Consorcio ATG-EH&A

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

TITULO INFORME AVANCE 1

INFORME 1

11 de diciembre. de 2025

Bogotá D.C.

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 3
2 AVANCES 3
2.1 Avance Hidráulica Pruebas de Bombeo 3
2.2 Avance Hidráulica Pruebas Slug 5
2.3 Avance Geofísica Tomografías Eléctricas 8
2.4 Avance geofísica MT y TEM 11
2.5 Avance Hidrogeoquímica Red de Monitoreo 11
2.6 Avance Inventario de Fuentes Potenciales de Contaminación 11
2.7 Perforación de piezómetros 12
3 AVANCE GENERAL DEL PROYECTO 12

1 INTRODUCCION

El presente informe corresponde al primer informe de avance de actividades como requisito para el primer pago del contrato de prestación de servicios N° SDA-20251505 entre Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) y el Consorcio ATG -EH&A cuyo objetivo general es: adquirir la información geofísica, hidráulica, realizar el inventario de fuentes potenciales de contaminación y establecer de una red de monitoreo en el área definida por la SDA para el modelo hidrogeológico conceptual de Bogotá.

2 AVANCES

El contrato en mención inició el día 21 de noviembre con la firma del Acta de inicio, posteriormente se llevó a cabo la reunión de inicio el día 24 de noviembre con lo cual la SDA, expuso mediante una presentación la información que la entidad ha recopilado y analizado, así como la manera de organización y almacenamiento. Sobre este conocimiento el Consorcio ATG – HE&A llevó a cabo una propuesta de cronograma y el plan de trabajo a ejecutar con el intervalo de duración por cada actividad solicitada en la ficha técnica:

- Pruebas de bombeo
- Pruebas slug
- Tomografías eléctricas
- Sondeos magnetotelúricos y sondeos transitorios electromagnéticos
- Construcción de piezómetros,
- Red de monitoreo
- Inventario de fuentes potenciales de contaminación

El plan de trabajo y el cronograma propuesto a la SDA se presentan en el ANEXO 1, allí se identifica la ruta crítica y los hitos dentro del proyecto. De manera paralela se generó un cronograma detallado en el cual se discrimina dentro de cada actividad el número de ejecuciones requeridas en la ficha técnica.

2.1 Avance Hidráulica Pruebas de Bombeo.

De acuerdo con los términos de referencia el proyecto solicita 17 pruebas de bombeo, sin embargo, y teniendo en cuenta los limitantes en las ejecuciones debidas a disponibilidad de los usuarios, la SDA propone 19 ubicaciones para la realización de esta actividad, con dos pruebas de bombeo de respaldo en caso de que no sea posible la actividad en dos sitios, ya sea debido a permisos o que la infraestructura no lo permita.

Cada prueba de bombeo tiene una duración total de 3 (tres) días (un día de suspensión de bombeo antes de la prueba, un día de medición con bombeo y un día de medición durante la recuperación) adicionalmente, y con el ánimo de evitar contratiempos en la ejecución se planeó un día de scouting para identificar las características de los pozos, las posibles necesidades adicionales para la prueba o la no viabilidad de esta. De esta manera, las 17 pruebas y su respectivo scouting se programaron entre el 1 de diciembre de 2025 y el 10 de enero de 2026, llevando al día 11 de diciembre un avance del 23% con 4 pruebas de bombeo y sus respectivos scouting, como se evidencia en la Figura 2.1.

