



Al responder cite Radicado 20222111292432 Id: 1332105

Folios: 2 Fecha: 18/10/2022 8:19:35

Anexos: 0

Remitente: Luis Eduardo Peña

Destinatario: GERENCIA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO

18 de Octubre de 2022

Señores:

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Destinatario: GERENCIA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO

Avenida calle 26 No. 59-65 Piso 2

Bogotá D.C.

Conforme a lo establecido por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, para efectos de radicación se remite correo electrónico por parte Luis Eduardo Peña: lpna@sgc.gov.co al buzón institucional correspondenciaanh@anh.gov.co, destinado por la ANH para efectos de radicación de mensajes de datos enviado por terceros, que requieran de trámite y trazabilidad en la Entidad.

De acuerdo con lo anterior, la información y archivos informáticos remitidos en el correo electrónico hacen parte integral del presente documento y una vez radicados por la Entidad, para efectos de consulta y seguimiento al trámite, se tendrá en cuenta el número del radicado, número de ID y fecha asignada por el SGDEA a la presente comunicación.

Cordialmente,

Luis Eduardo Peña: lpna@sgc.gov.co

Cordial saludo.

Agradezco por favor radicar de manera oficial la documentación adjunta relacionada con el Informe de actividades No. 2 del convenio Interadministrativo 014 (SGC) / 300(ANH) de 2022, correspondiente al mes de septiembre de 2022.

Destinatario: Dr. Carlos Rey González, Gestor T1 Grado 19 - Vicepresidencia Técnica Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

Remitente: José Gilberto Bermúdez Cordero, Profesional especializado Grado 20, Coordinador del Grupo de Cartografía e investigación Geológica y Geomorfológica – Dirección de Geociencias Básicas, Supervisor del Convenio 014 (SGC) / 300(ANH) de 2022

Tel. 2200200 Ext 3018 - Cel. 3114665898

Dirección Diagonal 53 # 34-53 Bogotá

Por favor con copia a la Dra. Liliana María Zuleta Tobón y al Dr. José Miguel De Armas Pedraza, de la Vicepresidencia Técnica de la ANH.

Gracias por la atención prestada.

--

Luis
Eduardo
Peña



Diag. 53 N.º 34-53,
Bogotá, Cundinamarca,
+(57) 601 2200 200 Ext. 2047



Geociencias
Básicas



IMPORTANTE: La información contenida en este mensaje y cualquier documento enviado al destinatario son propiedad del Servicio Geológico Colombiano, y se encuentra protegida por las normas atinentes a derechos de autor. Por tanto, el uso de esta información y sus anexos para propósitos ajenos al ejercicio del estudio o investigación para la cual fue solicitada, como su divulgación a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o su reproducción total o parcial o su distribución pública por cualquier medio, entre otros, no está autorizado por el Servicio Geológico Colombiano y constituye una violación a las normas de derechos de autor, ante lo cual el Servicio Geológico Colombiano estará legitimado para iniciar las acciones pertinentes previstas en la ley 23 de 1982, la ley 1915 de 2018 y demás normas concordantes, además de que la conducta del infractor podrá constituirse como un delito de conformidad con el Código Penal. Asimismo, el que ilícitamente eluda, evada, inutilice o suprima las medidas para evitar el uso no autorizado de esta información, estará sujeto a las sanciones penales correspondientes. Los servidores públicos que reciban este mensaje están obligados a custodiar y cuidar la documentación e información contenida o anexa al mismo, e impedir y evitar su sustracción, destrucción, ocultamiento o utilización indebidos de conformidad con lo previsto en el Código General Disciplinario. Si por error recibe este mensaje, le solicitamos enviarlo de vuelta al Servicio Geológico Colombiano a la dirección del emisor y borrarlo de sus archivos electrónicos o destruirlo. El receptor deberá verificar posibles virus informáticos que tenga el correo o cualquier anexo a él, razón por la cual el Servicio Geológico Colombiano no aceptará responsabilidad alguna por daños causados por cualquier virus transmitido en este correo.

El Servicio Geológico Colombiano, no asumirá responsabilidad, ni su institucionalidad se verá comprometida por información, opiniones o criterios emitidos por parte de terceros receptores del presente correo.

Declinación de responsabilidades.

Para más información haga clic.

[Aqui.](#)

20227000072121

Para contestar cite:

Radicado SGC No.: **20227000072121**

13-10-2022

Pag 1 de 1

Doctor

Carlos Alberto Rey González

Gestor T1 Grado 19

Vicepresidencia Técnica.

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS – ANH.

Avenida Calle 26 No. 59 - 65 Piso 2 Bogotá D.C.

Bogotá D.C.

Asunto: Informe de actividades No. 2 convenio 014 (SGC) / 300 (ANH) de 2022.

Cordial saludo,

Por este medio, se remite el Informe de actividades No. 2 del convenio 014 (SGC) / 300 (ANH) de 2022 - correspondiente al mes de septiembre de 2022.

Cordialmente,



JOSE GILBERTO BERMÚDEZ CORDERO

Profesional especializado grado 20

CI No. 014 de 2022 (SGC) / 300 de 2022 (ANH)

Servicio Geológico Colombiano



INFORME DE ACTIVIDADES NÚMERO 02

EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 014 DE 2022 (Numeración SGC) / 300 DE 2022 (Numeración ANH), SUSCRITO ENTRE EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO Y LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS.

BOGOTÁ D.C., OCTUBRE 2022



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	FINALIDAD DEL CONVENIO	4
3.	ORGANIGRAMA	5
4.	ASPECTOS GENERALES DEL CONVENIO	6
5.	SUPERVISION DEL CONVENIO	8
6.	EJECUCION DEL PROYECTO	8
6.1.	Actividades Administrativas	8
6.2.	Presupuesto Total de la Fase II del Convenio	8
6.2.1.	Distribución del Presupuesto por Producto	9
6.2.2.	Presupuesto Asignado para la Operación - En Territorio	10
6.3.	Ejecución Contractual	10
6.3.1.	Plan de contratación de personal	10
6.3.2.	Contratación del personal	10
6.3.3.	Seguimiento a la ejecución de los contratos de Prestación de Servicios	11
6.3.4.	Adquisición de Equipos Geofísica	12
6.3.5.	Actividades De Campo	13
6.3.6.	Planes de trabajo y socialización de actividades con cada grupo y profesional contratado	15
6.3.7.	Formulación de acuerdos de servicios con las áreas administrativas del SGC	15
6.4.	Labores Relacionadas a la Supervisión del Convenio con la ANH	15
6.5.	Matriz De Riesgos	15
7.	EJECUCIÓN DEL PROYECTO COMPONENTE SOCIAL	17
7.1.	Generalidades del Área de Estudio	17
7.2.	Antecedentes	18
7.3.	Aclaraciones	19
7.4.	Ejes de trabajo social y técnico abordados	22
7.5.	Actividades Sociales	23
8.	CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS VIM-SSJ.	24
8.1.	P1 Integración Cartográfica VIM-SSJ	24
8.2.	P2 Correlación Estratigráfica	26
8.3.	P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico <i>Slim Hole</i> VIM-SSJ	28
8.4.	P4 Método Magnetotelúrica VIM-SSJ	29
9.	ACTIVIDADES TECNICAS	30
9.1.	Recopilar, analizar e integrar toda la información geocientífica disponible en las cuencas VIM-SSJ y, disponerla de manera organizada en una plataforma geomática.	30

9.2	Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria.	50
9.3	Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica.	55
9.4	Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000.	55
9.5	Realizar levantamiento detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información.	56
9.6	Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo.	56
9.7	Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo.	58
9.8	Elaborar las cartas de correlación lito y cronoestratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno.	58
9.9	Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de las cuencas en estudio.	59
9.10	Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona de estudio establecidas en cada una de las cuencas, objetos de estudio.	59
9.11	Elaborar un documento técnico para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo slim hole, con recuperación de núcleo de por lo menos 2.000 pies.	59
9.12	Diseño, localización y levantamiento de una (1) sección de información magnetotelúrica (200 puntos) para el procesamiento e integración en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, gravimetría y magnetometría) en la zona norte de la cuenca VIM-SSJ.	67
9.13	Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.	82
10.	CIRCUNSTANCIAS O EVENTOS PARTICULARES.	82

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el informe de seguimiento en cumplimiento de las funciones asignadas como supervisor, al Convenio Interadministrativo 014/300 de 2022 suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano, en adelante SGC y la Agencia Nacional de Hidrocarburos, en adelante ANH, en el cual se detallan los avances de las actividades realizadas, las eventualidades y las posibles alternativas de solución si a ellas hubiere lugar, entre el 01 al 30 de septiembre de 2022.

El área proyectada para la ejecución del convenio es la Zona Norte de VIM y SSJ se presenta en la Imagen No 01.

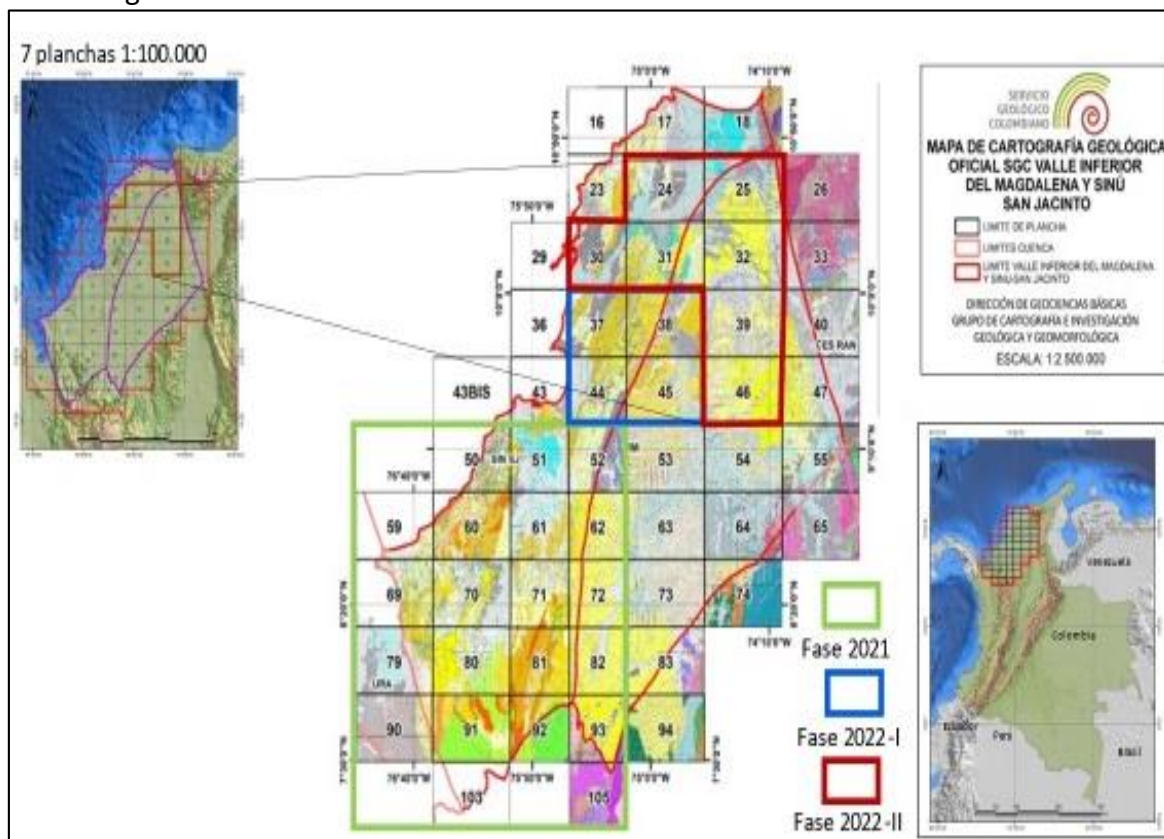


Imagen No. 01 - Ubicación Fase II - Área de estudio SSJ VIM - Fuente Propia.

2. FINALIDAD DEL CONVENIO

El convenio suscrito entre la ANH y SGC busca realizar la unificación de toda la información geológica, de superficie y subsuelo, en un sistema integral basado en la cartografía a escala

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

1:50.000 de las cuencas sedimentarias de Colombia Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto (VIM y SSJ, respectivamente).

Igualmente se plantea la adquisición de información magnetotelúrica sobre dos secciones localizadas en el área de influencia de los municipios de Moñitos, San Pelayo, Cereté, Ciénaga de Oro, ~~Arboletes~~, Canalete, Montería, Planeta Rica y Buenavista en el Departamento de Córdoba y Arboletes en el Departamento de Antioquia (Imagen 02).

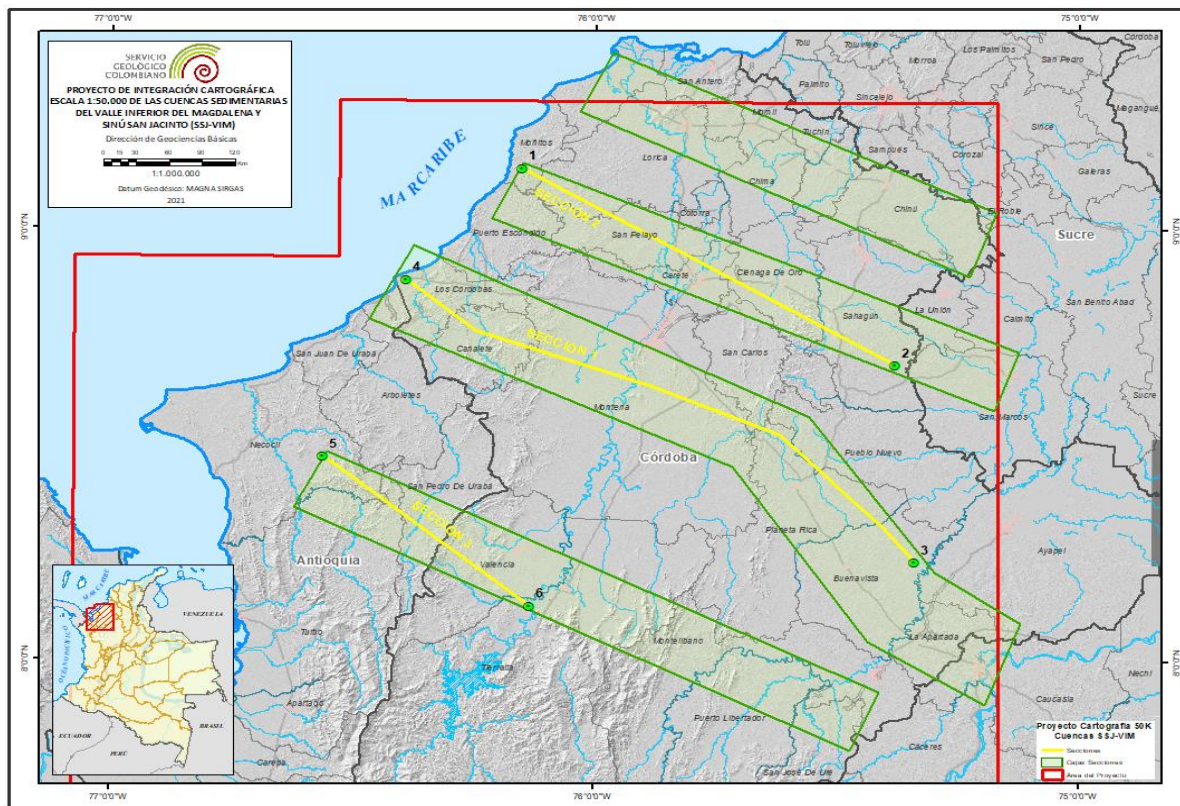


Imagen No. 2. Secciones MT para adquirir en las Cuencas VIM y SSJ. Fuente Propia.

3. ORGANIGRAMA

El equipo de profesionales adscritos al convenio interadministrativo No. 014 SGC / 300 ANH de 2022, fueron contratados conforme a los roles requeridos y desarrollarán sus actividades con el objetivo de ejecutar los cuatro productos (P1, P2, P3 y P4) previamente fijados.

Lo anterior se visualiza en la Imagen No. 03, en donde se conforman seis (6) grupos de acuerdo con las necesidades al mes de septiembre del 2022

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.



INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS VIM - SSJ

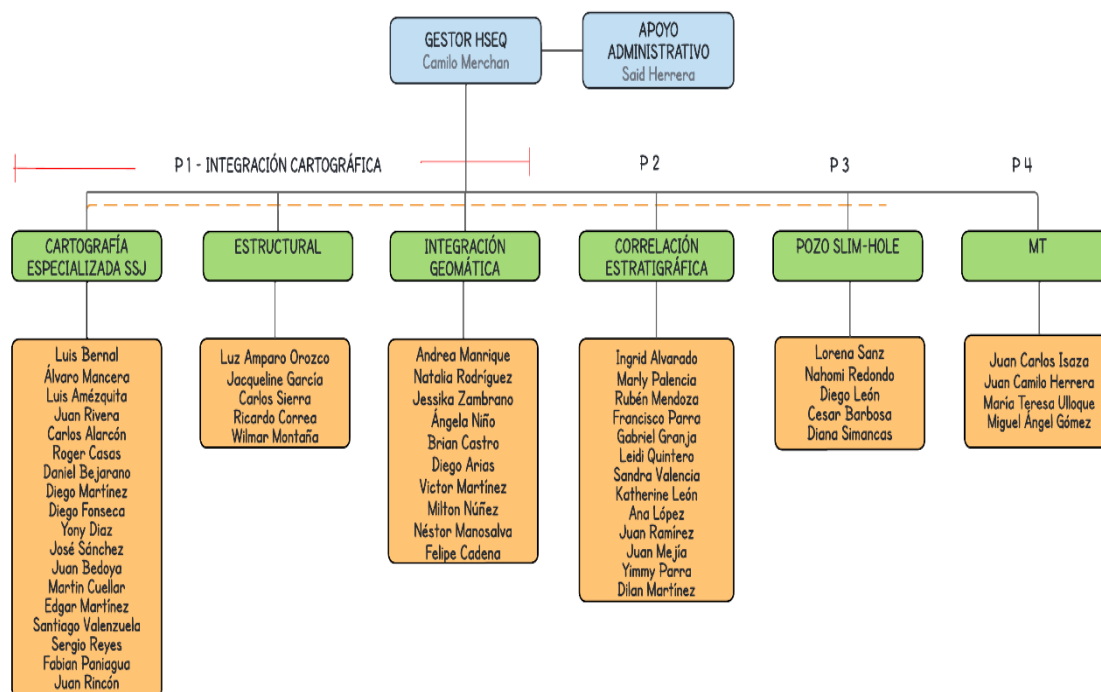


Imagen No. 03 organigrama - Integración Cartográfica de la Cuencas Sedimentarias VIM SSJ. Fuente Propia.

4. ASPECTOS GENERALES DEL CONVENIO

Los aspectos más relevantes del mencionado convenio se resumen en la tabla No 01.

