 m y alcanza penetraciones máximas de 150 m, en este intervalo se logran diferenciar dos unidades principales, la primera en superficie corresponde a arenas y gravas intercaladas secas o de muy baja saturación con resistividades que varían entre los 150 y 500 Ohm/m y va hasta profundidades promedio de 39 m, la segunda unidad corresponde a arenas y gravas con presencia de agua con resistividades menores a 40 a 100 Ohm/m que se encuentra en superficie con alta saturación de agua (colores Azules). Las unidades de rocas duras se encuentran a profundidades superiores a los 45 metros y su morfología sigue la topografía antigua en la cual se depositó, esta zona presenta alta erosión lateral lo que ha provocado perdida de material cercana a las viviendas, por tal motivo se decide realizarse cerca de la zona de inundación.

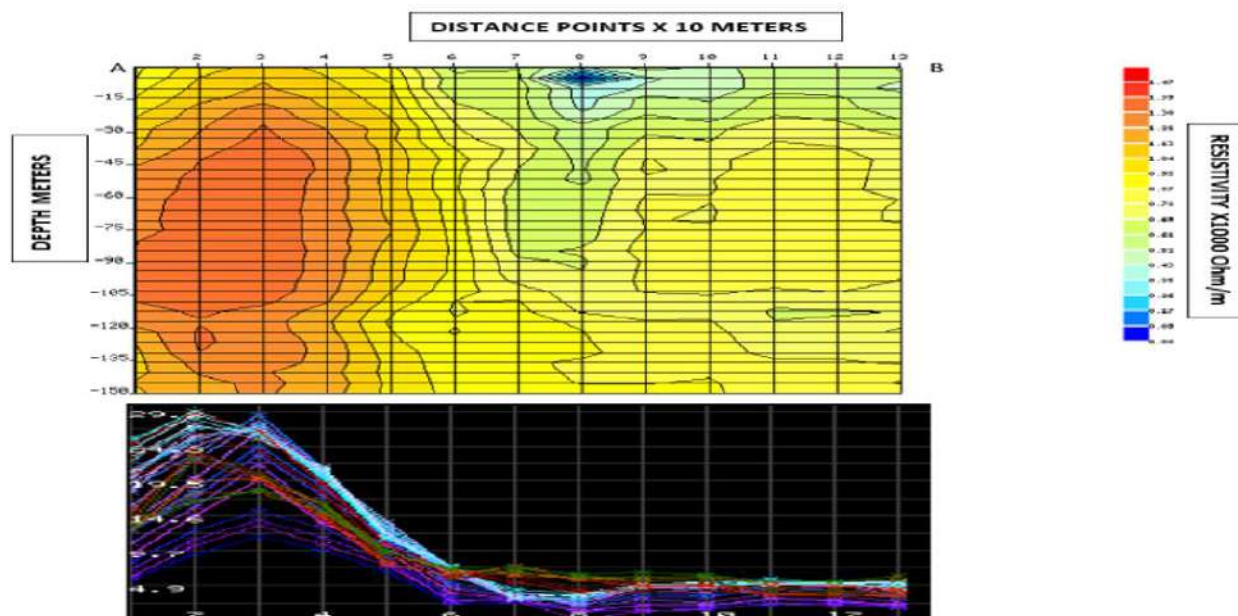
Figura 22. Tomografía punto crítico No. 08



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor.

La tomografía presenta valores de rocas sedimentarias poco consolidadas de las terrazas aluviales cercanas, en la parte inicial de la tomografía se observa una alta infiltración de aguas aportadas por la fuente de agua activa (quebrada) hasta una profundidad de 80 metros, pero con pocos metros de infiltración lateral 10 metros aprox. En superficie se detecta rocas sedimentarias correspondientes a arenas y gravas de la terraza aluvial del río Apulo las cuales tienen un espesor aproximado de 30 metros con una resistividad de 200 a 400 ohm/m, la roca dura se encuentra a profundidades variables con un promedio de 35 metros en sus etapas iniciales con altas resistividades y de tonalidades naranjas a rojas en la tomografía.

Figura 23. Tomografía punto crítico No. 09



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor en la parte final de la tomografía y de bajo espesor en la parte inicial con un espesor promedio de 10 a 15 metros.

El área presenta zonas de infiltración de agua en arenas y gravas de la terraza aluvial del río Apulo desde la parte media de la tomografía con espesores aproximados de 30 metros con resistividades de 150 a 350 ohm/m, siguiendo la disposición de la topografía antigua de las rocas duras en profundidad se debe tener en cuenta que el área contiene rocas de gran tamaño de dureza alta o cristalinas dentro de estos depósitos.