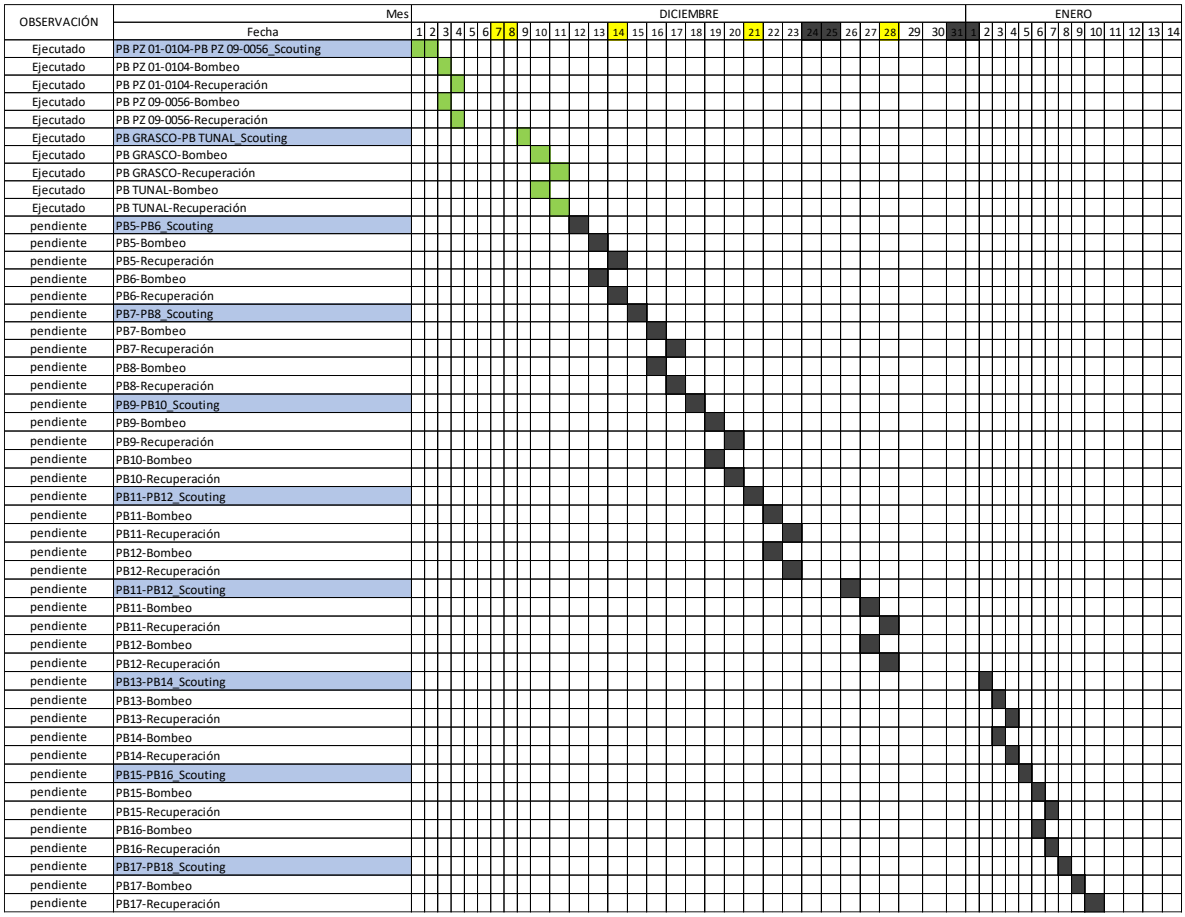
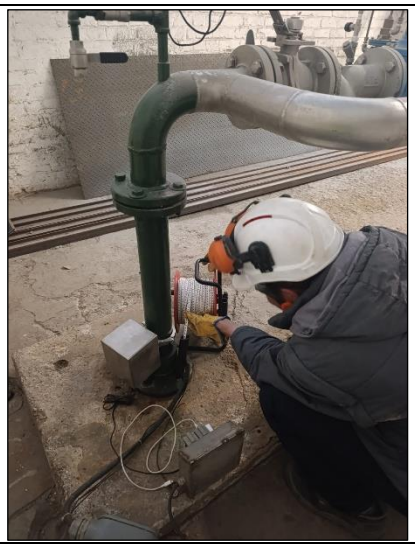


Figura 2.1. Cronograma de ejecución de pruebas de bombeo.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

Las pruebas de bombeo realizadas a la fecha son: PZ 01-0104 (Miguel Antonio Caro), observados pz-01-0108 (Multiparque), PZ 09-0056 (Jornet), observación Duquesa (pz-09-0017), GRASACO (pz-16-0015), observador pz-16-0013 (GRASCO) y el pz-06-0009 (Parque Metropolitano el Tunal), observador pz-06-0008 (COLMOTORES). (Ver Figura 2.2). Las pruebas de han realizado a caudal constante con bombeo de 24 horas y recuperación al 90% del nivel inicial. Midiendo los niveles con sondas de nivel de precisión milimétrica y medidores automáticos de presión de columna de agua.

A la fecha se está ejecutando las pruebas de bombeo de los pozos PZ-11-00223 (San Ángelo) con pozo de observación en PZ-01-0072 (Finca la Gloria).