Tabla 1. Detalle del Convenio Interadministrativo

Generalidades	Descripción
Objeto del Convenio:	Apoyar al SGC con las acciones necesarias para realizar la gestión de los proyectos que adelante en el marco de los convenios interadministrativos suscritos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> P1- MAPA DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA EN ESCALA 50K DE LA ZONA NORTE DE LA CUENCA DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y NORTE DEL SINÚ SAN JACINTO. (EQUIVALENTE A SIETE (7) PLANCHAS 100.000) P2- DOCUMENTO DE CORRELACIÓN ESTRATIGRÁFICA Y CARTA BIOESTRATIGRÁFICA DE INFORMACIÓN DE SUPERFICIE Y POZOS ESTRATIGRÁFICOS.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

Generalidades	Descripción																				
	<ul style="list-style-type: none">P3 DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA Y PLAN DE MANEJO SOCIAL - PMS, DE UNA (1) PERFORACIÓN TIPO SLIM HOLE PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ESTRATIGRÁFICOS EN LA ZONA DEFINIDA POR LA ANH, Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA ANH SOBRE LA PERFORACIÓN DE POZOS ESTRATIGRÁFICOS.P4 DISEÑO, LOCALIZACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE UNA (1) SECCIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA (200 PUNTOS) PARA EL PROCESAMIENTO E INTEGRACIÓN EN UN MODELO GEOFÍSICO DEL SUBSUELO A LA INFORMACIÓN GEOFÍSICA EXISTENTE (SÍSMICA DE REFLEXIÓN, GRAVIMETRÍA Y MAGNETOMETRÍA) EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA VIM-SSJ.																				
Entidades Involucradas:	Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH. Servicio Geológico Colombiano – SGC (Entidad Ejecutora).																				
Dirección Técnica	Dirección Técnica de Geociencias Básicas.																				
Fecha de Suscripción del Convenio:	02 de septiembre de 2022.																				
Fecha de Suscripción de Acta de Inicio:	3 de septiembre del 2022.																				
Registro Presupuestal	No. 74222 de fecha 02 de septiembre de 2022.																				
Presupuesto	<p>El valor global del convenio interadministrativo acordado entre las partes es de TREINTA MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS MIL VEINTE PESOS M/CTE (\$30.843.200.020).</p> <p>A nivel detallado los recursos se consolidan a continuación:</p> <p>Tabla No. 2 Distribución del Presupuesto</p> <table><tr><th>Rubro General</th><th>ANH</th><th>SGC</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>Información Técnica</td><td>19.765.151.307</td><td>694.674.792</td><td>20.459.826.099</td></tr><tr><td>Recursos Humanos</td><td>4.887.192.533</td><td>55.639.650</td><td>4.942.832.183</td></tr><tr><td>Recursos Logísticos</td><td>2.313.952.722</td><td>3.126.589.016</td><td>5.440.541.738</td></tr><tr><td>Total</td><td>26.966.296.561</td><td>3.876.903.458</td><td>30.843.200.020</td></tr></table> <p>Fuente Convenio 014/300 del 2022.</p>	Rubro General	ANH	SGC	TOTAL	Información Técnica	19.765.151.307	694.674.792	20.459.826.099	Recursos Humanos	4.887.192.533	55.639.650	4.942.832.183	Recursos Logísticos	2.313.952.722	3.126.589.016	5.440.541.738	Total	26.966.296.561	3.876.903.458	30.843.200.020
Rubro General	ANH	SGC	TOTAL																		
Información Técnica	19.765.151.307	694.674.792	20.459.826.099																		
Recursos Humanos	4.887.192.533	55.639.650	4.942.832.183																		
Recursos Logísticos	2.313.952.722	3.126.589.016	5.440.541.738																		
Total	26.966.296.561	3.876.903.458	30.843.200.020																		
Plazo de Ejecución	<ul style="list-style-type: none">El plazo de ejecución del presente Convenio será hasta 31 de diciembre de 2022.Los productos deben ser entregados el 15 de diciembre de 2022, antes del cierre contable y cualquier aclaración o corrección deberá ser realizada a los quince días siguientes de la entrega de los productos.																				
Periodo del Informe	Del 1 al 30 de septiembre de 2022.																				

Fuente Propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

5. SUPERVISION DEL CONVENIO

El Servicio Geológico Colombiano designó la supervisión del Contrato 14 – 2022 al funcionario José Gilberto Bermúdez.

(...) Por medio de la presente se informa que ha sido designado(a) supervisor(a) del contrato de prestación de servicios No. 14 - 2022, suscrito entre el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS ANH, cuyo objeto consiste en “AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO. (...).

6. EJECUCION DEL PROYECTO

A continuación, se enuncian los resultados alcanzados en el desarrollo del presente informe.

6.1. Actividades Administrativas

Se dio inició la ejecución de las actividades de manera articulada desde la Dirección Técnica y Administrativa, en donde se efectuó el seguimiento de los procesos derivados de la operación del convenio, conforme a los lineamientos fijados por la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-ENTerritorio y del Servicio Geológico Colombiano.

Se solicitaron los recursos ante la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-EN Territorio requeridos por los líderes técnicos para sufragar los gastos de desplazamiento, transporte del personal, que garantizaron la operación logística requerida por el personal técnico y administrativo.

6.2. Presupuesto Total de la Fase II del Convenio

- El convenio cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N°29822, expedido el día 13 de julio de 2022, rubro C-2106-1900-2-0-2106002-02 Adquisición De Bienes Y Servicios - Documentos De Investigación - identificación de Recursos Exploratorios De Hidrocarburos Nacional, Recurso 21.
- El presupuesto asignado para la ejecución del convenio se consolida en la imagen No 4, en donde el 87% corresponde a los aportes de la ANH y el 13% los aportes en especie efectuados por el SGC.

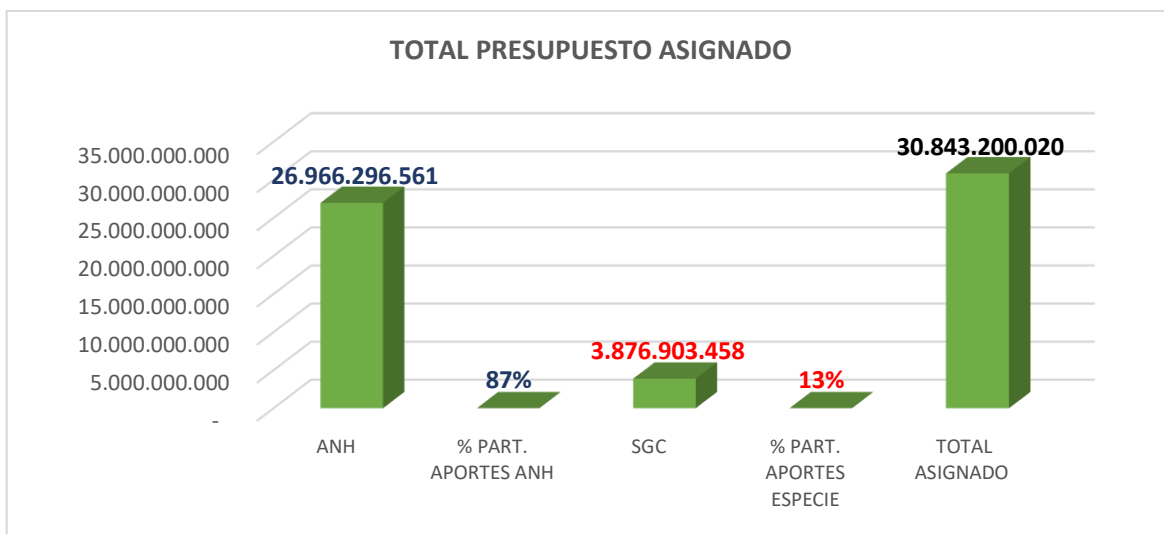


Imagen No. 4 Distribución del presupuesto. Fuente Propia.

6.2.1. Distribución del Presupuesto por Producto

El presupuesto asignado por producto se evidencia en la imagen No 5.

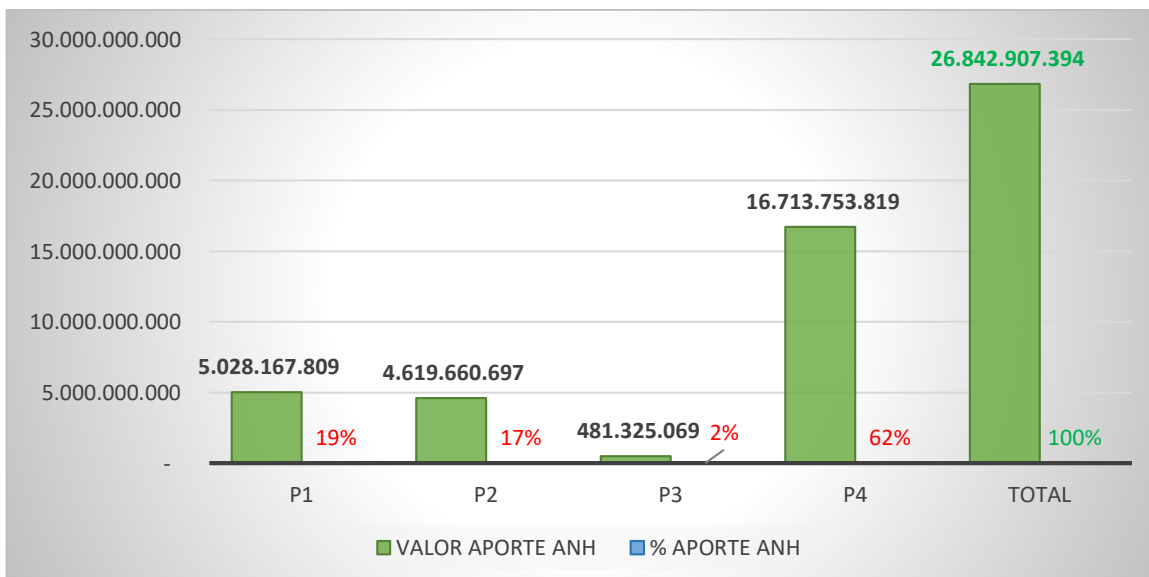


Imagen No. 5 Distribución del presupuesto por Producto. Fuente Propia.

6.2.2. Presupuesto Asignado para la Operación - En Territorio

A nivel desagregado por concepto de gasto, para la ejecución del convenio a través de En territorio 014/300 del 2022 el valor asignado es de \$22.938.580.981, los cuales están distribuidos como se ve en la imagen No. 6.

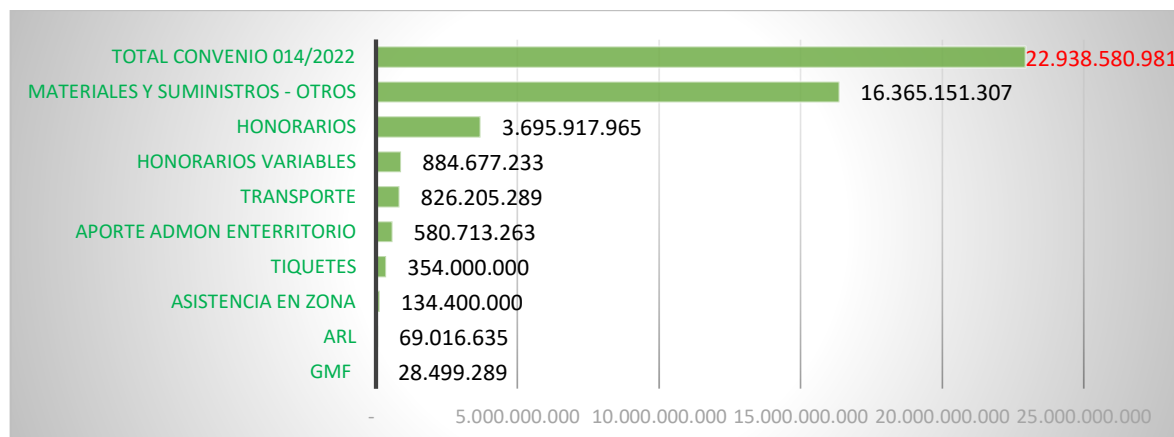


Imagen No. 6 Presupuesto ENTerritorio - Gestión de Proyectos No. 015 /2022. Fuente propia.

6.3. Ejecución Contractual

Las actividades pre - contractuales se gestionaron conforme a los procesos internos del Servicio Geológico Colombiano y los lineamientos fijados por la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-EN Territorio bajo la propuesta técnico-económica presentada y aprobada por la ANH en el marco del convenio.

6.3.1. Plan de contratación de personal

El proceso de contratación se inició a partir de la suscripción del Contrato Interadministrativo de Gestión de Proyectos No. 015 /2022 (numeración SGC) - 222004 (numeración ENT) de 2022, celebrado entre el Servicio Geológico Colombiano - SGC y la Empresa Nacional Promotora Del Desarrollo Territorial- EN TERRITORIO, el cual tiene por objeto (...) "APOYAR AL SGC CON LAS ACCIONES NECESARIAS PARA REALIZAR LA GESTION DE LOS PROYECTOS QUE ADELANTE EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS SUSCRITOS CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH - PLAZO: 31-DIC-2022 SPV: SEC. GRAL (...)

6.3.2. Contratación del personal

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Para el mes de septiembre se suscribieron sesenta y un (61) contratos de prestación de servicios y se culminará la contratación de personal en el mes de octubre con el personal asociado a las actividades:

Productos 3

- Diseño y Estructuración de Plan de Manejo Ambiental PMA.
- Plan de Manejo social PMS.
- Perforación tipo SLIM HOLE.

Producto 4

- Diseño, Localización y Levantamiento de una (1) sección de información Magnetotelúrica.
- La contratación está asociada para el manejo de los equipos adquiridos para técnicas de adquisición en Geofísica, para dar por culminado el proceso de vinculación de los profesionales referidos en la imagen No. 7.

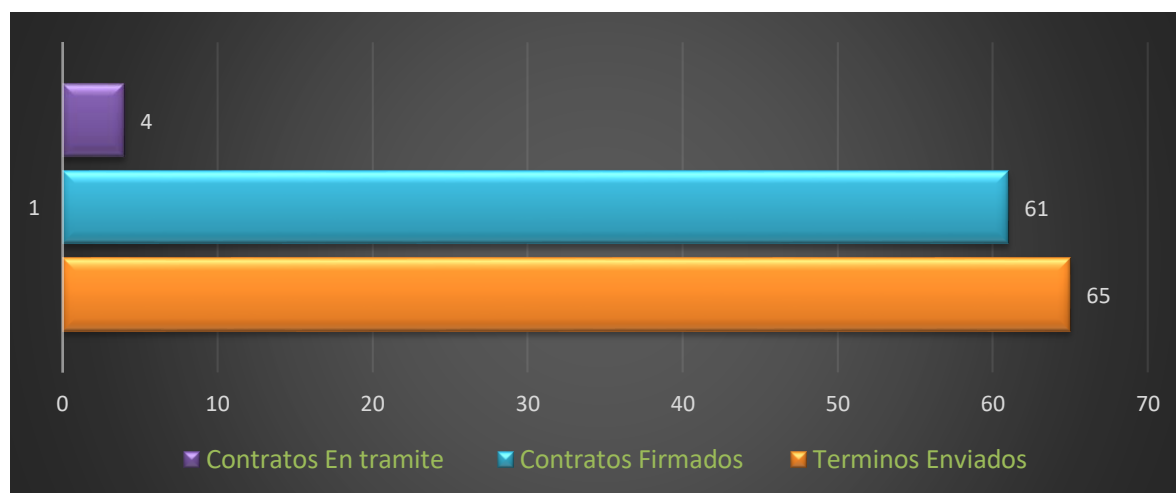


Imagen No. 7 Contratación de Personal – En territorio. Fuente Propia.

6.3.3. Seguimiento a la ejecución de los contratos de Prestación de Servicios

De acuerdo al seguimiento efectuado con respecto a la contratación de personal, al mes de septiembre los resultados acumulados alcanzados son del 93% con la vinculación del profesional de apoyo cuya modalidad de contratación es a través de prestación de servicios.

De la planeación inicial para el mes de septiembre del 5% al cierre del periodo se alcanzó un 2% de la contratación, es decir el 40% de lo proyectado, tal como se visualiza la tabla No 03, resultado justificado por las necesidades del servicio, dado que el personal pendiente de vinculación se encuentra asociado a la adquisición de los equipos y que de acuerdo a la información reportada desde En Territorio, estarán disponibles para el mes de octubre.

Tabla No 03 Cronograma General Proyecto De Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ Fase 2.

CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS SSJ-VIM FASE 2					
ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
CONTRATACIÓN DE PERSONAL - PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	95%	96%	5%	40%	
Avance	91%		2%		93%

Fuente Propia.

Así mismo se realizaron las siguientes actividades:

- Recepción y revisión de hoja de vida de los postulantes según perfiles profesionales requeridos para el desarrollo del proyecto.
- Revisión de los perfiles profesionales para acordar montos presupuestales de acuerdo con la tabla de salarios de la ANH.
- Solicitud y revisión de documentos soporte para la contratación.
- Articulación con los equipos de trabajo para la elaboración de los términos de referencia.
- Remisión, tramite y seguimiento a la contratación adelantada por EN Territorio.

Al finalizar el periodo de octubre será remitida a la supervisión la base de datos con la totalidad de los profesionales vinculados al proyecto.

6.3.4. Adquisición de Equipos Geofísica

En el periodo se efectuaron los tramites pre - contractuales tales como.

- La descripción de la necesidad.
- Especificaciones técnicas mínimas.
- Matriz de riesgo.
- Estudio y análisis de mercado.

Lo anterior respecto de la adquisición de equipos para técnicas de geofísica:

- MAGNETOMETRÍA.
- MAGNETOTELÚRICA.
- GRAVIMETRÍA.

Dicha contratación se realizará a través de EN Territorio, para lo cual, desde la Gerencia y la Coordinación Técnica del Convenio en asociación con la Dirección de Geociencias Básicas y la Supervisión, fue remitida al mes de septiembre la información para adelantar los trámites contractuales con los proveedores exclusivos de los equipos definidos por el componente técnico, es decir la modalidad de contratación es directa.

Para los equipos de MAGNETOMETRÍA – MAGNETOTELÚRICA se definió la adquisición a través del proveedor exclusivo para Colombia GEOLFIELDS SAS, en calidad de representante de los fabricantes NORD WEST y GEODEVICE.

Para los equipos de GRAVIMETRÍA se definió la adquisición a través del proveedor exclusivo para Colombia SANDOX CIENTIFICA SAS, en calidad de representante del fabricante SCINTREX LIMITED.

El seguimiento efectuado por la supervisión técnica del SGC, basado en información contractual referenciada por ENTerritorio, determina que los contratos estarán suscritos en la primera semana del mes de octubre.

6.3.5. Actividades De Campo

Según la información remitida desde el grupo de gerencia, la planeación y solicitud de actividades de campo ascendieron a treinta y nueve (39) como se evidencia en la imagen No. 8 para ese periodo, las cuales fueron gestionadas ante EN Territorio en su totalidad.

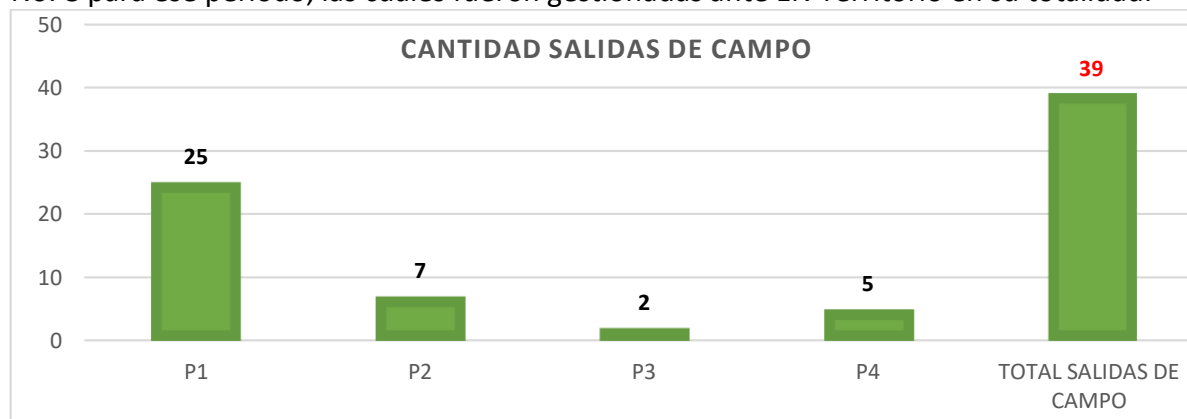


Imagen No. 8 Salidas de Campo Fuente Propia – Grupo de Gerencia

Las solicitudes fueron aprobadas previamente por el Director de Geociencias Básicas, la Gerencia, el Coordinador Técnico, Coordinadores Financieros y el Gestor de Comisiones.

Los objetivos trazados para el desarrollo de las actividades de campo para este periodo se consolidan en la tabla No. 4, por producto.