Las rocas duras de tonalidades naranjas a rojas se encuentran hasta los 50 metros horizontalmente iniciando a una profundidad de 10 a 15 metros y llegando a altas profundidades con resistividades de 1040 a 1470 ohm/m.

5.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PERSONAL ACTIVO DE LA EMPRESA: La empresa cuenta con el siguiente personal disponible para el desarrollo de las actividades del contrato; de acuerdo con el frente de trabajo a intervenir se dispone del personal necesario para la ejecución.

NOMBRE TRABAJADOR	NUMERO DOCUMENTO DE IDENTIDAD	CARGO	FECHA DE INGRESO
Angela Bibiana Londoño	30236325	PROFESIONAL SST	3/04/25
Ramiro Sanchez	1053783899	AYUDANTE	17/04/25
Juan Esteban Marin	16054312	AYUDANTE	25/07/25
Luis Rodrigo Vargas	9337730	AYUDANTE	29/01/26
Brahian Marin	1066266234	AYUDANTE	20/10/25
William Vargas	93383159	AYUDANTE	6/02/26
Jose Uberley Zambrano	75047509	PERFORADOR	20/10/25
Santiago Zambrano	100566262	PERFORADOR	18/11/25
Ferney Marin	16053305	PERFORADOR	29/10/25
Jorge Alonso Aristizabal Arias	10286753	DIRECTOR DE CONSULTORIA	29/10/25
Maria Camila Gomez Zapata	1094931851	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	29/10/25
Jorge Alonso Aristizabal Arias	10286753	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	29/10/25
Jorge Alexander Niño	75072050	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	29/10/25
Luis Carlos Cardona	1053811551	GEÓLOGO	29/10/25
Luis Carlos Cardona	1053811551	GEOMORFÓLOGO	29/10/25
German Jaramillo Hoyos	79280797	INGENIERO CATASTRAL	29/10/25
Luis Arturo Gomez	4322040	INGENIERO AMBIENTAL	29/10/25
Hector Fabio Rios Ortiz	9764979	INGENIERO FORESTAL	29/10/25
Nancy Martinez	30328529	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29/10/25
Juan David Morales Castañeda	1053864014	INGENIERO CIVIL	29/10/25
Maria Lorena Correa	24348266	PROFESIONAL SOCIAL	29/10/25
Manuela Baquero	1053863413	DIBUJANTE	29/10/25
Laura Zapata Builes	1053828568	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	29/10/25
Eduardo Lopez	7558634	TECNOLOGO EN TOPOGRAFIA	29/10/25
Alexander Ramirez	9976101	CADENERO 1	29/10/25
Steffany Ocampo	1127216671	CADENERO 2	29/10/25

5.3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Entrega de dotación y EPP: A la fecha se cuenta con la entrega de dotación y elementos de protección personal requeridos para el desarrollo de las actividades en el período del contrato noviembre de 2025 a enero 31 de 2026. Ver anexo 09.

Inducción al personal: Cada año la empresa realiza la inducción al personal. Ver anexo 10.

Análisis de trabajo seguro: La empresa cuenta con un análisis de trabajo seguro mediante el documento SST-MT-02, en la cual se han identificado los peligros y riesgos aplicables a la actividad; sin embargo, cuando se realizan actividades de campo el personal hace una verificación de los riesgos mediante la implementación de los ATS (Ver anexo 11).

- Diciembre 08 al 14 de 2025 Análisis de trabajo seguro PC7
- Diciembre 15 al 21 de 2025 Análisis de trabajo seguro PC8
- Diciembre 22 al 29 de 2025 Análisis de trabajo seguro PC9

Gestión de permisos: Reporte de trabajos de alto riesgo

Aplicación de listas de chequeo para el control operacional (Ver anexo 12).

- Diciembre 08 al 14 de 2025 Lista de chequeo de motobomba #2
- Diciembre 15 al 21 de 2025 Lista de chequeo de motobomba #2
- Diciembre 22 al 28 de 2025 Lista de chequeo de motobomba #2
- Diciembre 08 al 14 de 2025 Lista de chequeo preoperacional Equipo Melina

- Diciembre 15 al 21 de 2025 Lista de chequeo preoperacional Equipo Melina
- Diciembre 22 al 28 de 2025 Lista de chequeo preoperacional Equipo Melina

5.3.2 INDICADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Accidentalidad e Incidentes

Durante el período reportado diciembre de 2025 no se presentaron accidentes o incidentes en la ejecución del contrato.