Medición de niveles pozo de bombeo Grasco



Medición de niveles pozo de observación Grasco



Medición de niveles pozo de bombeo PZ 01-0104



Medican de niveles pozo de bombeo PZ 09-0056

Figura 2.2. Fotografías de realización de pruebas de bombeo.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

2.2 Avance Hidráulica Pruebas Slug.

De acuerdo con la ficha técnica se requiere un total de 32 pruebas slug discriminadas de la siguiente manera 23 en estaciones de servicio EDS, y 9 en los piezómetros a construir de acuerdo con los resultados de las tomografías eléctricas en el río Tunjuelo (3), Río Bogotá (3), Humedal Córdoba (2) y humedal Torca Guaymaral (1). Las pruebas slug comprenden dos visitas, una inicial para la purga y una final para la prueba, de esta manera se programaron inicialmente las 23 pruebas slug correspondientes a la EDS así: 15 purgas y posteriormente sus respectivas pruebas, seguidas por las siguientes 8 purgas y sus pruebas; estas actividades fueron programadas entre el 2 y el 14 de diciembre de 2025.

Al día 11 de diciembre se tiene un total ejecutado de 11 pruebas slug con sus respectivas purgas para un avance del 34% respecto al total de 32 pruebas. Se encuentran 12 pruebas restantes por ejecutar. En la **Figura 2.3,** se discrimina la programación y avance de las primeras 23 pruebas slug mientras que la **Figura 2.4** muestra la programación de las Slug de los piezómetros a construir cuyo avance es 0%.