Tabla No. 4 Salidas de Campo

Grupo Objetivo
ADQUISICIONES MT
<ul style="list-style-type: none">• Socialización proyecto MT (Autoridades civiles, militares, Cars, otros) y Scouting del área del proyecto
CARTOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none">• Digitalización cartográfica diaria de la información colectada en campo en la estructura del repositorio
<ul style="list-style-type: none">• Diseño de Secciones
<ul style="list-style-type: none">• Levantamiento de información geológica .
<ul style="list-style-type: none">• Muestras
ESTRATIGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none">• Revisión de formatos, cronogramas, planeación de despliegue e integración de técnicas aplicadas a los núcleos de perforación
<ul style="list-style-type: none">• Taller de campo para revisión geológica del área de trabajo, entre San Cayetano y Barranquilla.
ESTRUCTURAL
<ul style="list-style-type: none">• Levantamiento de datos de control estructural y morfotectónico en el área SSJ-VIM
<ul style="list-style-type: none">• Taller de campo
GEOMATICA
<ul style="list-style-type: none">• Realizar el acompañamiento técnico para el amarre de las secciones estratigráficas de los afloramientos en las zonas de interés geocientífico del proyecto.
<ul style="list-style-type: none">• Realizar el acompañamiento técnico para el levantamiento a través de UAV's de los afloramientos seleccionados en las zonas de interés geocientífico del proyecto.
SLIM HOLE
<ul style="list-style-type: none">• Análisis preliminar del área propuesta en el Municipio de Sabanas de San Ángel - Magdalena

Fuente Propia – Grupo de Gerencia

Se dio continuidad a los trámites administrativos para el pago de la ARL, la prestación del servicio de transporte, gastos de viaje, suministros de campo, jornales, entre otros.

6.3.6. Planes de trabajo y socialización de actividades con cada grupo y profesional contratado

Se iniciaron las operaciones de acuerdo con las zonas previamente establecidas en los planes de trabajo.

Se adelantaron las reuniones de socialización con los diferentes grupos temáticos, las cuales permitieron realizar un balance de los logros alcanzados para este periodo.

6.3.7. Formulación de acuerdos de servicios con las áreas administrativas del SGC

Para este periodo se dio inicio a la operación técnica bajo los lineamientos internos del Servicio Geológico Colombiano y de la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-ENTerritorio, para lo cual los líderes realizaron las solicitudes de las necesidades, las cuales fueron avaladas por el Coordinador Técnico y el Gerente del Proyecto e igualmente por el Director de Geociencias Básicas a través del correo electrónico.

6.4. Labores Relacionadas a la Supervisión del Convenio con la ANH

Para este periodo, se efectuó el seguimiento en 3 reuniones con el Comité de Coordinación entre los representantes del SGC y la ANH los días:

- El día 2-9-2022 Presentación plan de trabajo CI 014.
- El día 13-9-2022 Reunión sobre compra de equipos y comodato.
- El día 23-9-2022 Reunión de seguimiento convenios 048 y 014.

Así mismo, a nivel interno se realizan las actividades propias generadas de la operación, en donde se efectuó el seguimiento a las actividades de tipo administrativo, financiero, presupuestal, contractual y técnico del convenio.

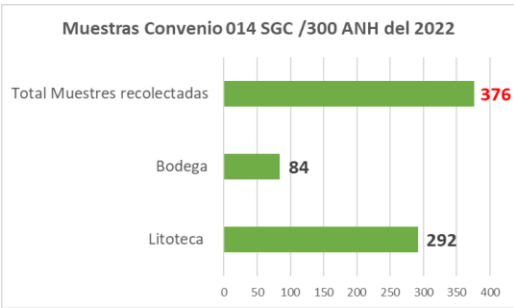
6.5. Matriz De Riesgos

Dentro del contexto del convenio, los riesgos identificados al convenio se relacionan en la tabla No 5.

Tabla No. 5. Identificación, Tratamiento Y Monitoreo De Riesgos.

No	Identificación	Tratamiento De Los Riesgos	Monitoreo
1	Riesgo externo Conflictos sociales en el área de influencia directa del proyecto.	Las actividades de campo fueron programadas según las necesidades y con el acompañamiento del personal de la zona.	Se dio inicio y ejecución de las salidas de campo del mes de septiembre del 2022.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

No	Identificación	Tratamiento De Los Riesgos	Monitoreo
2	<p><u>Riesgo externo</u></p> <p>Ola invernal en las regiones del proyecto, que atrasa la ejecución de actividades de campo.</p>	Se establecieron planes de contingencia y la contratación del personal calificado.	<p>Para el desarrollo del convenio, se efectuó la capacitación presencial el 02/09/2022 a por la ARL de elementos de protección personal.</p> <p>Así mismo, se realizó la divulgación a través del correo electrónico de la Política de Seguridad en Trabajo el 28/09/2022.</p>
3	<p><u>Riesgo Interno</u></p> <p>Incumplimiento en la planeación inicial respecto al cronograma fijado para cada producto.</p>	La contratación del personal se alcanzó un 93%, la cual se espera culminar al 100% al mes de octubre.	Al mes de septiembre los resultados acumulados son del 93% de la contratación del personal, teniendo en cuenta que el personal del MT, este asociado a la compra de los Equipos y los mismos serán adquiridos al mes de octubre y por ende la contratación del personal para el manejo de estos.
4	<p><u>Riesgo Externo</u></p> <p>Perdida, hurto o daño de los bienes asignados para la ejecución del proyecto</p>	Los elementos asignados y/o en préstamo para el desarrollo de las actividades requeridas para la ejecución del convenio, cuentan con las pólizas respectivas.	<p>En la ejecución de las actividades de campo del MT, se dieron dos hechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> El hurto de un electrodo, el cual se estaba utilizando como polo a tierra El daño del electrodo de serial 56010 evidenciado por el equipo técnico. <p>Estas situaciones fueron informadas por el líder técnico al SGC, basados en los procedimientos existentes.</p>
5	<p><u>Riesgo Interno</u></p> <p>Análisis de muestras laboratorio.</p>	Al mes de septiembre no se cuenta con la suscripción del contrato para el procesamiento de las muestras de laboratorio.	<p>Se han adelantado las gestiones necesarias para la suscripción del contrato interadministrativo con la UIS y se espera su formalización al mes de octubre.</p> <p>Sin embargo, a la fecha, ya se cuenta con 376 muestras al mes de septiembre listas para ser remitidas, las cuales se clasifican en la imagen No 9.</p>  <p>Imagen No 9 Muestras al mes de septiembre del 2022</p>
6	<p><u>Riesgo Externo</u></p> <p>Inoportunidad de la información financiera y contractual</p>	No se cuenta con un usuario de consulta a los sistemas financieros y contractuales con En Territorio	<p>No existe oportunidad en la información financiera y contractual, lo que conlleva a un riesgo de control y seguimiento a los procesos adelantados en tiempo real.</p> <p>La información es extemporánea.</p>
7	<p><u>Riesgo Interno</u></p> <p>Seguimiento a los recursos asignados al Convenio 014 SGC / 300 ANH 2022</p>	Se efectúa el seguimiento presupuestal a las operaciones de la contratación derivada de los contratos asociados al convenio para identificar los excedentes presupuestales.	Se proyecta identificar los excedentes presupuestales y solicitar la reducción y liberación de estos de manera oportuna.

Fuente propia – Grupo de Gerencia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Se continua con el monitoreo a los riesgos asociados de las actividades desde cada uno de los componentes asociados a nivel financiero, presupuestal, contractual y técnico a fin de garantizar el seguimiento requerido según el caso y tomar las acciones necesarias.

7. EJECUCIÓN DEL PROYECTO COMPONENTE SOCIAL

7.1. Generalidades del Área de Estudio

Se continuó con la validación de los aspectos sociales, ambientales y de infraestructura del área de influencia definidas en el proyecto.

Se encontró que a nivel ambiental las secciones intersecan zonas de reserva naturales de la sociedad civil, así como el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú.

Algunos aspectos importantes en el marco del desarrollo del convenio, en cuanto a la ubicación geográfica del proyecto precisa que en el departamento de Córdoba hay 891 km de ríos principales y más del doble de afluentes y otros cauces.

Así mismo existen 110.000 hectáreas de ciénagas y una apreciable cantidad de aguas subterráneas que según la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) no han sido cuantificadas en su totalidad.

Los principales ríos del Departamento son:

- Río Sinú
- Río San Jorge
- Río Canalete.

En el departamento también existe una gran oferta de ciénagas y humedales, los más importantes son los siguientes:

- Ciénaga Grande de Lorica:
- Ciénaga de Ayapel:
- Ciénaga Betancí:

En el departamento de Córdoba se encuentran cuatro zonas climáticas:

1. La zona costera en donde presenta una precipitación de 800 mm y una temperatura promedio de 28°C.

2. La zona del valle del río Sinú con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm.
3. La parte sur del departamento con precipitaciones anuales de 2.000 mm.
4. Las estribaciones de la cordillera, especialmente en el Nudo de Paramillo, con precipitaciones mayores de 3.000 mm al año y con temperaturas de 18 a 24°C. Temperatura: En el departamento varía, con promedios que van desde los 28°C en la zona costera hasta los 18°C en las zonas altas de la Cordillera Occidental. El 96% del territorio corresponde al piso térmico cálido con una temperatura media de 29°C, el 3% corresponde a piso térmico templado con 24°C, y el 1% a piso térmico frío con 14°C

Las principales actividades económicas del departamento son:

- La ganadería aporta el 54% del PIB del departamento.
- La agricultura representa el 8% del total del territorio.

7.2. Antecedentes

Teniendo en cuenta que los territorios abordados contemplan la presencia de actores sociales y otros armados se da inicio a la implementación de elementos de evaluación y rediseño de las estrategias y actividades de socialización constantemente para sortear las dificultades que imposibilitan o dificultan el desarrollo de las actividades técnicas.

Para tal efecto se creó la hoja de ruta para la solución de dificultades y problemas de gestión social a implementar en el desarrollo de la socialización en la zona de trabajo. (Imagen No. 10)

Hoja de Ruta para la Solución de Dificultades y Problemas de Gestión Social

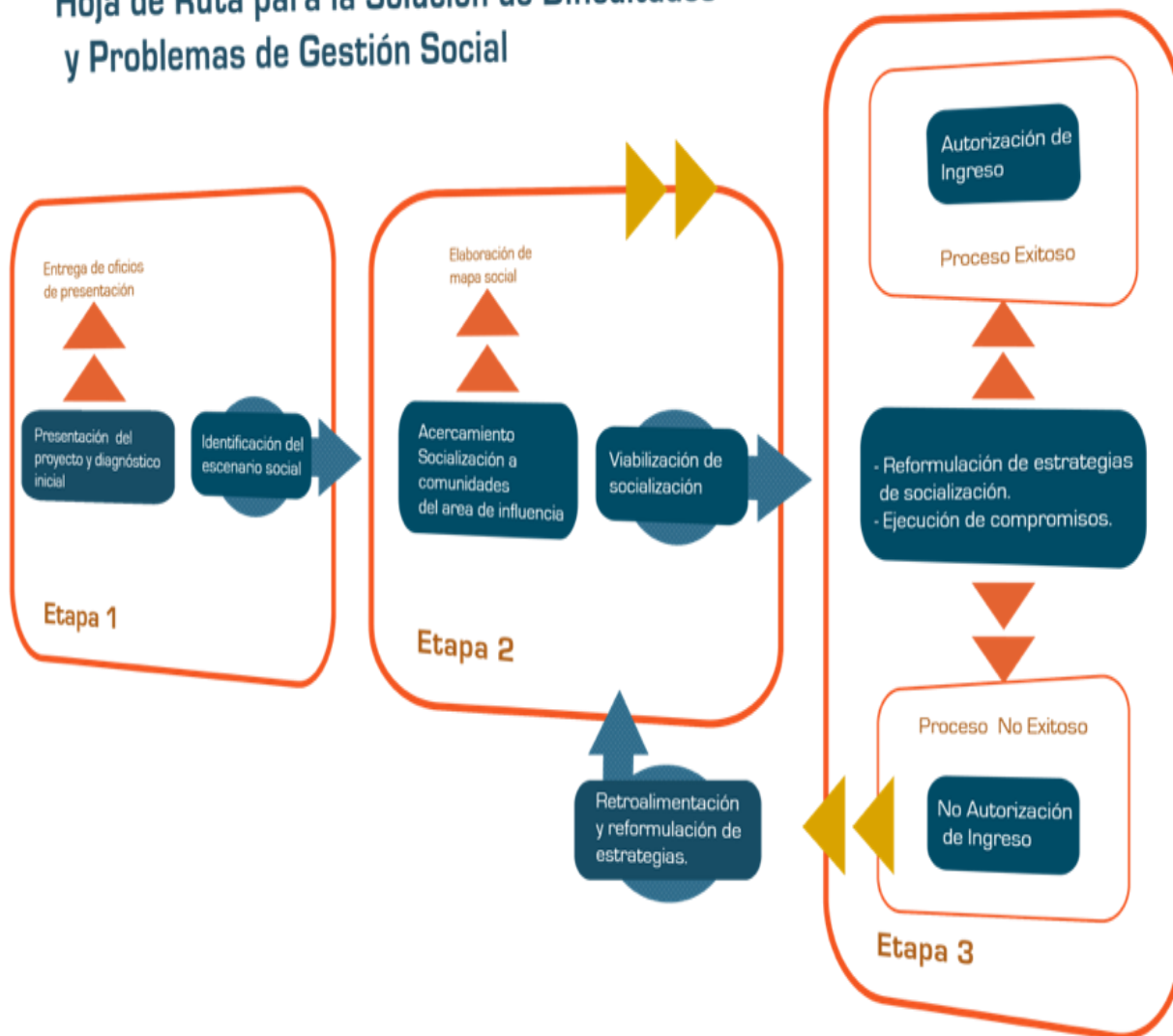


Imagen No. 10 Hoja de Ruta

7.3. Aclaraciones

A nivel ambiental las secciones intersecan zonas de reserva naturales de la sociedad civil, así como el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, es decir, se presentan aspectos sociales, ambientales y de infraestructura del área de influencia, los cuales serán objeto de seguimiento y socialización por parte de los profesionales sociales, así como el personal técnico, el cual estará involucrado directamente.

- Resguardos indígenas y comunidades negras

En el departamento de Córdoba se localizan resguardos indígenas al sur y al noreste del departamento e igualmente las comunidades negras de la región, lo cual se evidencia en la imagen No. 11.

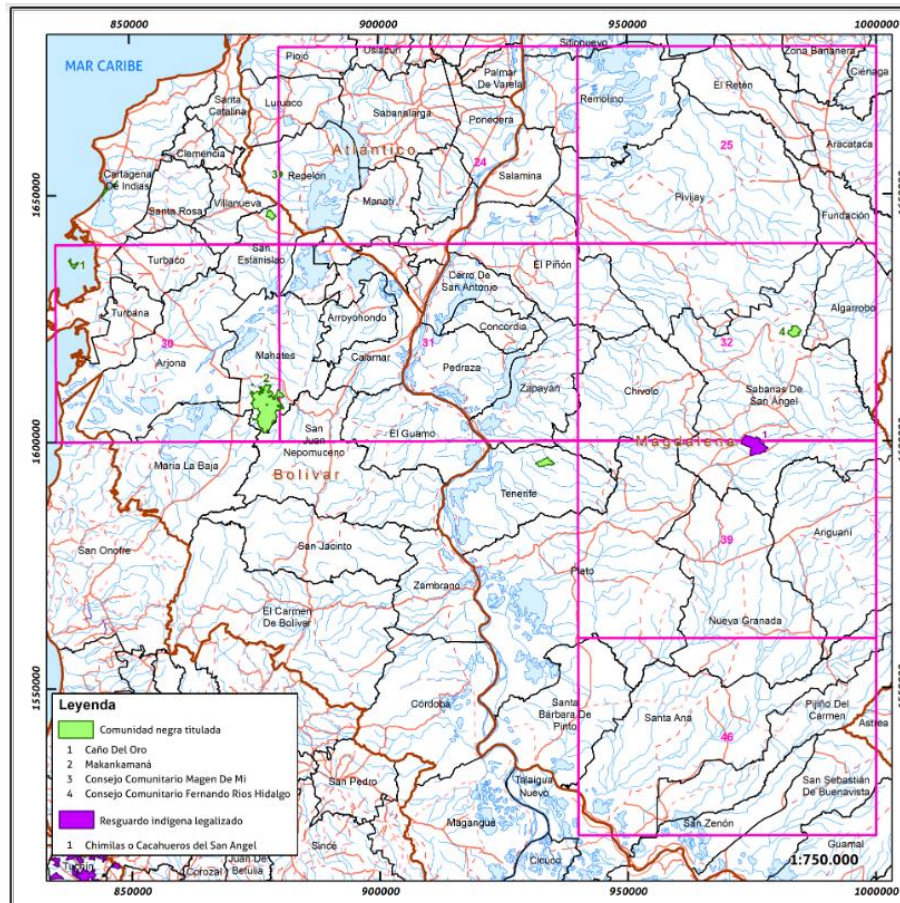


Imagen No. 11. Resguardo Indígena y Comunidades Negras. Fuente Propia

- Presencia de grupos al margen de la ley

De acuerdo con el Departamento Administrativo de la Presidencia de la Republica – DAPRE (2021) en el municipio de Moñitos, hay presencia de grupos ilegales; además Ciénaga de Oro es clasificada como una zona de amenaza para líderes sociales. Entre tanto, para los municipios de Arboletes, Canalete, Los Córdoba, Montería, Planeta Rica y Buenavista hay presencia de grupos ilegales y amenazas a líderes sociales como se evidencia en la imagen No. 12.

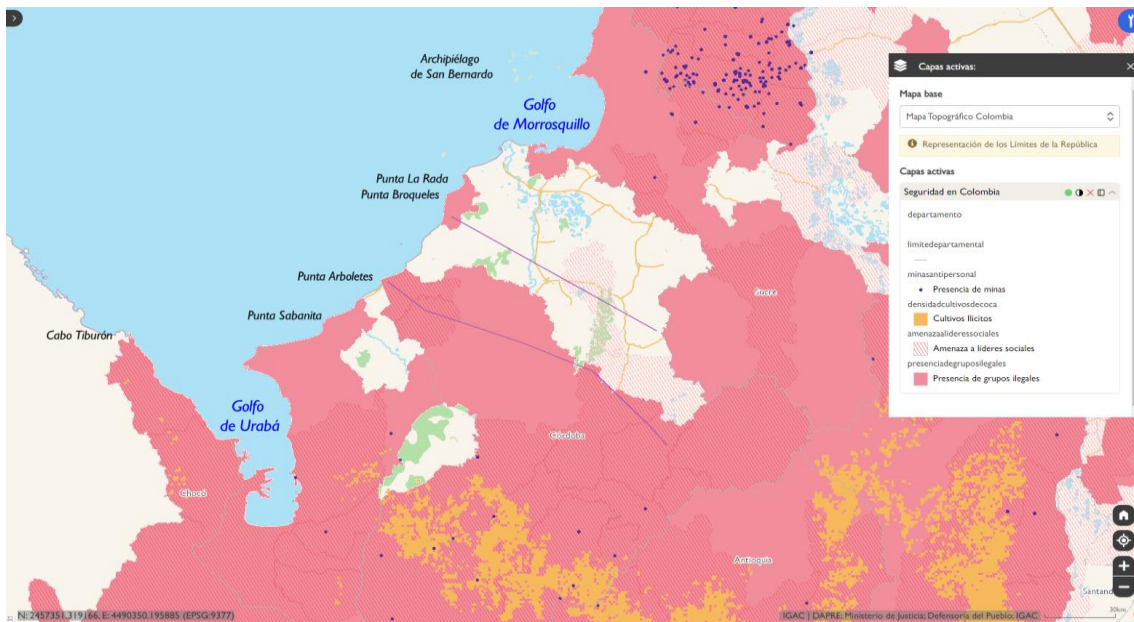


Imagen No. 12. Mapa de seguridad en Colombia. Fuente: IGAC (2022).

- Áreas de reserva forestal

En la zona de influencia se localizan dos Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). La RNSC Campo Alegre localizada en el Municipio de Los Córdoba, con un área de 594.8492 Hectáreas.