Ausentismo

Durante el período reportado diciembre de 2025 no se presentaron reportes de ausentismo durante la ejecución del contrato.

5.3.3 GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS

- **Manejo de Escombros:** Disposición final según la normativa local. A la fecha no se cuenta con reporte de escombros o residuos que deban ser dispuestos.
- **Control de Vertimientos y Emisiones:** Acciones para mitigar el impacto en el entorno de la obra. Se cuenta con inspecciones preoperacionales de las máquinas utilizadas durante el proceso de operación evidenciando que éstas son aptas para su uso.

5.3.4 PLAN DE EMERGENCIAS

A la fecha se cuenta con un plan de emergencias estructurado, no se han presentado situaciones de emergencia, se cuenta con canales de comunicación apropiados para el reporte.

5.3.5 CONCLUSIONES

A la fecha se cuenta con un alto desempeño del personal y se han cumplido con las actividades planificadas de acuerdo con los lineamientos del área de seguridad y salud en el trabajo.

6 SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AVANCE CONTRACTUAL

Con el fin de realizar el control y seguimiento al desarrollo de las actividades contractuales, durante el periodo de reporte se efectuó la verificación del avance programado frente al avance ejecutado, conforme al cronograma de trabajo aprobado para la consultoría.

Este seguimiento permite evaluar el cumplimiento de las actividades previstas, identificar posibles desviaciones y establecer medidas de ajuste en caso de ser requeridas, garantizando así el adecuado desarrollo de las diferentes etapas del contrato.

A continuación, se presenta el consolidado de avance de las actividades programadas y ejecutadas durante el periodo evaluado:

Tabla 8. Porcentaje de avance de las actividades programadas

Porcentaje programado	10.34%
Porcentaje ejecutado	10.61%
Porcentaje de atraso	0.00%
Porcentaje de adelanto	0.27%

De acuerdo con el seguimiento realizado, para el periodo evaluado se tiene un **avance programado acumulado de 10.34%** y un **avance ejecutado acumulado de 10.61%**, evidenciando un comportamiento acorde con la planeación establecida para la consultoría.

7 CONCLUSIONES

- Durante el periodo reportado se desarrollaron las actividades programadas conforme al cronograma de ejecución de la consultoría, avanzando en los componentes técnicos requeridos para la caracterización, diagnóstico y formulación de alternativas de intervención en los puntos críticos objeto de estudio.
- En el componente geotécnico, se adelantaron las actividades de exploración de campo, interpretación de resultados y análisis de estabilidad, permitiendo fortalecer el modelo geológico-geotécnico de los sectores evaluados y definir criterios técnicos para la formulación de soluciones.
- De igual manera, se avanzó en las actividades asociadas a levantamientos topográficos, caracterización geológica, análisis hidráulicos e hidrológicos y recopilación de información secundaria, insumos fundamentales para el desarrollo integral de los estudios y diseños.
- Con relación al seguimiento contractual, para el presente periodo se registró un avance programado acumulado de 10.34% y un avance ejecutado acumulado de 10.61%, evidenciando un nivel de cumplimiento acorde con la planeación establecida. Estos resultados permiten concluir que la consultoría mantiene una ejecución técnica satisfactoria y coherente con las metas definidas para la presente fase del contrato.

-
- Finalmente, se continuará con el desarrollo de las actividades pendientes conforme a la programación establecida, orientando los esfuerzos hacia la consolidación de los análisis técnicos, la evaluación de alternativas y la estructuración de los diseños definitivos requeridos para cada punto crítico.



Enrique Santander Mejia

Representante Legal Quasar Ingenieros Consultores S.A.S.

ANEXO 1. INVITACIONES ALCALDÍAS MUNICIPALES Y COMUNIDAD

ANEXO 2. ACTAS DE REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS

ANEXO 3. PRESENTACIONES DE LAS SOCIALIZACIONES

ANEXO 4. ACTAS DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍAS Y COMUNIDAD

ANEXO 5. FORMULARIOS AUTORIZACIÓN ENTRADA PROPIETARIOS PREDIOS

ANEXO 6. SOPORTE DE INVITACIÓN Y ACTA DE COMITÉ SOCIAL

ANEXO 7. REGISTRO DE SONDEOS

ANEXO 8. ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 9. ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP

ANEXO 10. INDUCCIÓN

ANEXO 11. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO

ANEXO 12. LISTAS DE CHEQUEO PREOPERACIONAL