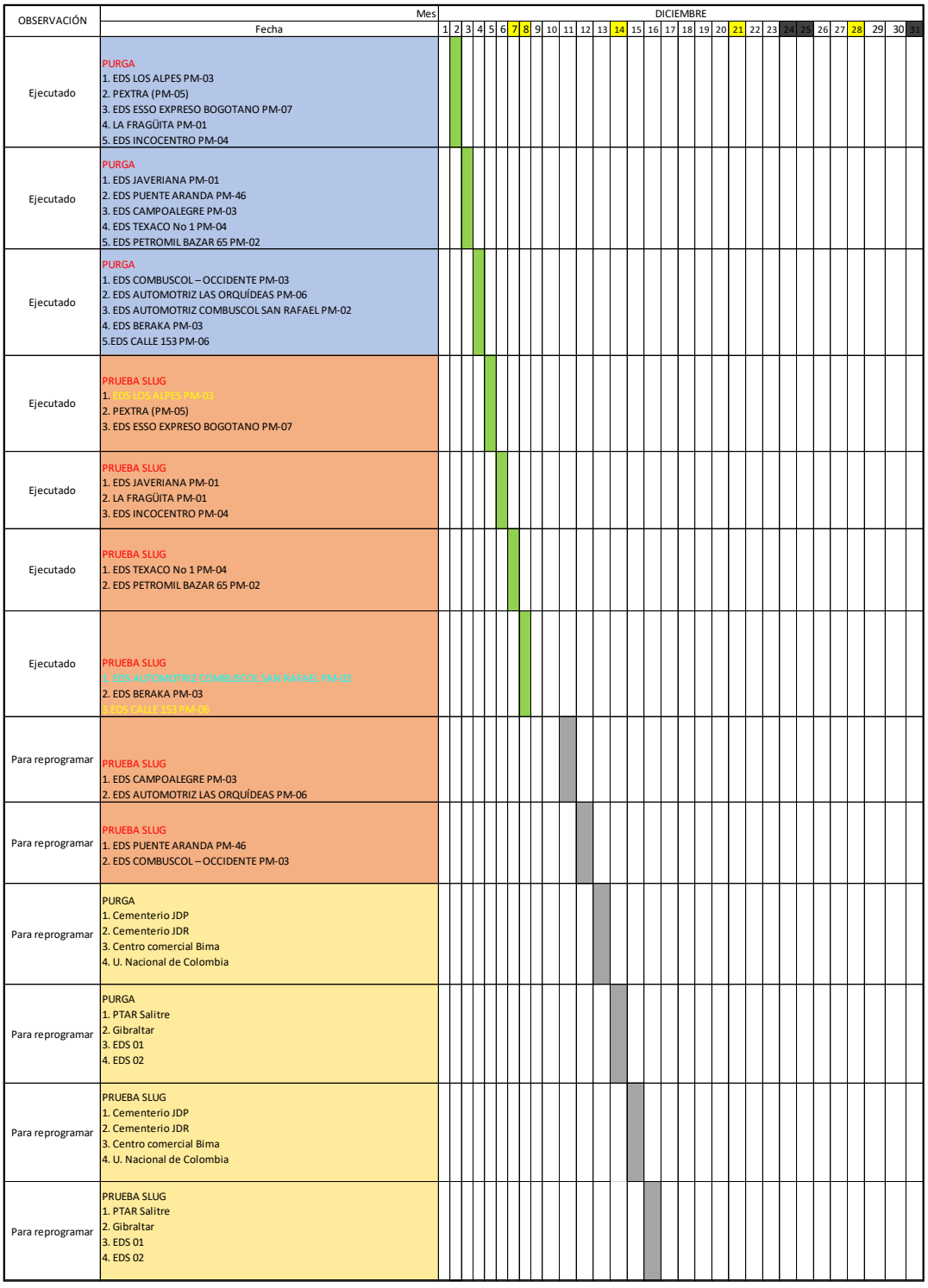


Figura 2.3. Programación y avance de pruebas slug (23).
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

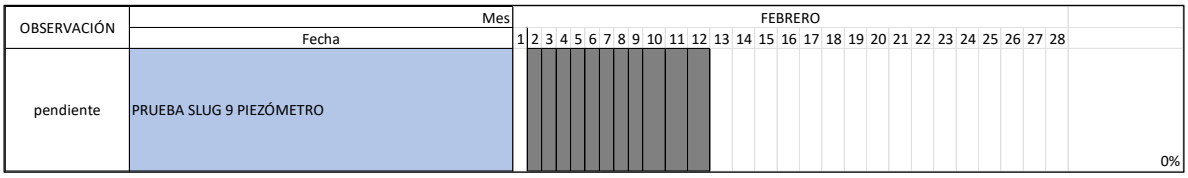


Figura 2.4. Programación y avance de slug piezómetros a construir.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

La purga de los pozos inició midiendo el nivel del agua subterránea y la profundidad del pozo, continuando con la extracción entre 14 a 20 litros de agua, midiendo posteriormente en nivel dinámico final, con la intención de tener un diagnóstico inicial para la prueba slug.

Las pruebas slug se realizaron por sustracción de agua, extrayendo entre 2 a 9 litros, dependiendo del diámetro del pozo y su profundidad, tomando los niveles iniciales y dinámico con sondas eléctricas de precisión milimétrica y el ascenso del nivel con medidores automáticos de presión de lámina de agua programados cada 5 segundos. Estas pruebas se realizaron con la condición de cumplir más del 10% de abatimiento del agua almacenada y con más del 90 % de recuperación del nivel inicial.

Los pozos de monitoreo purgados en las EDS seleccionadas se listan en la Figura 2.5.

Figura 2.5. Relación de EDS con purga ejecutada.

N°	Nombre EDS
1	EDS LOS ALPES PM-03
2	PEXTRA (PM-05)
3	EDS ESSO EXPRESO BOGOTANO PM-07
4	LA FRAGÜITA PM-01
5	EDS INCOCENTRO PM-04
6	EDS JAVERIANA PM-01
7	EDS PUENTE ARANDA PM-46
8	EDS CAMPOALEGRE PM-03
9	EDS TEXACO No 1 PM-04
10	EDS PETROMIL BAZAR 65 PM-02
11	EDS COMBUSCOL – OCCIDENTE PM-03
12	EDS AUTOMOTRIZ LAS ORQUÍDEAS PM-06
13	EDS AUTOMOTRIZ COMBUSCOL SAN RAFAEL PM-02
14	EDS BERAKA PM-03
15	EDS CALLE 153 PM-06

En la Figura 2.6 se relacionan fotografías de las labores de campo durante la ejecución de las pruebas SLUG.