La RNSC Santa Isabel localizada en corregimiento Patio Bonito, vereda Mercadito o Montería, municipio de Montería, con un área de 290,3 Hectáreas, como se visualiza en la imagen No 13.

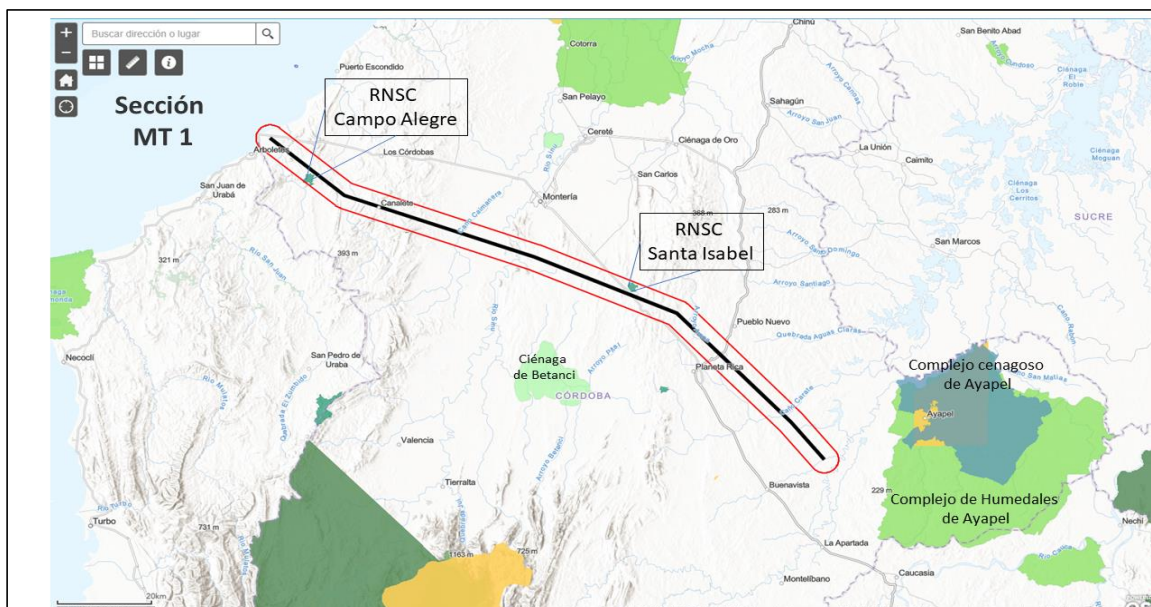


Imagen No. 13. Áreas de reserva forestal. Fuente Tremarctoscolombia (2022).

Finalmente, como resultado de la evaluación de infraestructura se observó que el área del proyecto cuenta con una buena conectividad de vías.

Además de la presencia de poliductos y líneas de transmisión eléctrica hacia el este de las secciones.

Las herramientas e instrumentos de socialización que serán utilizados con las comunidades, entre los cuales se encuentran:

- Cartografías sociales preliminares.
- Guiones de socialización.
- Cartillas de sensibilización.
- Reuniones virtuales y presenciales.

7.4. Ejes de trabajo social y técnico abordados

Los ejes de trabajo social se visualizan en la Imagen No. 14, respecto a las comunidades negras, las zonas de reserva campesina, los resguardos indígenas y parques naturales a nivel general.

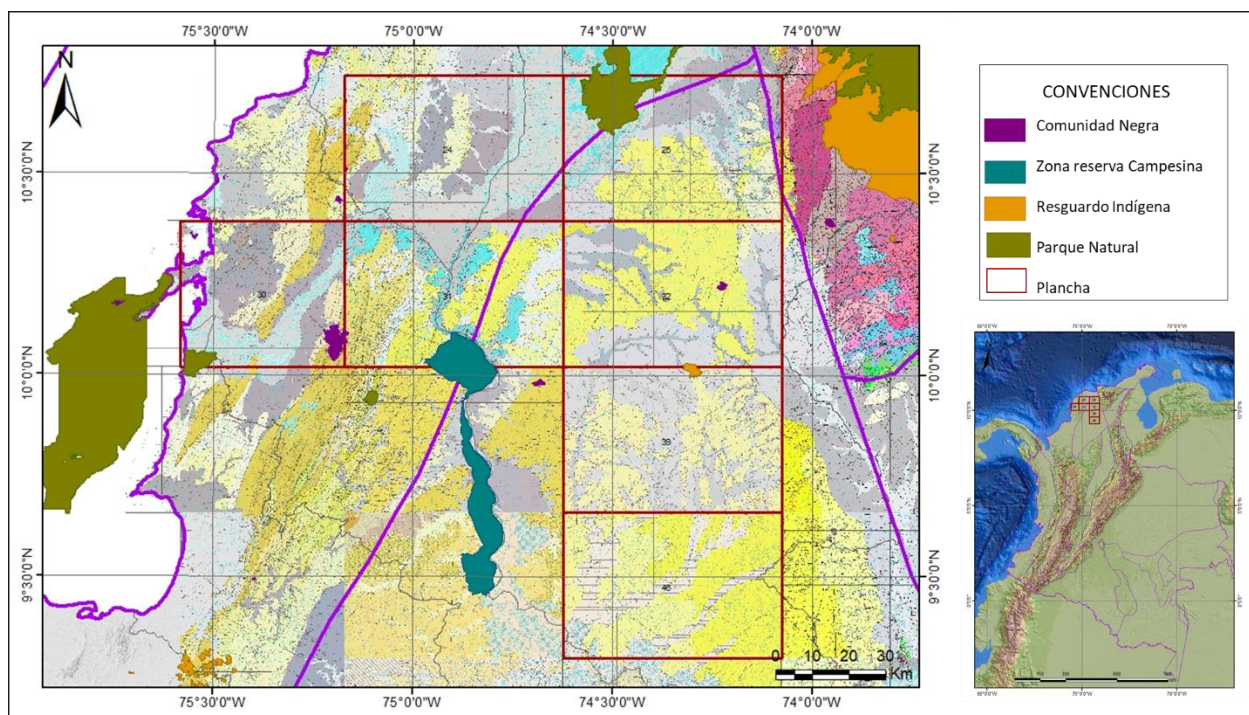


Imagen No 14. Ejes de Trabajo Social. Fuente propia.

7.5. Actividades Sociales

El acercamiento al contexto de la zona de trabajo, presenta tres aspectos relevantes para el desarrollo del trabajo técnico como son:

- Orden público.
- Áreas de manejo especial (Consejos Comunitarios Afro, Resguardos Indígenas y Parque Nacional Natural)
- Mal clima o lluvias (lo cual generó condiciones inadecuadas para el trabajo técnico).

8. CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS VIM-SSJ.

Desde la supervisión se efectuó el seguimiento de las actividades, bajo las siguientes convenciones:

Planeado	Ejecutado

Convención de Planeación y Ejecución

Es decir, se avalúa la ejecución de las actividades de acuerdo con lo programado y/o ejecutado, con la finalidad de generar las alertas necesarias y/o su reformulación en caso de que se requiera.

En cuanto a los niveles de cumplimiento se han establecido las convenciones que se visualizan en la tabla No. 6.

Tabla 6 - Convención de Planeación y Ejecución

Cumplimiento	Menor o Igual al 99%	Superior al % esperado
100%	99%	101%
ACTIVIDAD CUMPLIDA AL 100% RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		
ACTIVIDAD INCUMPLIDA PARCIAL O TOTALMENTE RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		
SUPERIOR CUMPLIMIENTO DEL ESTIMADO RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		

8.1. P1 Integración Cartográfica VIM-SSJ

Los avances al mes de septiembre según el cronograma cuyas actividades se identifican desde la “A1 hasta A10” se han cumplido al 100%, como se evidencia en la Tabla No 7, excepto la actividad A6 “Envío de muestras a laboratorios”, por cuanto a la fecha no se ha formalizado la contratación para el análisis de laboratorios.

Tabla 07. Cronograma de actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM SSJ

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A1	Montaje y administración de la Plataforma Geomática	10%	100%	25%	100%	
		10%		25%		35%
A2	Elaboración base cartográfica	30%	100%	60%	100%	
		30%		60%		90%
A3	Diseño de flujos y cargas de trabajo	100%	100%			
		100%				100%

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A4	Diagnóstico y recopilación de información cartográfica	60%	100%	15%	100%	
		60%		15%		75%
A5	Campañas de levantamiento de campo			35%	100%	
				35%		35%
A6	Envío de muestras a laboratorios			35%	0%	
				0%		0%
A7	Integración de información			15%	100%	
				15%		15%
A8	Elaboración de interpretación morfotectónica			25%	100%	
				25%		25%
A9	Elaboración de secciones estructurales			25%	100%	
				25%		25%
A10	Elaboración de material gráfico y productos.			15%	100%	
				15%		15%

Fuente Propia - P1 Integración Cartográfica.

Los resultados acumulados por actividad se presentan en la Imagen No. 15 donde se destaca el nivel alcanzado en la actividad **A3**, desde el mes de agosto cumplió con la meta del 100%, así mismo la actividad **A6**, que al mes de septiembre no fue posible efectuar el envío de las muestras y se espera subsanar esta situación al mes de octubre.

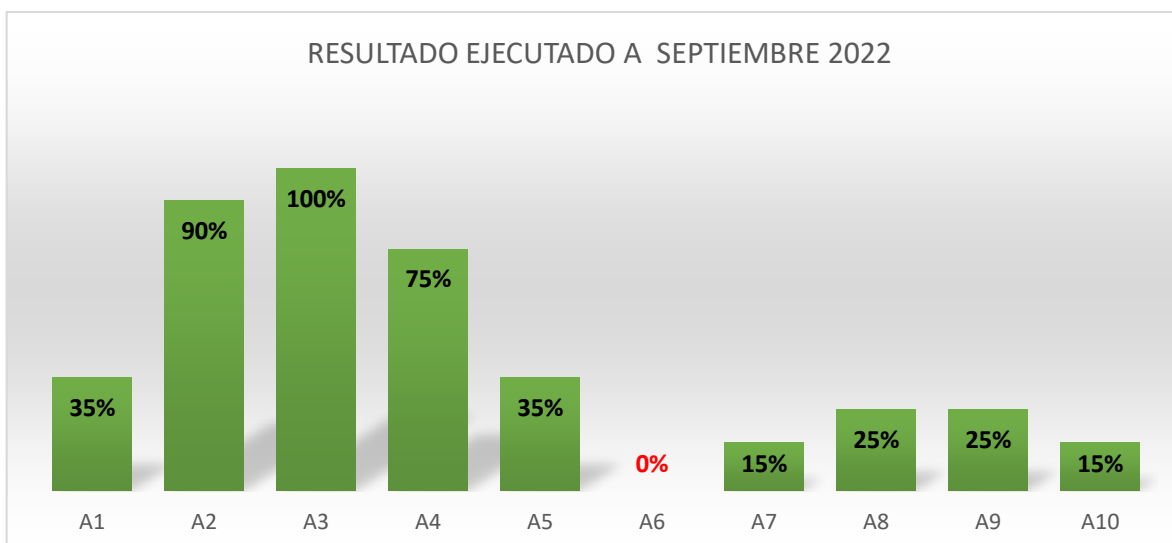


Imagen No 15- Resultados Acumulados - P1 Integración Cartográfica- Fuente Propia.

El promedio acumulado para ese periodo fue de **42%**, para el P1 Integración Cartográfica, tal como se visualiza en la Imagen No. 16

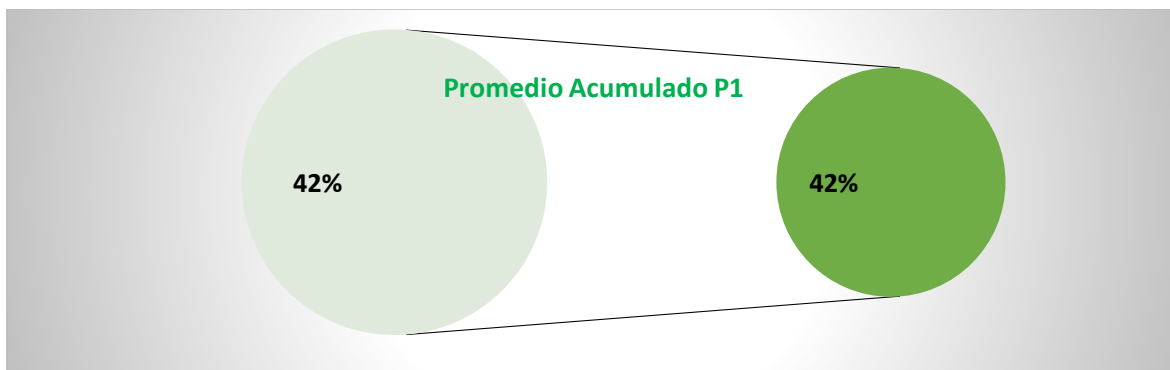


Imagen No. 16 Promedio - P1 Integración Cartográfica. Fuente Propia.

8.2. P2 Correlación Estratigráfica

Las actividades enumeradas desde la **“A11” y “A18”** cumplieron con el 100% de lo programado y para las de actividad **“A19”** para este periodo no fué proyectada meta, como se evidencia en la tabla No 8.

Tabla 8. Cronograma de actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ.

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A11	Despliegue núcleos en Litoteca	5%	100%	25%	100%	
		5%		25%		30%
A12	Elaboración de Columnas y facies detalladas de pozo			15%	100%	
				15%		15%
A13	Elaboración de cartas faciales			15%	100%	
				15%		15%
A14	Elaboración de cartas de Electro facies			15%	100%	
				15%		15%
A15	Revisión y análisis de información procedente de proyectos ANH previos.	60%	100%	15%	100%	
		60%		15%		75%
A16	Elaboración catálogo de unidades lito estratigráficas			15%	100%	
				15%		15%
A17	Elaboración carta Bioestratigrafía predictiva			15%	100%	
				15%		15%

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A18	Elaboración carta lito estratigráfica predictiva			15%	100%	
				15%		15%
A19	Elaboración de material gráfico y productos.					
						0%

Fuente Propia

El resultado acumulado al mes de septiembre se evidencia en la Imagen No. 17 desde las actividades **A12** hasta la **A19**.

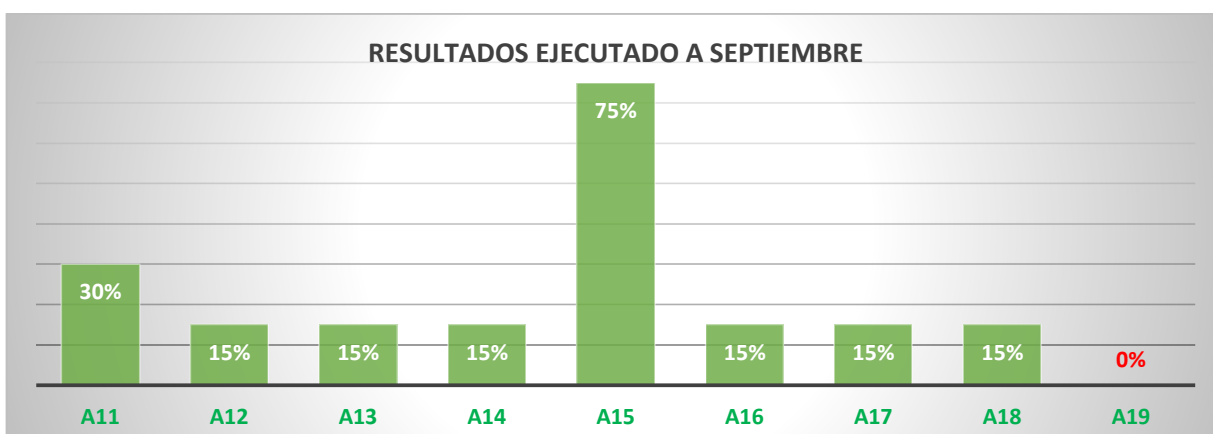


Imagen No. 17 Resultados por Actividad – P2 Correlación Estratigráfica- Fuente Propia.

Se aclara que la actividad **A19**, no registra avances porcentuales por cuanto al mes de septiembre no se estableció meta asociada con la actividad. Estas serán desarrolladas a partir del mes de octubre de acuerdo con la planeación inicial.

El promedio alcanzado acumulado en las actividades de correlación estratigráfica es de **22%**, tal como se visualiza en la Imagen No 18.

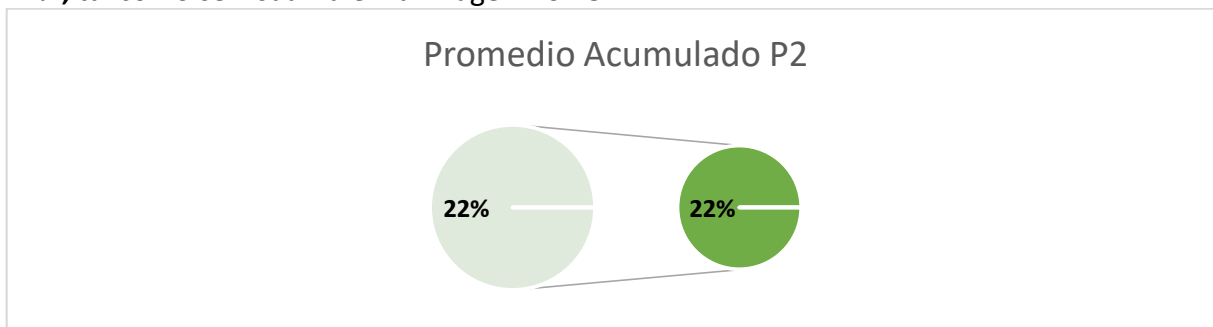


Imagen No. 18 Promedio– P2 Correlación Estratigráfica. Fuente Propia.

8.3. P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *Slim Hole* VIM-SSJ

Los resultados obtenidos en la actividad **A20** hasta **A23** alcanzan el 100% de lo planeado al mes de septiembre, con relación a las actividades **A24; A25 y A26** no fueron programadas para este periodo, tal como se visualiza la tabla No. 9.

Tabla 9. Cronograma de actividades - P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico SLIM HOLE.

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A20	Diseño de términos de referencia para perforación slim hole			20%	100%	
				20%		20%
A21	Diseño y pronosis de pozo slim hole	5%	100%	5%	100%	
		5%		5%		10%
A22	Elaboración de PMA	5%	100%	25%	100%	
		5%		25%		30%
A23	Elaboración de PMS			25%	100%	
				25%		25%
A24	Elaboración de documentos de prepliegos para la perforación de pozo slim hole					
						0%
A25	Documento de prefactibilidad social, ambiental y geológica					
						0%
A26	Consulta Previa en lugar de pronosis					
						0%

Fuente Propia.

Los resultados acumulados por actividad al mes de septiembre, se visualiza en la Imagen No. 19.

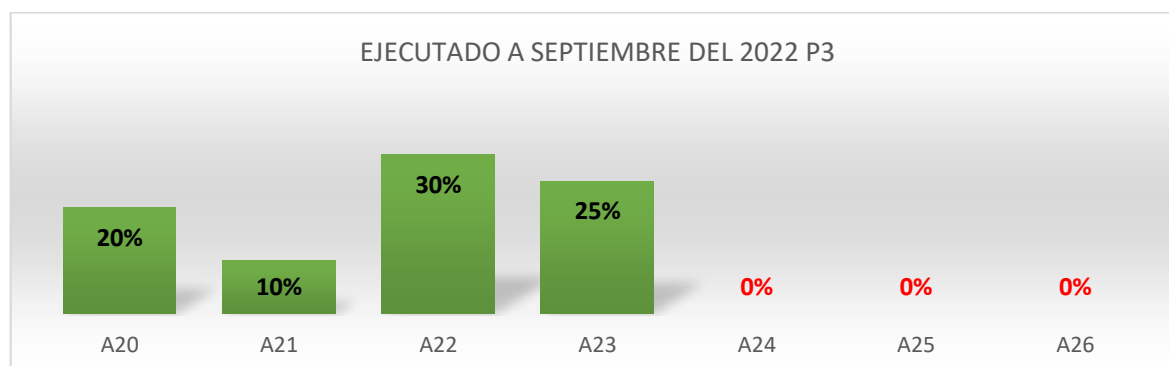


Imagen No. 19 Resultados P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico Slim Hole - Fuente Propia.