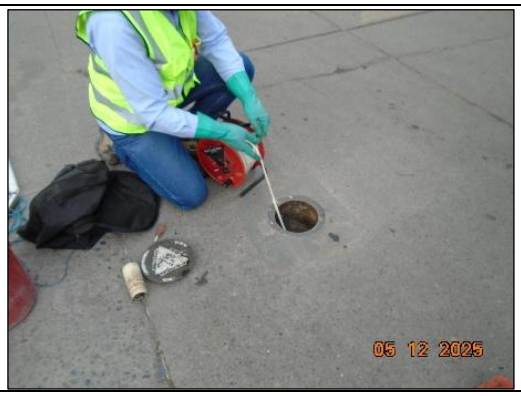
	
Medición de niveles pozo de monitoreo PM07 EDS Expreso Bogotano	Extracción de agua pozo de monitoreo PM03 EDS Beraka
	
Purga del pozo de monitoreo PM46 EDS Petrobras Puente Aranda	Purga del pozo de monitoreo PM03 EDS Campo Alegre

Figura 2.6.Fotografías de ejecución de pruebas SLUG.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

2.3 Avance Geofísica Tomografías Eléctricas

Respecto a las tomografías eléctricas la ficha técnica solicita la adquisición de 8 tomografías, la ubicación ha sido seleccionada por la SDA, las tomografías requieren de acompañamiento topográfico detallado, bajo estos parámetros esta adquisición se programó entre el 2 y 18 de diciembre de 2025. Al 11 de diciembre se han ejecutado 5 tomografías como se discrimina en la Figura 2.9 para un avance en esta área del 63%.

Las tomografías realizadas responden a las denominadas como eléctricas TRE 08, 05, 07, 04 y 03 con longitudes que van de 460 a 560 m, las cuales en su interpretación da profundidad de investigación es de aproximadamente 80 m a 120 m. Ver Figura 2.7.



Centro de medición TRE 03-Parque Meryland.



Centro de medición TRE 04-Zona Franca.



Centro de medición TRE 05-humedal Jaboque.



Centro de medición TRE 07 – Humedal Torca-Guaymaral



Centro de medición TRE 08

Figura 2.7. Fotografías de la ejecución de las Tomografías en campo.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

De acuerdo con los requerimientos de la Ficha Técnica del proyecto, el registro de las tomografías requieren de levantamiento topográfico en cada electrodo del tendido, para lo cual el equipo de topografía a realizado el levantamiento respectivo en cada registro realizado como se describe a continuación.

En campo, el equipo de geofísica establece el trazado preliminar del perfil con el apoyo de la estación total, se materializan los puntos donde se instalarán los electrodos, manteniendo la alineación recta del perfil y

permitiendo desviaciones máximas de 10° en caso de obstáculos. Los puntos se señalan a intervalos de 7 metros mediante el uso del prisma, en los cuales se hincan los electrodos.

Posteriormente, en las cercanías de la zona de estudio se localizan vértices o placas que servirán para la georreferenciación del proyecto. En dichos puntos se instalan receptores GPS de doble frecuencia para realizar el rastreo y, posteriormente, procesar los datos para obtener las coordenadas cartesianas Bogotá.

Finalmente, mediante el método RTK se capturan las posiciones de cada uno de los electrodos, obteniendo así sus coordenadas XYZ. La Figura 2.8 muestra las fotografías de la labor realizada en campo.