El promedio acumulado del P3 es del 12% como se presenta en la imagen No. 20

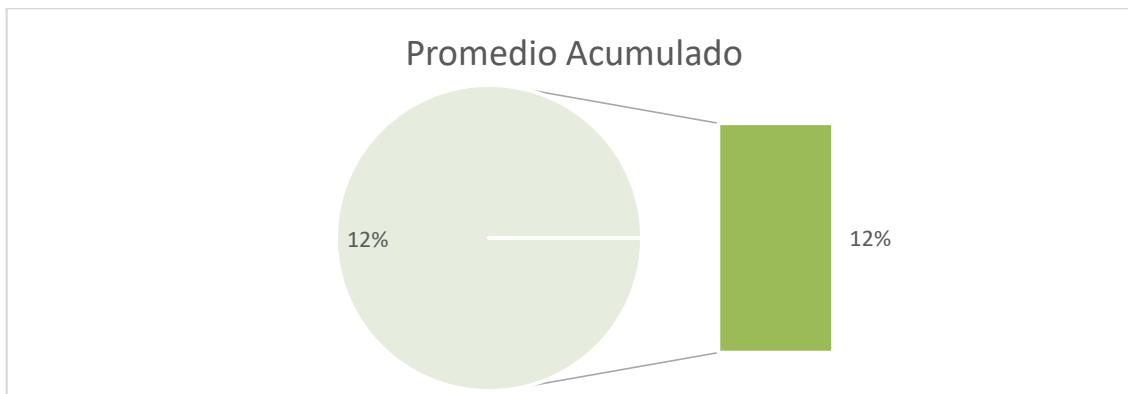


Imagen No. 20 Promedio P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico Slim Hole - Fuente Propia.

8.4. P4 Método Magnetotelúrica VIM-SSJ

La actividad **A27** del “Diseño de términos de referencia para levantamiento de información MT”, alcanzo el 100% desde el mes de agosto como se evidencia en la tabla 10.

Ahora para el mes de septiembre la actividad “Documentos Prefactibilidad Ambiental y social” que logro la meta del 100%.

Tabla 10. Cronograma De Actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ - P4 Método Magnetotelúrica

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	SEPTIEMBRE	% CUMPL	EJECUTADO
A27	Diseño de términos de referencia para levantamiento de información MT	100%	100%			
		100%				100%
A28	Documentos Prefactibilidad Ambiental y Social	70%	100%	30%	100%	
		70%		30%		100%
A29	Levantamiento de información y procesamiento			20%	60%	
				12%		12%
A30	Entrega de informes finales					
						0%

Fuente Propia P4 Método Magnetotelúrica.

En cuanto a la actividad “Levantamiento de información y procesamiento” se logró un avance del 12% respecto al 20% inicialmente proyectado, meta que se espera nivelar al mes de octubre.

A nivel consolidado el avance presentado por actividad se presenta de manera gráfica en la imagen No. 21.

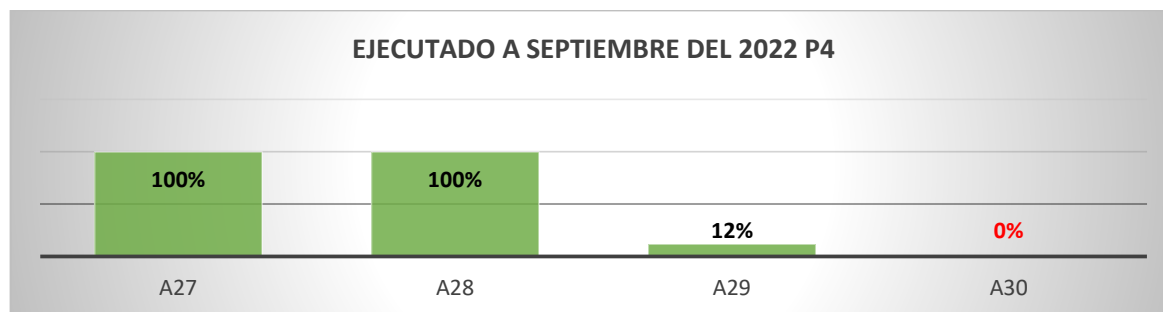


Imagen No. 21. P4 Método Magnetotelúrica. Fuente Propia.

El promedio acumulado del P4 es del 53% como se presenta en la imagen No. 22.

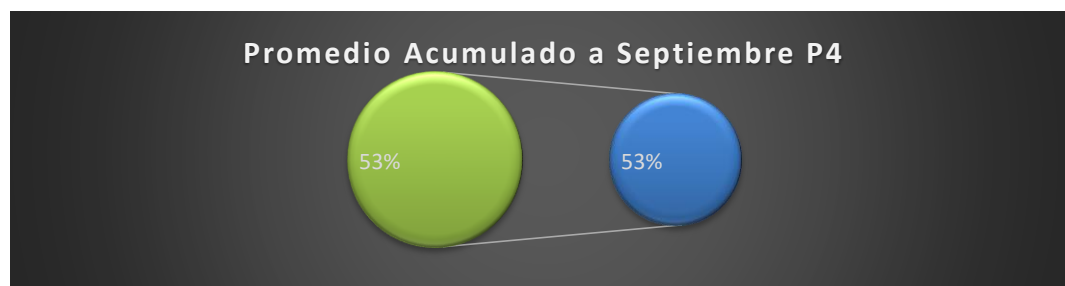


Imagen 22. P4 Método Magnetotelúrica. Fuente Propia.

9. ACTIVIDADES TECNICAS

El avance de actividades técnicas se realizará siguiendo el planteamiento del documento de anexo técnico del convenio, apoyado en el detalle del cronograma de actividades.

9.1. Recopilar, analizar e integrar toda la información geocientífica disponible en las cuencas VIM-SSJ y, disponerla de manera organizada en una plataforma geomática.

Las actividades de recopilación, análisis e integración de la información geocientífica disponible en la zona de estudio, son transversales a la ejecución del proyecto.

Durante el mes de septiembre se realizó la aerotriangulación de dos bloques fotogramétricos para la línea de vuelo C-2773 (28 fotos) (Imagen No. 23); y para el vuelo C-2747 (21 fotos) (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**4), los cuales contienen

un total de 49 aerofotografías en formato análogo y garantizan un área de cubrimiento de 170.915 hectáreas brutas y 143.015 hectáreas netas (estereoscópicas).

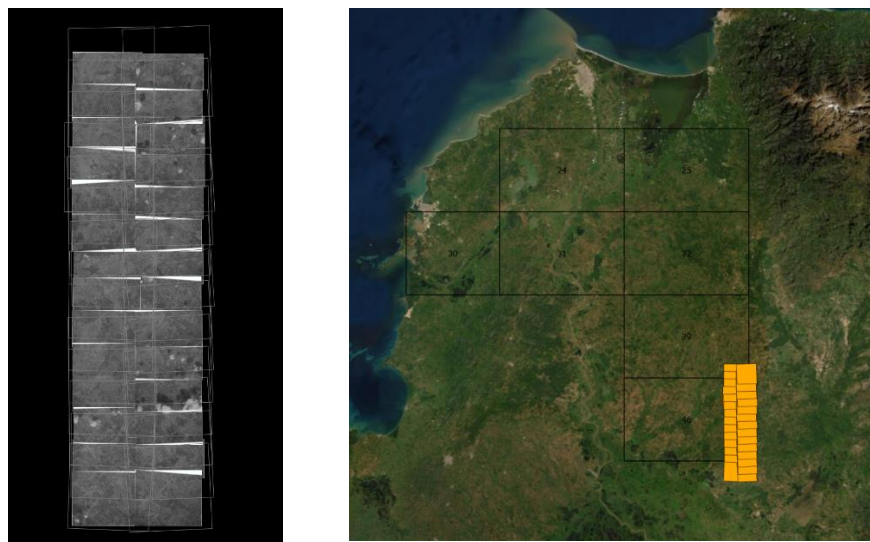


Imagen No. 23. Línea de vuelo de fotografías análogas C2773. Fuente propia.

Como parte del proceso, se realizó la orientación interior de las fotografías con la definición de las marcas fiduciales en el software fotogramétrico INPHO; asimismo, se realizó la verificación y corrección de la orientación exterior de las imágenes (ángulos: *omega*, *phi* y *kappa*), generación de puntos de paso manuales y automáticos (*Tie points*) para determinar la posición relativa.



Imagen 14. Línea de vuelo de fotografías análogas C-2747. Fuente propia.

Con el objetivo de determinar la orientación absoluta del bloque, se extrajeron puntos de control en elementos fotoidentificables de la cartografía básica vectorial oficial del país a escala 1:25.000, determinando las coordenadas (ENZ) y leyéndolos en estéreo (3D) sobre las fotografías análogas.

Con el bloque ajustado en posición, se derivaron productos cartográficos como modelos digitales de superficie (DSM), generados por correlación de píxel en el software. Estos productos se generaron con grillas de 15 metros de espaciado, siendo esta una resolución óptima para la elaboración de productos cartográficos y análisis de sensores remotos hasta escala 1:10.000.

Con el modelo de elevación, se generaron las ortofotos y posterior ortofotomosaico con GSD (*Ground Sample Distance*) de 0.7 m de resolución de acuerdo con la altura del vuelo, que de la misma forma que los modelos, sirve para la elaboración de productos a escala de hasta 1:10.000 (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

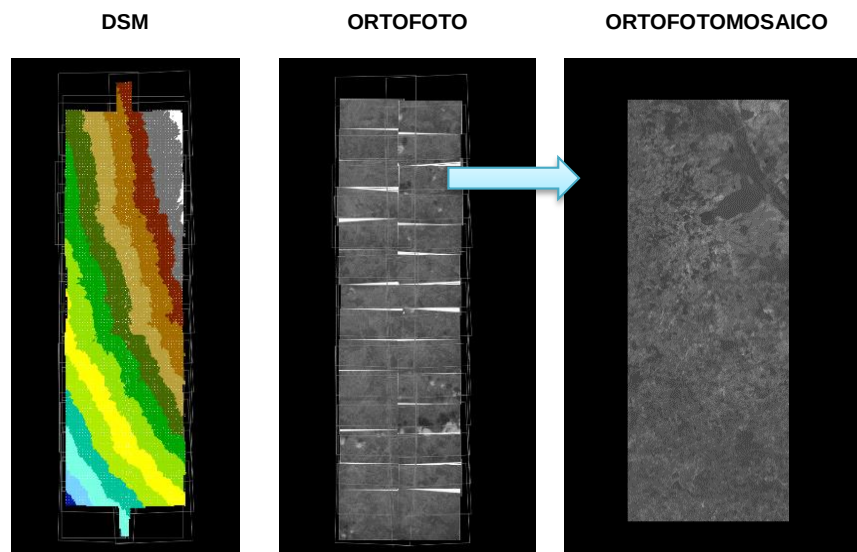


Imagen No. 25. Proceso de ortorrectificación y generación de mosaico. Fuente propia.

Por otro lado, los MDA son representaciones tridimensionales digitales de la morfología y características superficiales de las exposiciones rocosas importantes para obtener información geométrica de los afloramientos, litológica, estructural, entre otras.

Durante el periodo se avanzó en el post-procesamiento del Modelo Digital de Afloramiento -MDA de la cantera El Roble ubicado cerca de Barranquilla. Se efectuó el ajuste fotogramétrico, generación de ortofotomosaico, modelo tridimensional, modelo

estereoscópico y Modelo Digital de Superficie-MDS, (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) construidos a través de técnicas de correlación de píxel y a partir de imágenes capturadas con un sensor óptico dispuesto sobre una aeronave no tripulada (Drone).

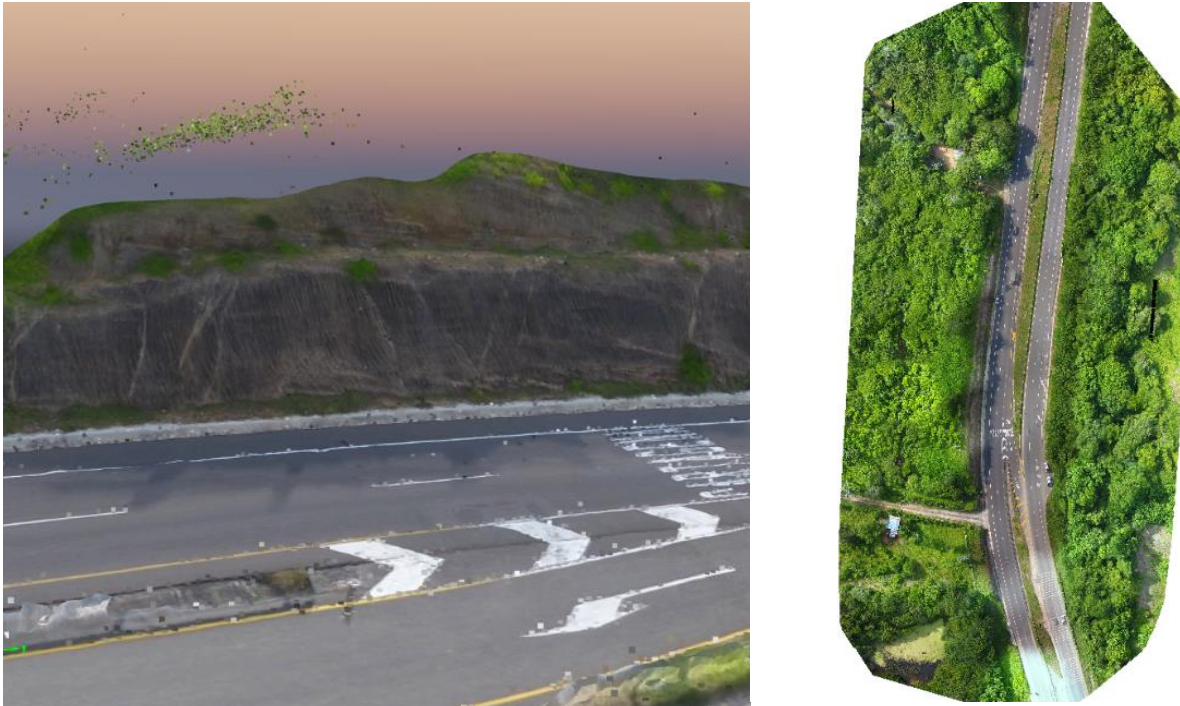


Imagen No. 26. Modelo Digital de Afloramiento (Izq) y Ortofotomosaico (Der) El Roble, Escala 1:500. Fuente propia.

También, durante el mes de septiembre se realiza la edición de la cartografía 1:100.000 y 1:25.000 para la generación de salidas graficas de campo.

Una vez migrada la información de la cartografía 1:100.000 al estándar del SGC, se debe realizar la edición y depuración de los elementos geográficos de la cartografía básica como se muestra a continuación. (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**²⁷ e **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

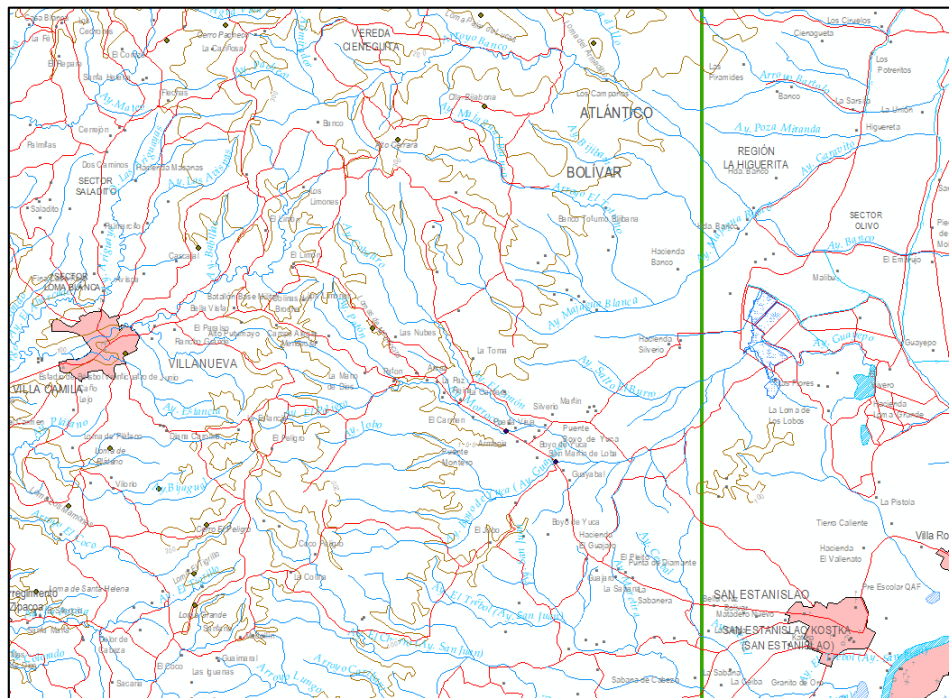


Imagen No. 27. Cartografía 1:100.000 sin proceso de edición. Fuente propia.

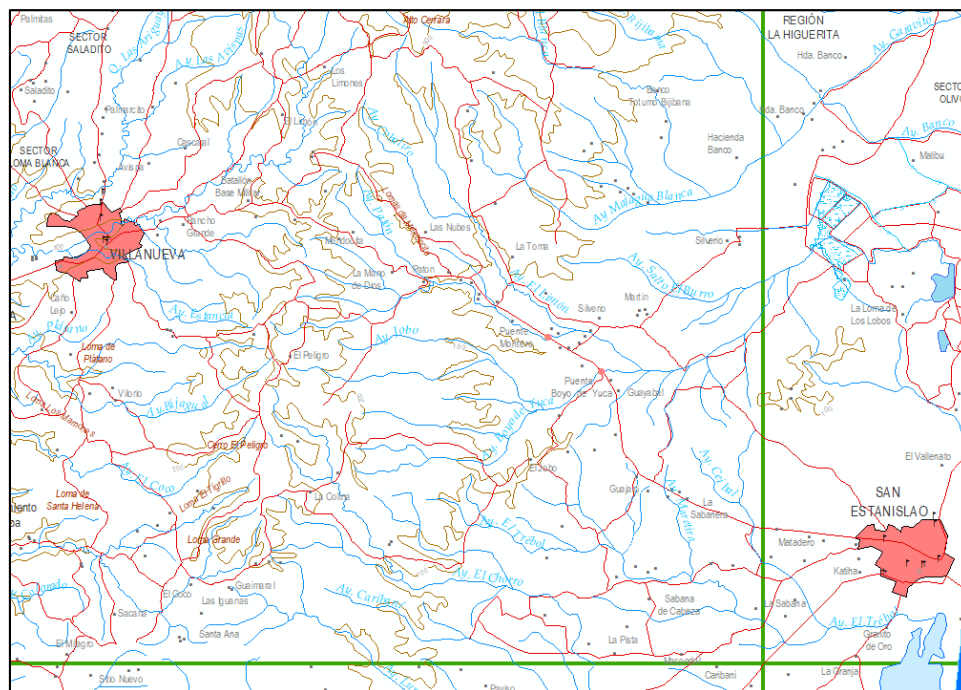


Imagen No 28. Cartografía 1:100.000 editada. Fuente propia.

Adicionalmente, como la información de las bases 1:25.000 integradas, no tiene continuidad y en algunas zonas se sobreponen generando duplicidad de los datos; se aplican reglas topológicas a los elementos geográficos de superficies de agua, una vez realizado dicho proceso se realiza la generalización de esta información a escala 1: 50.000.

Realizado el proceso topológico, se encuentran 91.709 errores, para depurar como se ve en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**29.