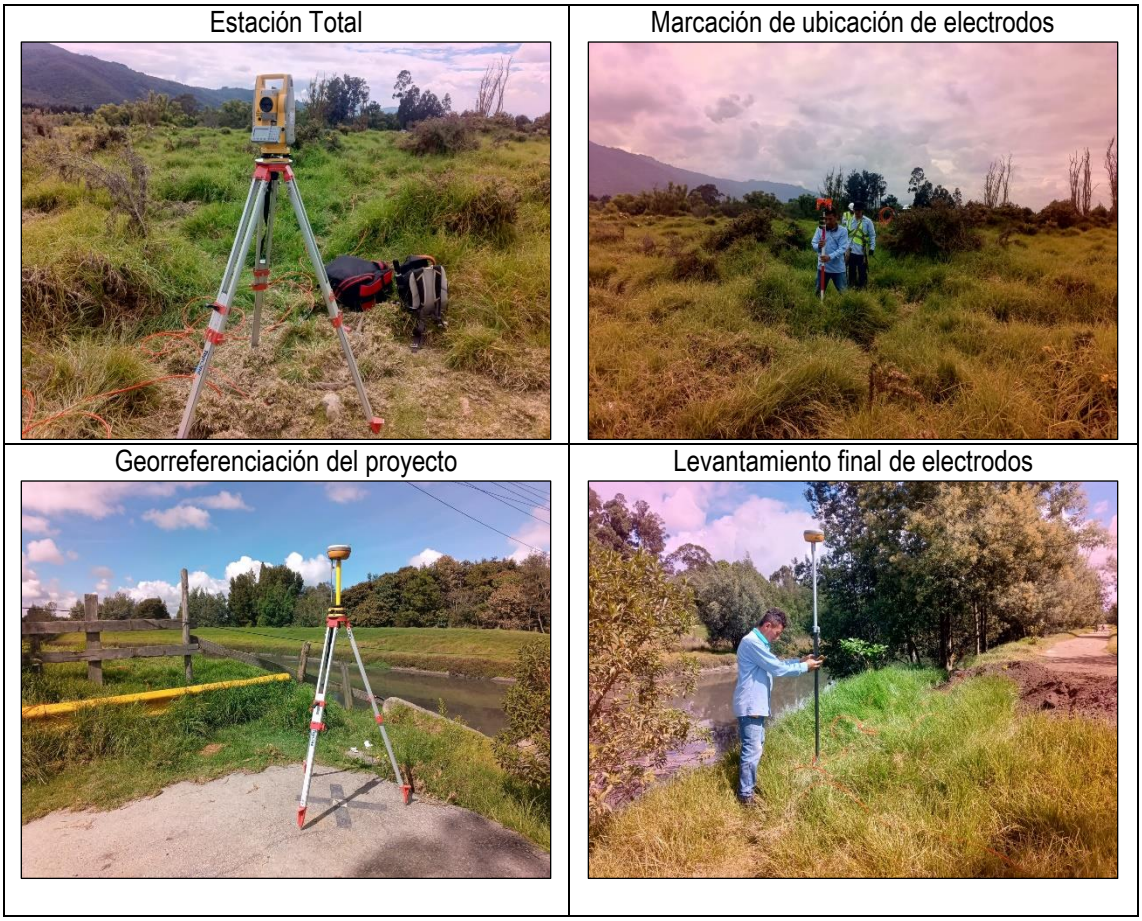


Figura 2.8. Fotografías del levantamiento topográfico en campo.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

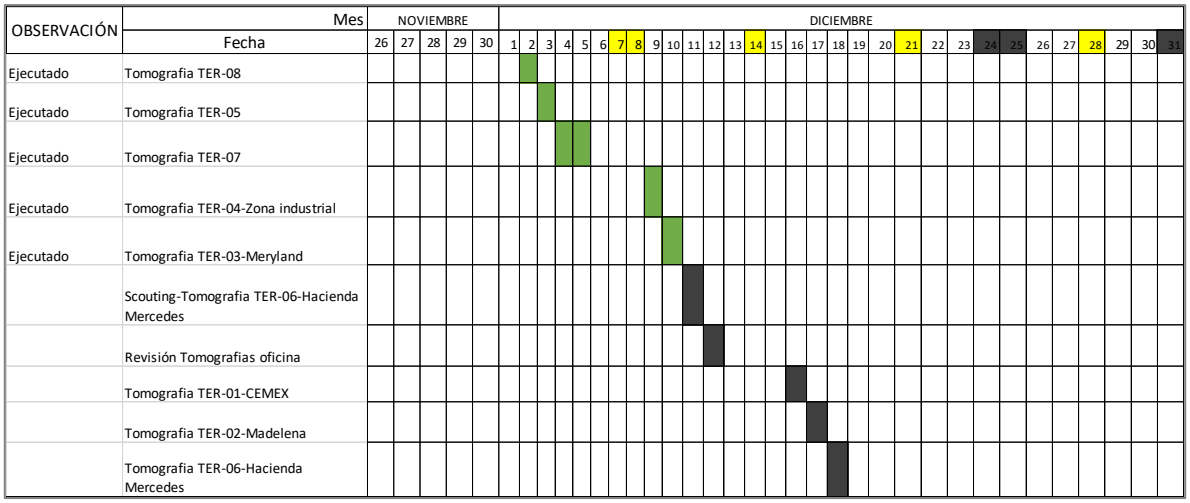


Figura 2.9. programación y avance en la ejecución de tomografías eléctricas.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

2.4 Avance geofísica MT y TEM

Al momento no se ha iniciado con la ejecución de esta actividad la cual iniciará con el scouting la semana del 15 de diciembre, más exactamente el día martes 16 de diciembre, recorriendo las 12 áreas de estudio seleccionadas preliminarmente.