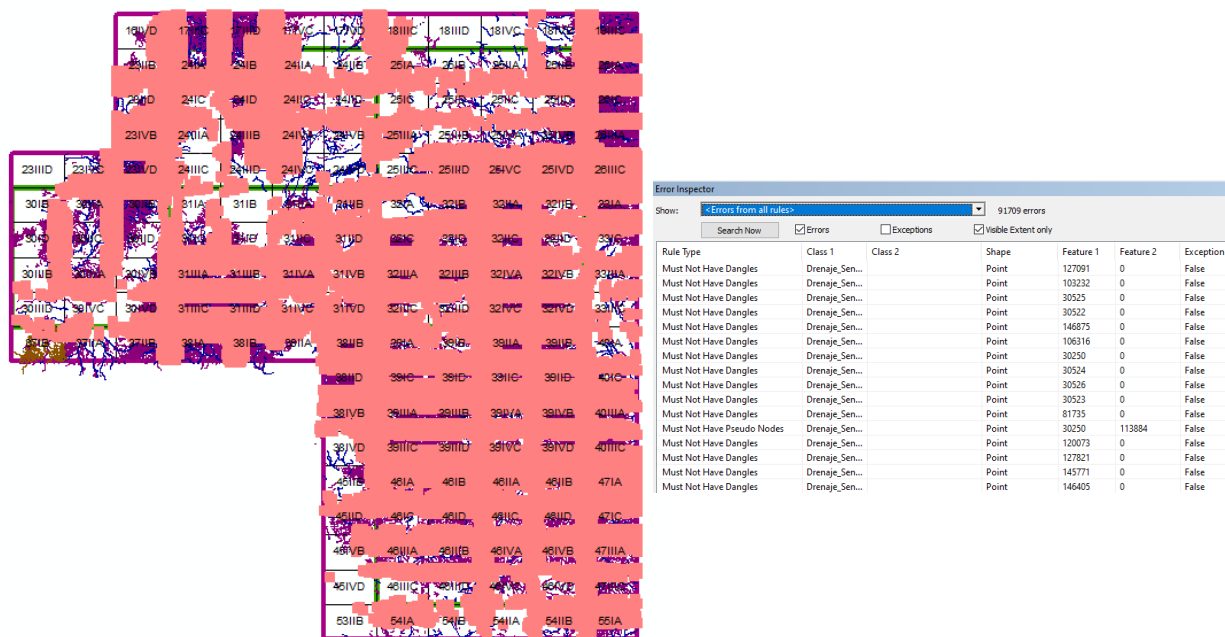


Imagen No. 29. Errores topológicos identificados por la herramienta del software ArcGIS, para las bases cartográficas. Fuente propia.

En este periodo se depuró **41%** de estos errores, quedando 54.219 errores (**59%**) para depurar en los meses posteriores. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

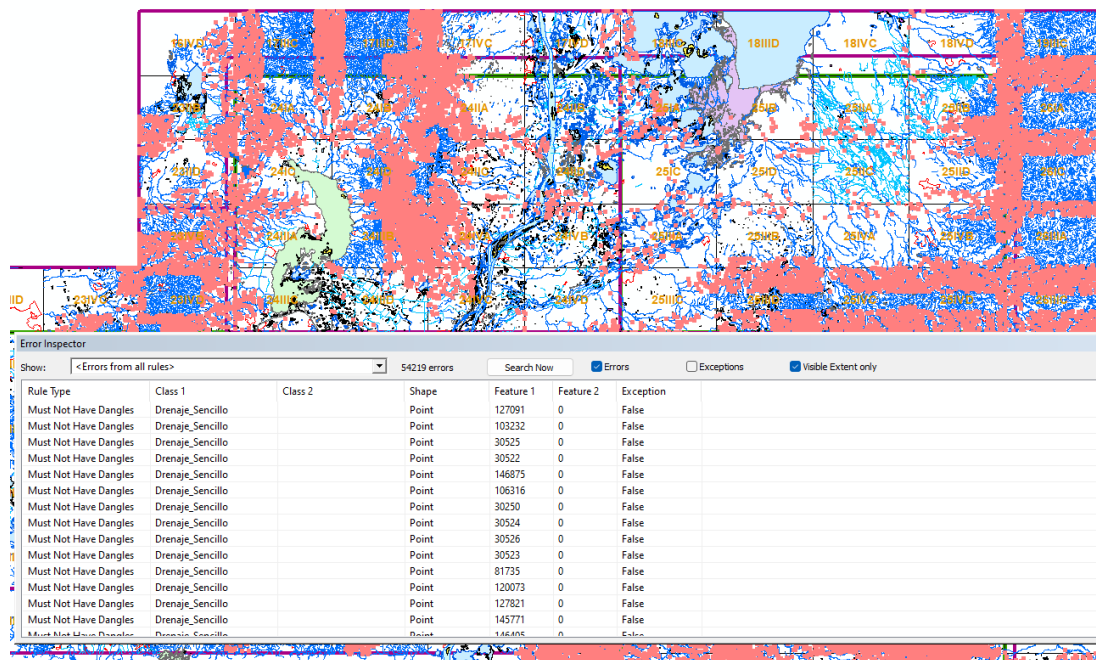


Imagen No. 30. Errores topológicos depurados para las bases cartográficas. Fuente propia.

Se verifica la clasificación de la información poligonal en la base de datos cartográfica, editando los datos geográficos, como se ve en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

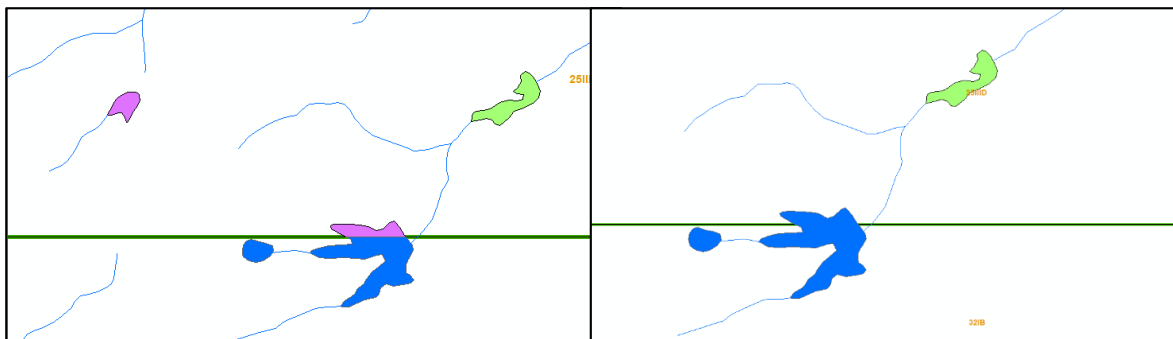


Imagen No. 31. Base de datos 1:25.000 sin unir y editar (Izq), Base de datos 1:25.000 editada (Der). Fuente propia.

Se realiza la digitalización de los contornos geológicos para la etapa 2 del año 2022 de la Cuenca VIM-SSJ. Imagen No. 32232.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

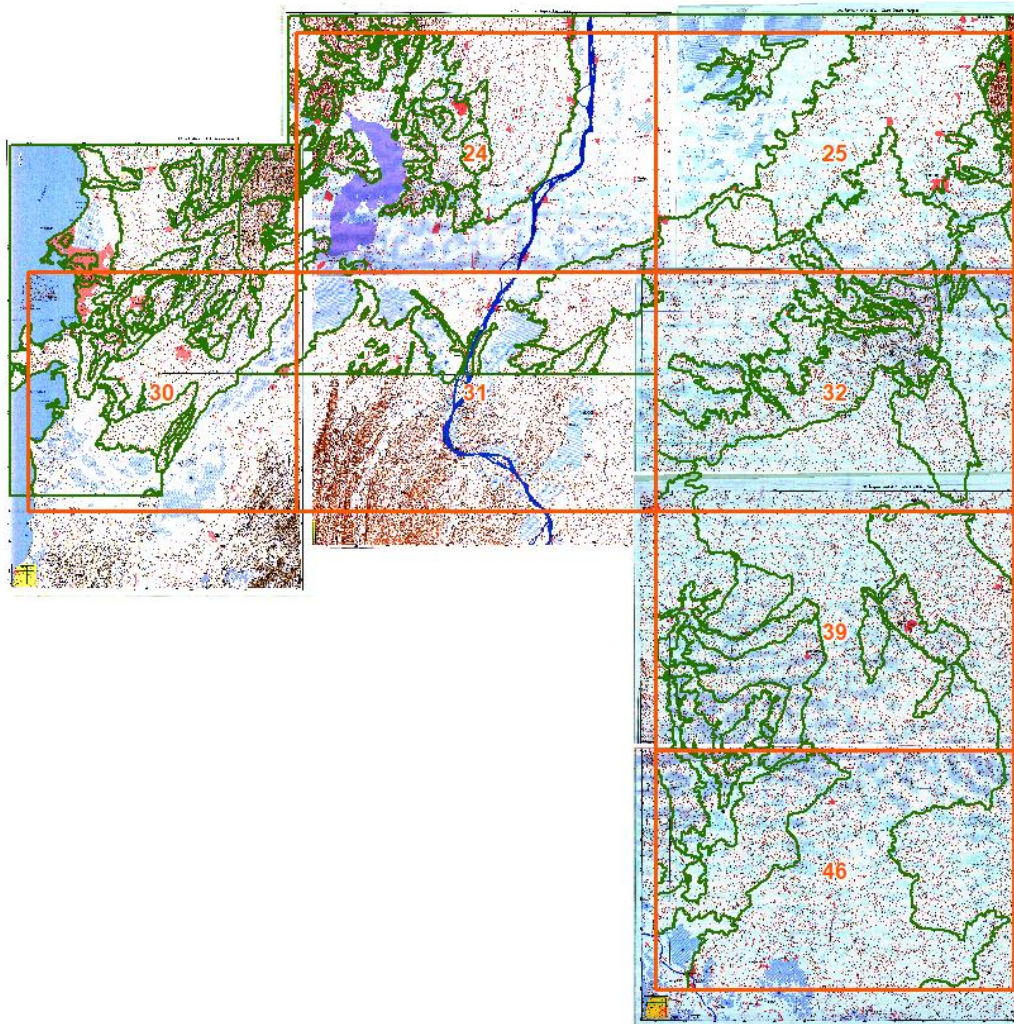


Imagen No. 322. Digitalización de contornos estructurales para mapa geológico integrado en escala 1:50.000. Fuente propia.

Adicionalmente, se realizó la verificación inicial de los datos recolectados en la primera comisión de campo de las cuencas VIM-SSJ. Con base en lo anterior, se generaron las salidas graficas que evidencian el recorrido y localización de estaciones geológicas. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**No. 33 registra las 134 estaciones y la Imagen No. 334 presenta los 84 datos estructurales levantados en la comisión realizada durante el mes de septiembre.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

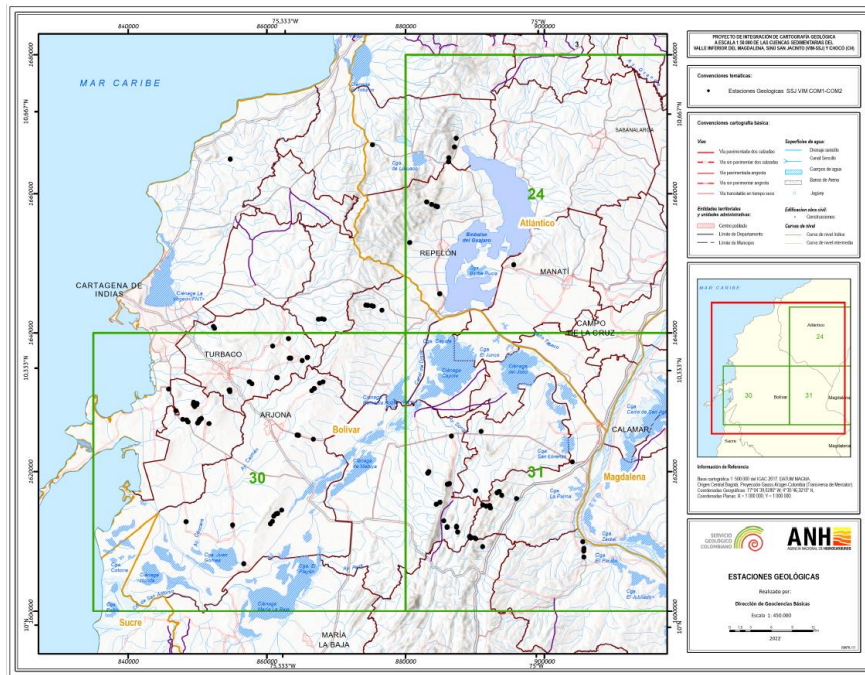


Imagen No. 33. Mapa de estaciones comisión 1 - VIM-SSJ. Fuente propia.

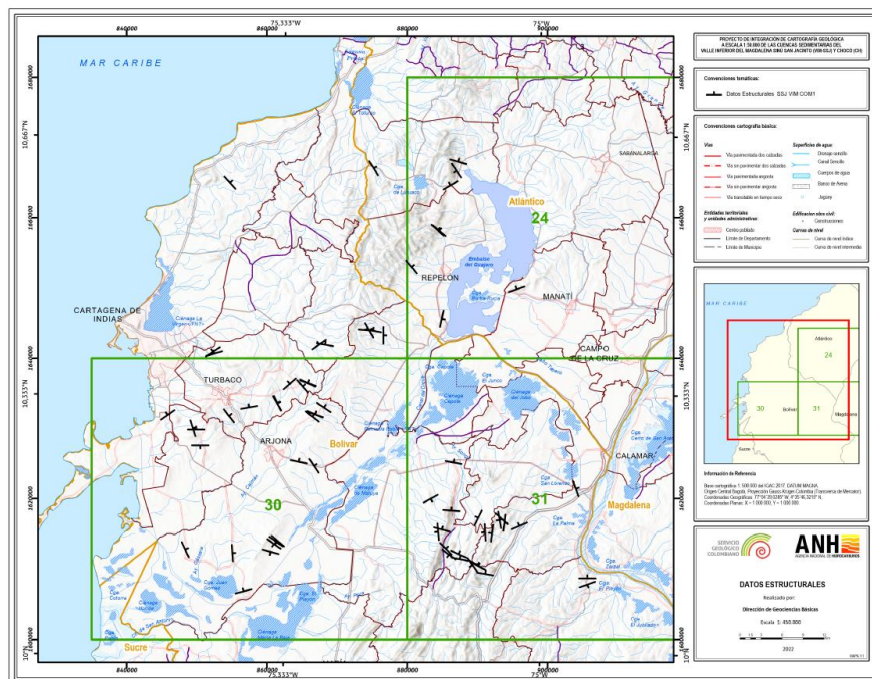


Imagen No. 3. Mapa de datos estructurales comisión 1 - VIM-SSJ. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

En ese sentido, se realizó el compilado de los libros índices de la comisión de campo, a fin de estructurar la información geocientífica que describe cada estación, dato estructural y muestra recolectada en campo. ImagenNo. 35.

Muestra/clasificación	Localidad	Morfología	Localización	Altura	Coord.	Latitud	Longitud	Fecha
AMP015	Alimento natural con dimensiones aproximadas de 45m x 5m y 50m x 5m; alimento expuesto, con grado de meteorización local a la roca. Con capas muy gruesas de Conglomerado arenoso, polípticos, de tamaño de guavas por guavas y arenas muy gruesas a gruesas, de muy mala selección, granos redondeados a subredondeados. Tipo de cemento carboniloso y sílice, con matriz arenosa. Contacto entre los clastos puniales.	Conglomerado arenoso	Alimento ubicado en el Arroyo Queeso, sector Inca Deynita.	77	10.85397	-75.00848	30/03/2022	
AMP016	Alimento natural expuesto de 4m x 12m de alto y 4m x 12m de ancho, con grado de meteorización local a la roca, conformado por intencionalización de conglomerados muy gruesos a la base y sucesión de capas gruesas a capas medias de arenita tipo Arenita de grano fino Upper a gruesos lower, de selección mediana, granos subangulares a subredondeados. Clasificación simplificada rocas: Metasedimentaria. Heteropelitas 20%, clasticas 75%, cuarzo 5%. Clasificación del tipo de cemento sílice, con estructuras sedimentarias de laminación planaria paralela discontinua.	Subtoarenita Conglomerado arenoso	Alimento ubicado en el Arroyo Queeso, sector Inca Deynita.	81	10.86064	-75.01544	30/03/2022	
AMP017	Los conglomerados arenosos, clasificados como conglomerados polípticos. La relación porcentual matriz clastos, matriz: 55%, clastos: 45%. Descomposición composicional: clastos (grueso) clastos sedimentarios 30%, shell 30, contacto entre las capas: puniales, de tamaño de grano muy grueso a guavas, con selección muy mala, clastos redondeados.	Subtoarenita Conglomerado arenoso	Alimento ubicado en el Arroyo Queeso, sector Inca Deynita.	81	10.86064	-75.01544	30/03/2022	
AMP018	Alimento natural, expuesto, con dimensiones aproximadas de 4m x 1m de ancho y 3m de alto, roca débilmente meteorizada, consiste en una intencionalización de capas delgadas y medias, de lodolitas y arenitas, capas de gemenita planaria paralela, tipo de contacto neto arena. Lodolita, de tamaño de grano todo, clasificación del tipo de cemento sílice y carboniloso. (se reconocen capas de toda calidades de gemenita lodolita y arenita) matriz arcillosa, bitubulacion no apreciable.	Lodolita subtoarenita	Alimento ubicado en el Arroyo Queeso, sector El Inca Deynita, ambiente geomorfológico litoral y laguna. Lomas de inicio de contraste regular, con laderas muy abruptas, de longitud corta.	82	10.85917	-75.00858	30/03/2022	
AMP019	Alimento natural con dimensiones de 4m x 3m y 4m x 15m de ancho, alimento expuesto, local débilmente meteorizada, se encuentran fracturas. Contacto de intencionalización de arenitas conglomeradas y arenitas, capas gruesas, con gemenita a las capas arenitas irregulares. No se reconocen tipo de cemento. Contacto entre los clastos puniales a lodolitas y guavas para arena bitubulacion.	Arenitas conglomeradas Licocrita	Alimento ubicado en el Arroyo Tumbaco, Veredas El Queeso.	76	10.17028	-75.04270	30/03/2022	
AMP020	Alimento natural subredondeados a subangulares, tipo de cemento sílice y posicionalmente carboniloso con matriz arenosa no se reconocen estructuras sedimentarias. Arenita tipo Arenita Upper a gruesas, intencionalización de arenitas tipo Arenita Upper a gruesas lower, subredondeados a subangulares, cemento sílice posicionalmente carboniloso, matriz arenosa, no se reconocen estructuras sedimentarias. Capas de textura arenosa 100%.	Arenitas conglomeradas Licocrita	Alimento ubicado en el Arroyo Tumbaco, Veredas El Queeso.	76	10.17028	-75.04270	30/03/2022	
AMP021	Alimento natural expuesto con dimensiones aproximadas de 5m de alto y 2,5m de ancho, roca sedimentaria, grado de meteorización local a la roca, intencionalización de capas delgadas a medias, mayores que gruesas. Gemenita externa de las capas planaria paralela, tipo de contacto neto arena y lodolitas. Intencionalización de arenitas y lodolitas. Contacto entre los clastos longitudinales, tamaño de grano. Arenita tipo Arenita media lower, de selección buena, granos subangulares a subredondeados, clasificación del tipo de cemento sílice y carboniloso y con matriz arenosa. Relación porcentual entre capas: arena 60%, lodolita 40%, según el lodolita, contacto entre clastos con puniales, tamaño de grano todo, selección mediana, no se reconocen redondeo, clasificación del tipo de cemento sílice, con matriz arcillosa.	subtoarenita Lodolita	Localización aguas arriba Arroyo Tumbaco, sector Salto del Mico.	73	10.17507	-75.049530	30/03/2022	
AMP022	Alimento natural expuesto con dimensiones aproximadas de 20m de ancho y 3m de alto, roca débilmente meteorizada compuesto de intencionalización de conglomerados y arenitas.	subtoarenita	Alimento ubicado en el Arroyo Tumbaco, sector Salto del Mico.	73	10.17507	-75.049530	30/03/2022	
AMP023	Los conglomerados con espesor de capas gruesas a gruesas, con gemenita externa de las capas planaria paralela, tipo de contacto neto arena. Relación porcentual matriz: clastos Gwa 45%, arena 55%. Conglomerado políptico. Contacto entre los clastos puniales longitudinales. Tamaño de grano gruesos de granulas a guavas y arenas medias Lower a gruesas upper, selección mala, granos subredondeados a subangulares, clasificación del tipo de cemento carboniloso y con matriz arenosa.	Conglomerado arenoso subtoarenita	Alimento ubicado en el Arroyo Tumbaco, sector Salto del Mico. Ambiente geomorfológico litoral y laguna. Lomas de inicio de contraste bajo con laderas irregulares, muy inclinadas, de longitud muy corta.	98	10.17486	-75.05237	30/03/2022	
AMP024	Arenita, contacto entre clastos puniales tamaño de grano arenita media lower a media lower selección mediana, granos angulares a subangulares, clasificación del tipo de cemento sílice, matriz arenosa. No se reconocen estructuras sedimentarias litológicas, orgánicas o biológicas.	subtoarenita	Alimento ubicado en el Arroyo Tumbaco, sector Salto del Mico.	98	10.17486	-75.05237	30/03/2022	
AMP025	Alimento arenoso, expuesto con dimensiones aproximadas de 30m de ancho y 4m de alto, roca moderadamente meteorizada compuesto de intencionalización de lodolitas y arenitas, capas de las lodolitas con espesor de capas delgadas a medias con gemenita externa planaria paralela con contacto neto arena, no se reconocen contacto entre clastos, tamaño del grano lodolita selección buena, subangulares, cemento carboniloso y matriz arcillosa.	Lodolita subtoarenita	Alimento ubicado en la Vereda El Progreso, sector Inca Santa Loma, ambiente geomorfológico arenoso, morfológico de inicio de contraste muy bajo, con laderas circulares, muy inclinadas, de longitud muy corta.	43	10.19354	-75.02681	30/03/2022	
AMP026	Nivel de selección con espesor de capas delgadas a medias, con contacto entre clastos puniales. Tamaño gran arena media muy gruesa a la base. Alimento natural expuesto con dimensiones aproximadas de 12m de ancho y 30m de alto, roca débilmente meteorizada, consiste en una sucesión de capas muy gruesas de conglomerado y arenita, con gemenita externa de las capas de lodolita subangulares a planaria paralela con tipo de contacto neto muy arenoso. Relación porcentual matriz: clastos clastos 45%, arena 55%. Conglomerado políptico. Contacto entre los clastos lodolita y arenitas.	Conglomerado arenoso subtoarenita	Alimento ubicado en el sector El Queeso afluyente del Arroyo Queeso, ambiente geomorfológico litoral y laguna. Lomas de inicio de contraste bajo con laderas irregulares, abruptas, de longitud muy corta.	10	10.17540	-75.01722	30/03/2022	

Imagen No. 35. Libro índice verificado, comisión 1 - fase II-2022. Fuente propia.

Con el fin de optimizar el proceso de revisión, estructuración y compilación de los libros índices y libretas digitales de cada profesional de campo, se propusieron lineamientos para el diligenciamiento de cada campo. Se pretende estandarizar la manera en la que se introducen los datos en los archivos de Excel, por lo tanto, se unificó la información que se requiere diligenciar en cada formato. Imagen36.

Sala Geomática	Codigo Tipo SimboloUg	Diligenciamiento opcional (depende del tipo de dato analizado)	Trend/Pitch	Si se toman datos asociad
Diligenciamiento Obligatorio	Litología NombreRoca Azimuth (Azimuth Rumbo) Buzamiento Latitud Longitud Litologia Del Dato Jerarquía		Plunge/Dirección	
			Cinematica	
			IndicadorCinematico	
			Confiabilidad	
			Estratificación	Si en una estación se tomaron varios datos, est se deben poner en filas diferentes asociando el número de la estación d campo
			Foliación	
			Visibilidad	
			Falla	
			Diaclasa	
			Venas	
			Dique	
Estria				
Cizallas				
Bandeamiento				

Imagen No. 36. Información para consignar en el libro índice, pestaña datos estructurales. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Se realizaron los mapas e imágenes requeridas para apoyar los análisis de viabilidad socioambiental de la zona de exploración del producto del pozo Slim Hole. La estructuración de la carpeta se enmarca en lo establecido en Anexo técnico N. 4: Estándar cartográfico para la entrega de información geográfica al Banco de Información Petrolera (BIP).

A través del barrido de información temática necesaria para el análisis socioambiental, se generaron las Imágenes en formato *.pdf, Escala 1:100.000 y 1:50.000. Los mapas incluyen las capas temáticas del área general de interés, importancia ambiental, territorios colectivos, restitución de tierras versión, zonas de interés económico versión, ecosistemas versión, títulos mineros y proyectos licenciados versión, cobertura del suelo Corine Land Cover versión, riesgos y amenazas por inundación, incendios versión, deslizamientos versión, sismicidad, inundación, seguridad, estaciones climatológicas y líneas sísmicas.

Adicionalmente, la capa de incendios fue calculada para el área de interés acorde a la metodología estipulada por IDEAM, protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal escala 1:100.00, basada en la reclasificación de la cobertura *Corine Land Cover* y operaciones entre mapas. Imagen No. 374No. 37.

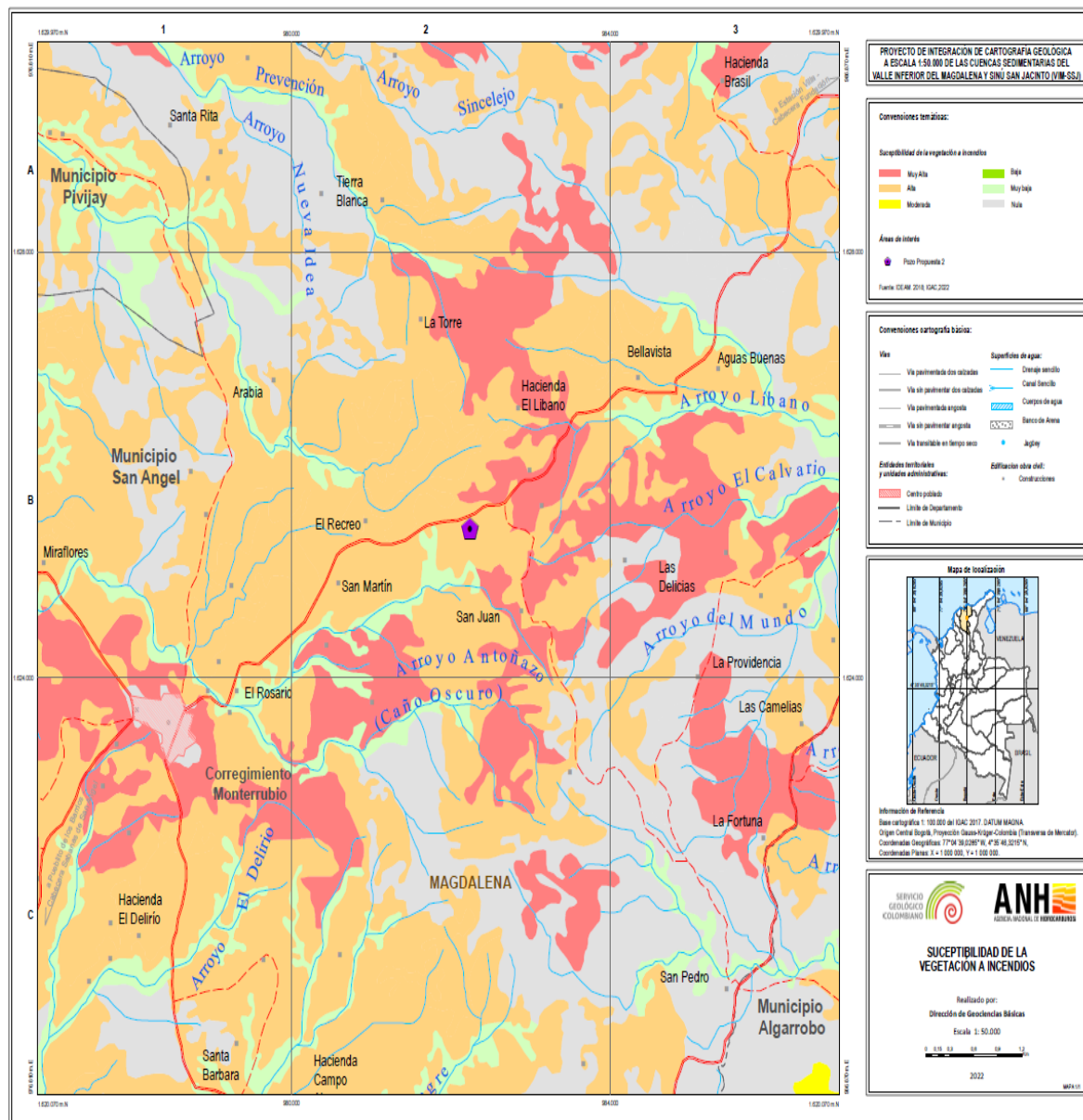


Imagen No. 374. Mapa zonificación riesgos de incendios, escala 1:50.000. Fuente propia.

Se realizan las salidas graficas para la interpretación de los contornos estructurales de la cuenca VIM-SSJ, y para las comisiones de campo de los diferentes grupos de trabajo del proyecto. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.No. 38.

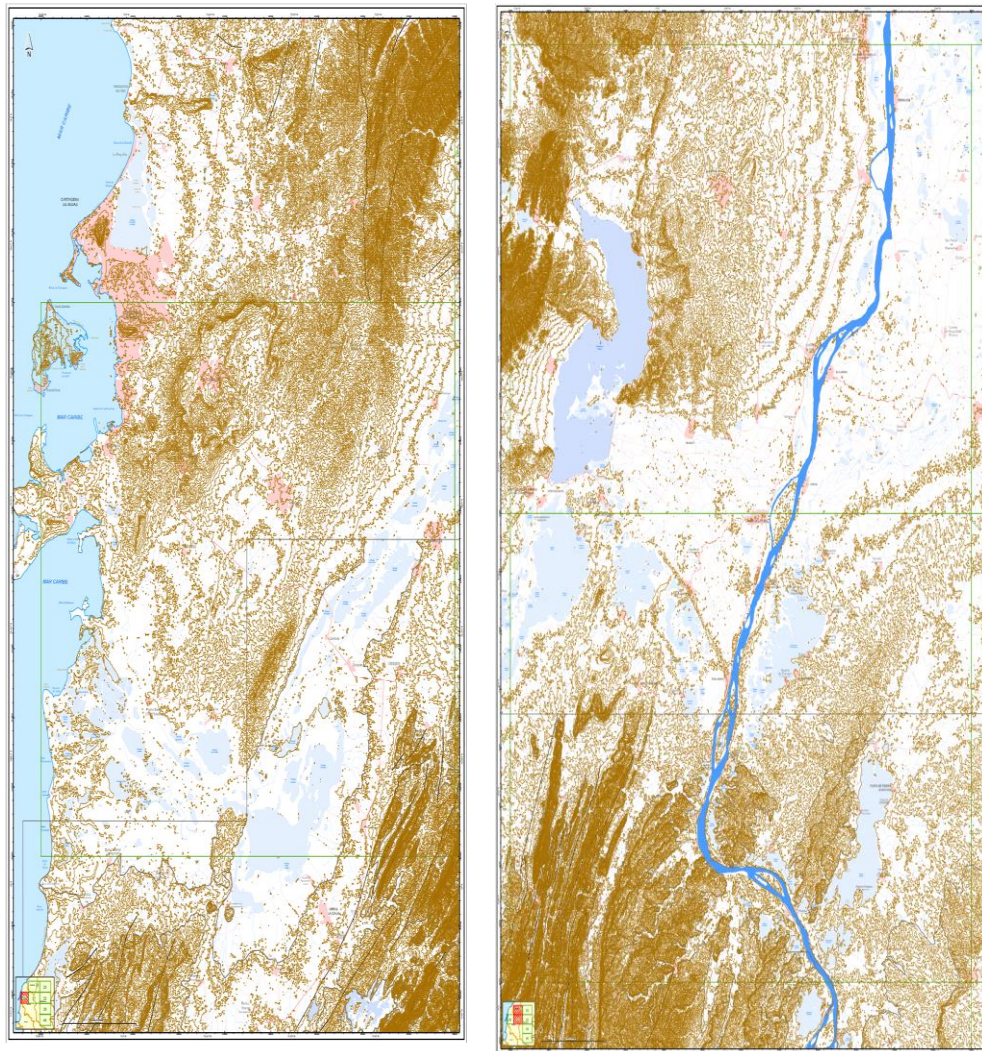


Imagen No. 38. Mapas de curvas de nivel con intervalo de separación de 10m para interpretación de contornos. Fuente propia.

Asimismo, para las comisiones de campo se requiere generar salidas gráficas para cada sector, a diferentes escalas y con diversas capas temáticas, según la necesidad de cada sector. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**No. 39 y No. 40.

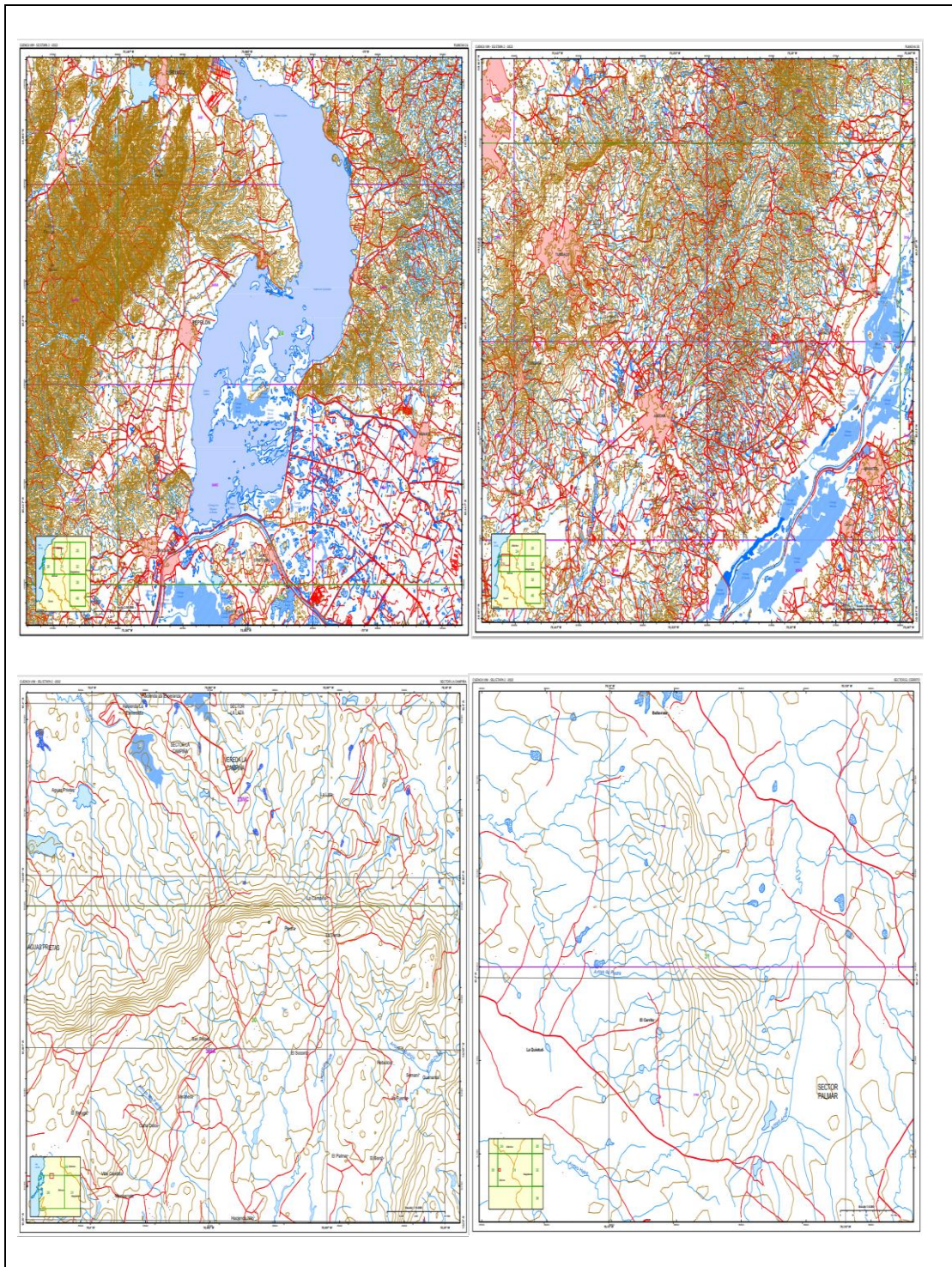


Imagen No. 39. Salidas graficas de sectores para campo. Fuente propia.

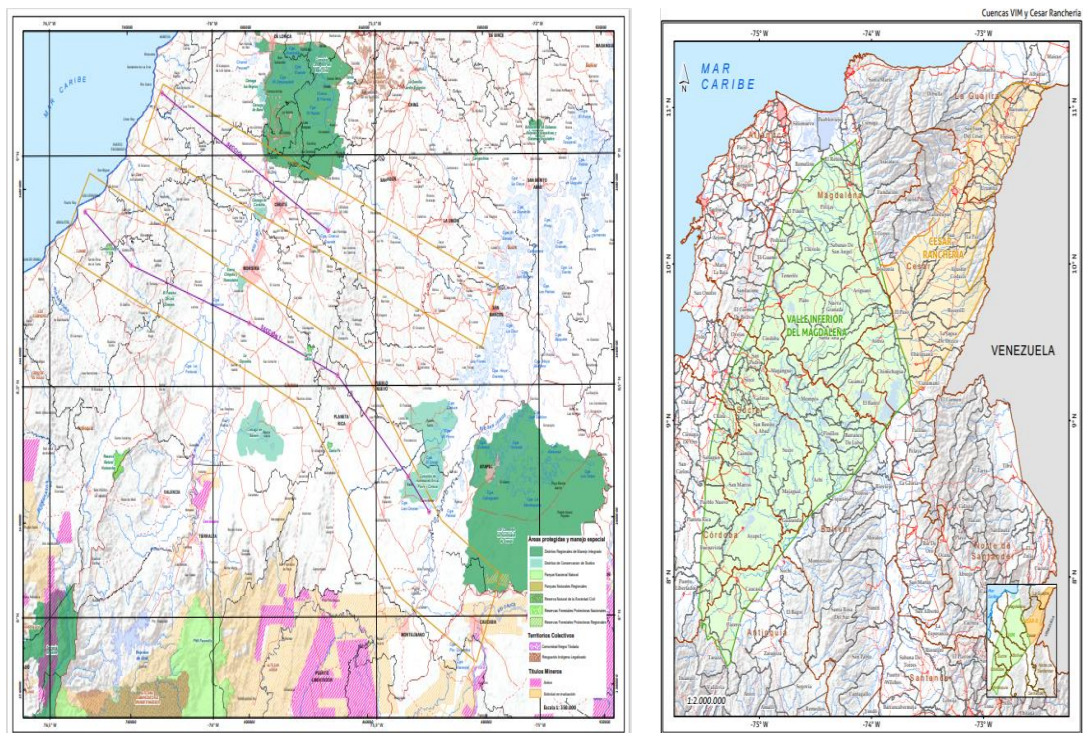


Imagen No. 40. Mapas de Localización y temáticos de la zona de estudio. Fuente propia.

Para la integración de información geocientífica en una plataforma Geomática, se planteó la construcción de un aplicativo como herramienta de consulta y registro de los datos de carácter geológico tomados en campo. Lo anterior con el fin de:

- Estandarizar los códigos asociados a registros y muestras.
- Generación de consultas y reportes especializados.
- Disponer de un sistema de información que centralice los datos de campo.
- Proveer un mecanismo de visualización para datos geográficos que integre los elementos necesarios para la construcción del contexto espacial requerido.

Para septiembre se continuaron las reuniones con los coordinadores de las cuencas VIM-SSJ, encaminadas a la construcción y depuración de errores percibidos en la información manejada en la Fase I del proyecto.