2.5 Avance Hidrogeoquímica Red de Monitoreo.

Esta actividad consta de cuatro subactividades: recopilación de información, estructuración de una base de datos, análisis y definición de la red, verificación en campo y ajuste a la red. En conjunto estas subactividades fueron programadas desde el 29 de noviembre de 2025 al 7 de enero de 2026. Al 11 de diciembre se encuentran en proceso de ejecución las actividades de recopilación de información y estructuración de Base de datos con un avance de 64%, que equivale al 37% de la actividad macro Figura 2.10.

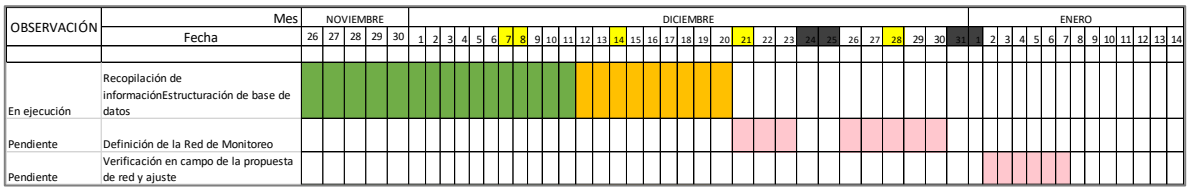


Figura 2.10. Programación y avance en la actividad de red de monitoreo.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

2.6 Avance Inventario de Fuentes Potenciales de Contaminación.

Esta actividad se divide en 3 subactividades como se describe a continuación: Recopilación de información y establecimiento de la metodología de inventario de fuentes potenciales de contaminación, trabajo de campo (ejecución del inventario) y finalmente informe de fuentes potenciales de contaminación. Estas subactividades se encuentran programadas en el periodo 26 de noviembre de 2025 y 7 de enero de 2026. Al día 11 de diciembre de 2025 se encuentra en proceso de ejecución la subactividad correspondiente a recopilación de información y

definición de metodología con un avance del 66% que equivale al 32% de avance de la actividad macro, Figura 2.11.

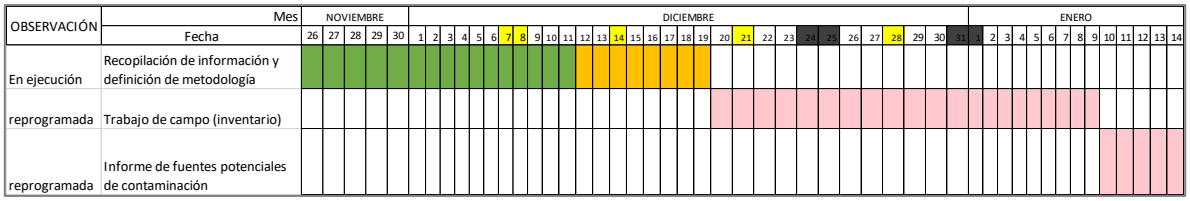


Figura 2.11. Programación y avance en la actividad inventario de fuentes potenciales de contaminación.
Fuente: Consorcio ATG-EH&A.

2.7 Perforación de piezómetros

Al momento no se ha iniciado con la ejecución de esta actividad, se va a realizar una interpretación de las tomografías, para realizar una programación inicial de la perforación de los piezómetros. Avance 0%

3 AVANCE GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, la Tabla 3-1, resume los avances relativos por macro actividad y general con relación al proyecto relacionado con el contrato SDA -20251505.

Tabla 3-1. Relación de avances en el proyecto contrato SDA -20251505.

ACTIVIDAD	PARTICIPACION ACTIVIDAD EN EL PROYECTO	AVANCE RELATIVO	AVANCE GENERAL
Sondeo con magnetotelúrica o transitorio electromagnético (SMT_TEM)	14%	0%	0%
Tomografías eléctricas	14%	63%	8.8%
Perforación de un piezómetro por fuente superficial	14%	0%	0%
Pruebas de bombeo en pozos profundos	14%	23%	3.2%
Prueba Slug	14%	34%	4.7%
Establecimiento de la red de monitoreo para el muestreo de isótopos (Deuterio, Oxígeno 18, Carbono 13, Carbono 13, Tritio (0,8 UT), Helio (3He/4He))	14%	37%	5.2%
Inventario de vulnerabilidad intrínseca de contaminación a los acuitardos y acuíferos	14%	32%	4.5%
AVANCE TOTAL AL 11 DE DICIEMBRE DE 2015			**26.4%**

Fuente: Consorcio ATG-EH&A.