Se realizó la documentación y levantamiento de requerimientos para la construcción de los módulos “Estación” y “Columna estratigráfica”. Producto de esa caracterización se

identificaron atributos y sus tipos, clases, lógica de negocio, flujos y posteriormente se construyeron los Wireframes para GeoApp.

Por lo anterior, el maquetado (mockups), **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.41** y el modelo de datos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.42** de GeoApp se modificaron considerando lo identificado en el levantamiento de requerimientos.

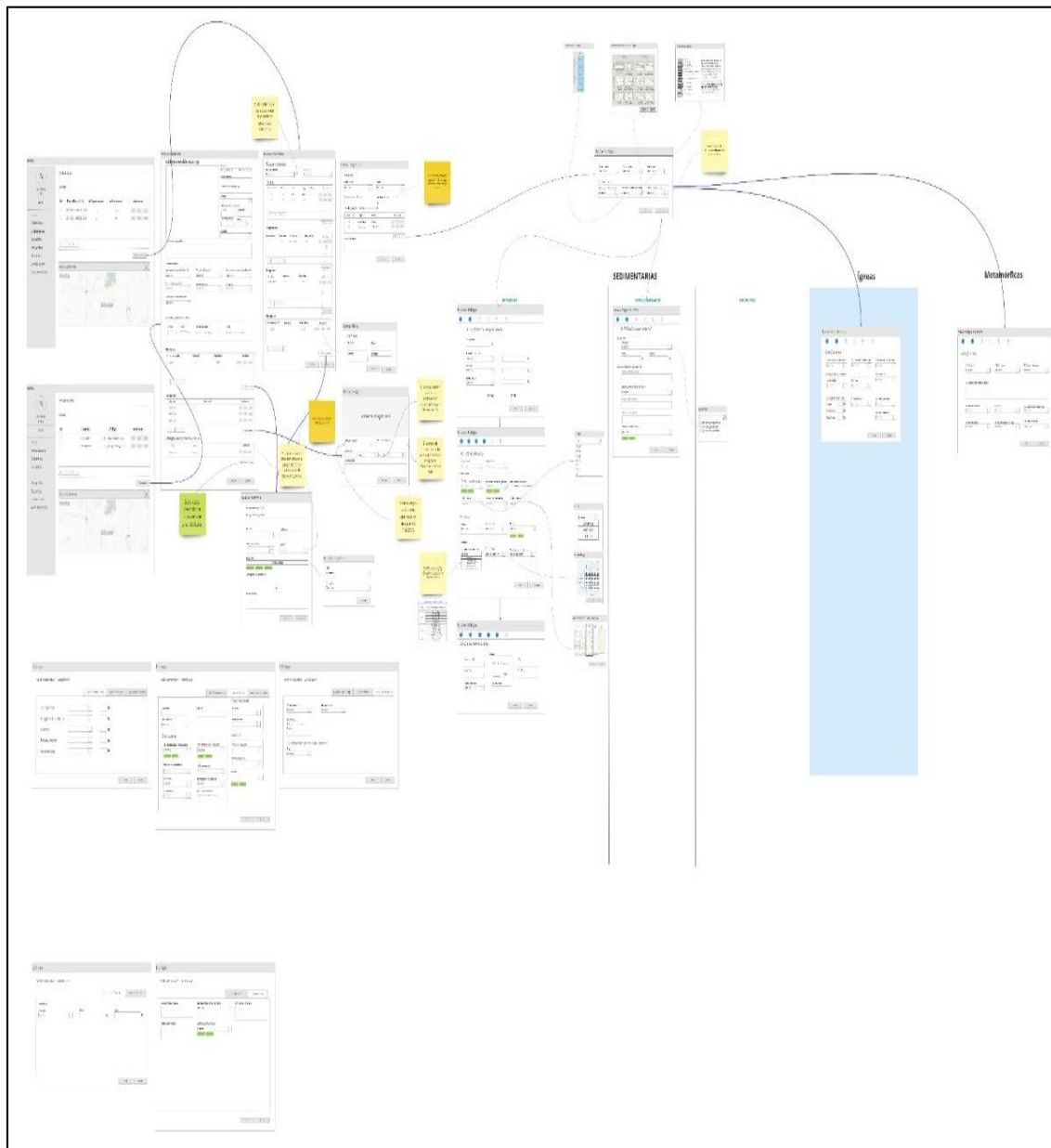


Imagen No. 41. Mockups de GeoApp actualizados. Fuente propia.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

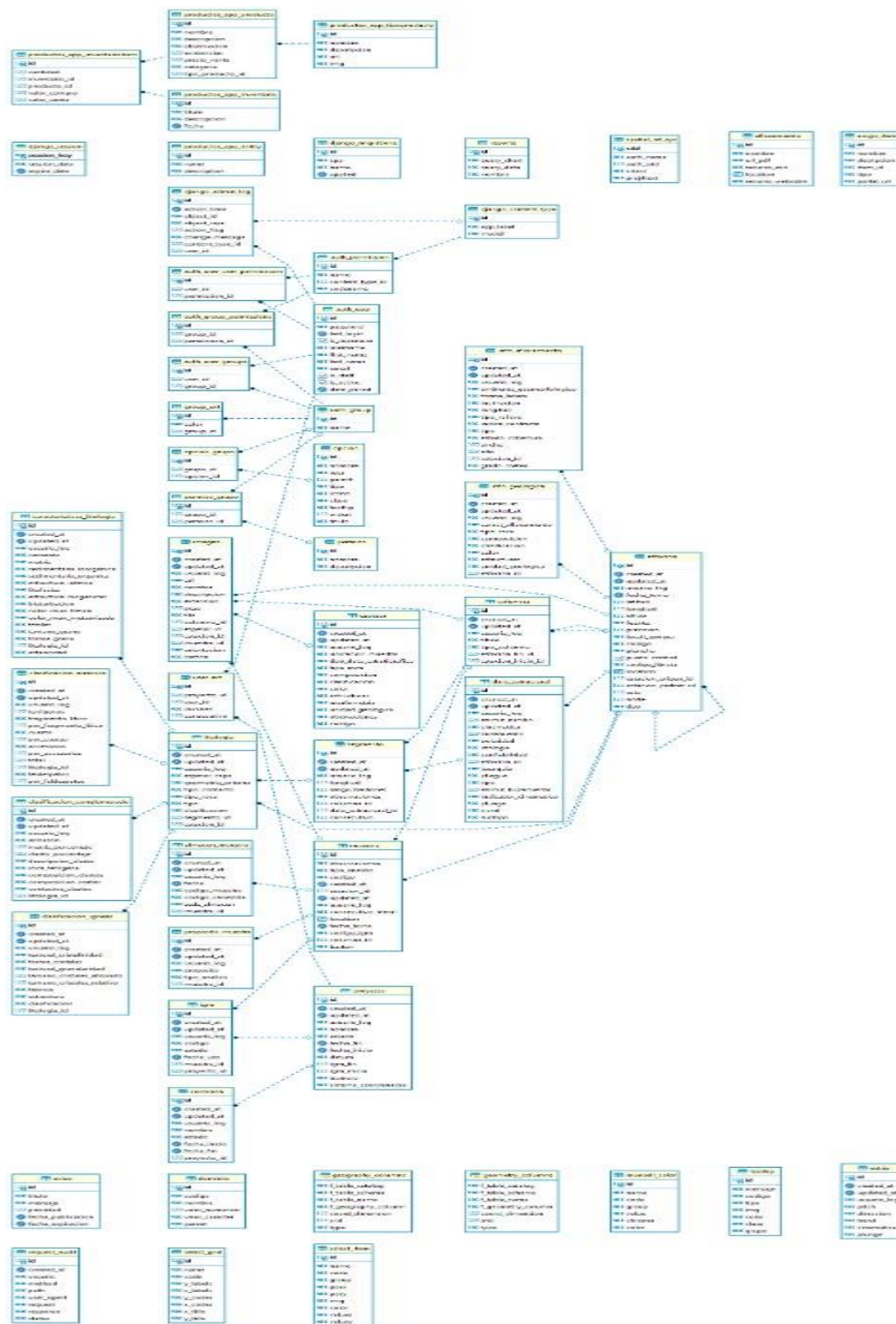


Imagen No. 42. Diagrama del modelo de datos GeoApp. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Dentro de las actividades de desarrollo realizadas en septiembre, se encuentran las siguientes:

- Se agrega componente de información de afloramiento frontend.
- Se implementa modelo de información de afloramiento
- Se implementan servicios backend para información de afloramiento
- Se restringe campo de fuente en estación para manejarse como dominio
- Se ajusta el manejo de diferentes tipos de coordenadas para las estaciones
- Se agrega campo grado de meteorización en información del afloramiento
- Se generan modelos para columna y tablas asociadas
- Se implementan servicios para CRUD de columna estratigráfica
- Se agrega funcionalidad de muestras asociadas a columnas estratigráficas
- Se agrega funcionalidad de imágenes asociadas a columnas estratigráficas
- Se agrega tipo de estación geológica
- Se implementan servicios de CRUD de litologías
- Se implementa vistas de CRUD de litologías en frontend
- Se agrega funcionalidad de litologías asociadas a estaciones

Paralelo a la captura de información para la construcción de los Modelos Digitales de Afloramientos-MDA, el grupo de Geomática realiza el acompañamiento técnico a los profesionales en geología para el levantamiento de información geocientífica.

A través de métodos topográficos se realiza el posicionamiento preciso de detalles de interés geológico como estaciones, muestras, bastones y datos estructurales en campo para el levantamiento de secciones estratigráficas.

Por consiguiente, en el mes de septiembre se realizó la materialización de 4 vértices geodésicos, para el levantamiento topográfico de la poligonal de puntos de interés geocientífico de afloramientos rocosos en la vereda El Hobo (San Cayetano), en el Municipio de San Juan de Nepomuceno (Bolívar). **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**No. 43.



Imagen No. 43. Materialización de vértices geodésicos de 4to. Orden. Fuente propia.

Asimismo, se posicionaron 4 puntos de control, para llegar al afloramiento se transita por la vía que de San Juan de Nepomuceno va hacia San Cayetano, hasta el parador el Carreto vía Barranquilla por el costado norte se transita por aproximadamente 3 kilómetros y se toma hacia el oeste por la vereda El Hobo. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Imagen No. 44. Posicionamiento a través de GPS de doble frecuencia de vértices geodésicos de 4to orden. Fuente propia.

Desde cada vértice de la poligonal topográfica, se realizó el levantamiento de detalles seleccionados por los profesionales en geología, los puntos se capturaron sobre la columna estratigráfica y obedecen a estaciones, datos estructurales y muestras de campo. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Imagen No. 45. Levantamiento de puntos de interés geocientífico, desde poligonal topográfica. Fuente propia.

Por otro lado, se realizó el procesamiento de la poligonal y puntos de interés geocientífico, para el levantamiento topográfico en la columna estratigráfica EL HOB0 en el municipio de San Juan de Nepomuceno, en los cuales se convirtieron las coordenadas a elipsoidales, planas de Gauss, Origen Nacional, alturas ortométricas y niveladas, por método GPS.

9.2 Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria.

La Actividad **A8** se concentró en la generación de los modelos digitales con enfoque en índices morfométricos de relieve para iluminar las estructuras presentes en el área. Además, se realizaron perfiles topográficos en el sector del Anticlinorio de Luruaco los

cuales fueron exportados en formatos de imagen, texto, Excel, Autocad y Shapefile. Imagen No.46.

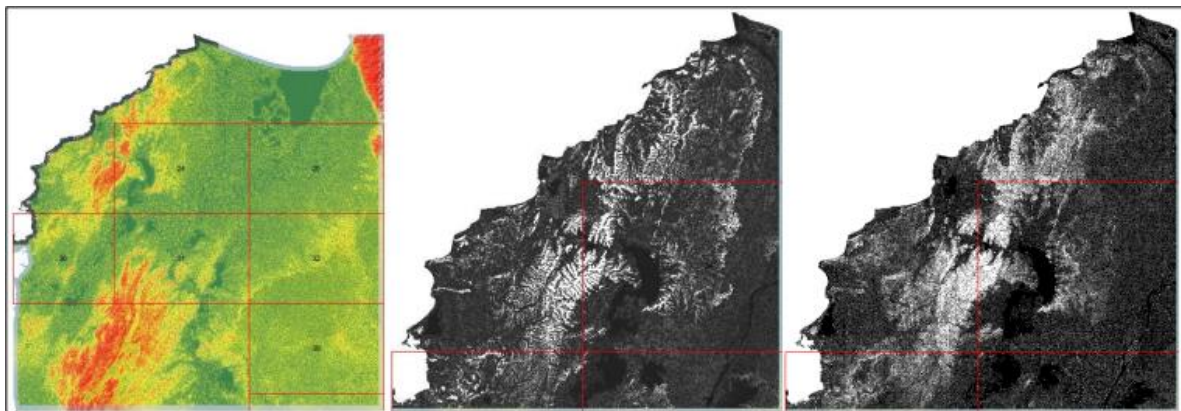


Imagen No. 46. Modelos de pendiente, incisión y gradiente. Fuente propia.

También se realizó el aislamiento de la principal culminación del anticlinal para el área de SSJ. Imagen No. 47.

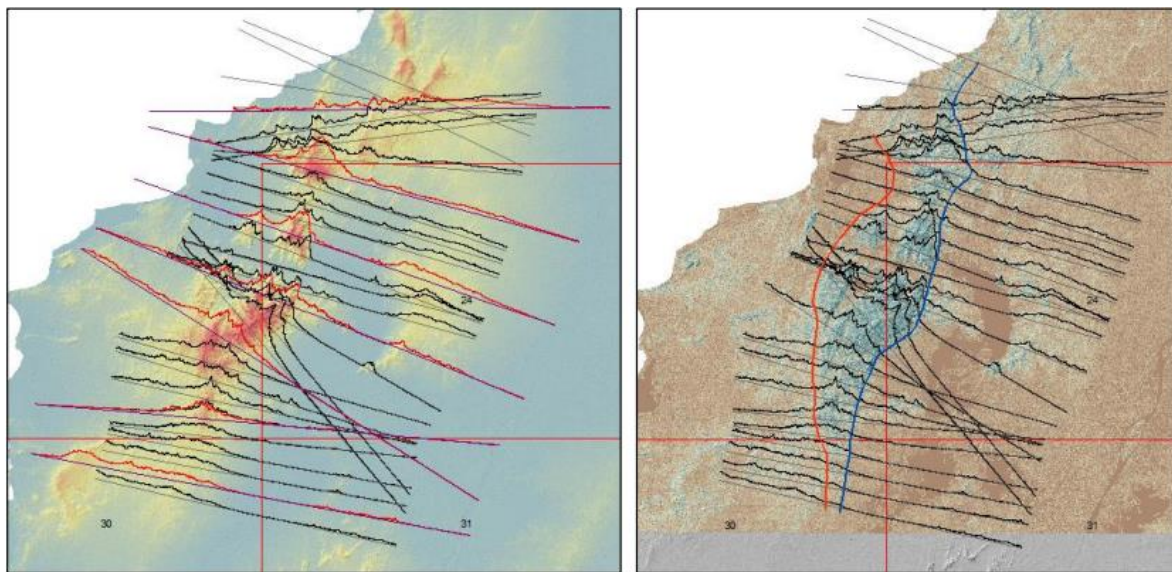


Imagen No. 47. Perfiles topográficos y aislamiento de la estructura principal. Fuente propia.

Se filtraron los datos estructurales presentes en el área de estudio de la cartografía 100k. Imagen No. 48.

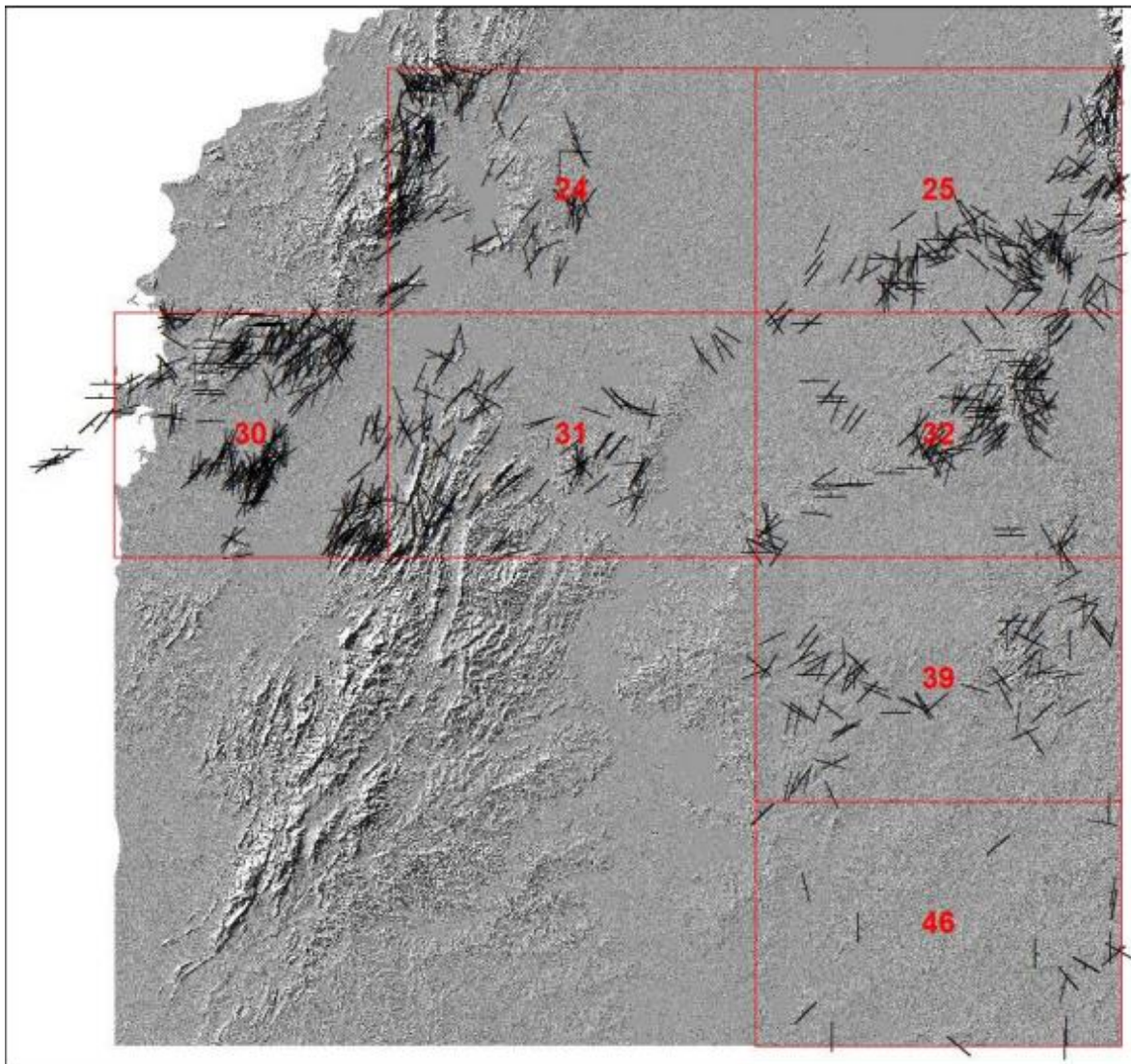


Imagen No. 48. Imagen de la recopilación de los datos estructurales de la cartografía 100k. Fuente propia.

Se finalizó la carga en el software Petrel 2019, de la información sísmica disponible en la Dirección de Geociencias Básicas y entregada por el EPIS hasta el 15 de septiembre de 2022, se cargaron un total 369 líneas que pertenecen a 43 programas sísmicos y un total de 12 pozos con tablas tiempo -profundidad (CKsh o VSP) y topes. Imagen No. 49.

Se completó el diagnóstico de calidad del total de las líneas sísmica cargadas en Petrel, en relación con los parámetros de adquisición y procesamiento, evaluación el porcentaje útil de las líneas pertenecientes a cada programa sísmico.

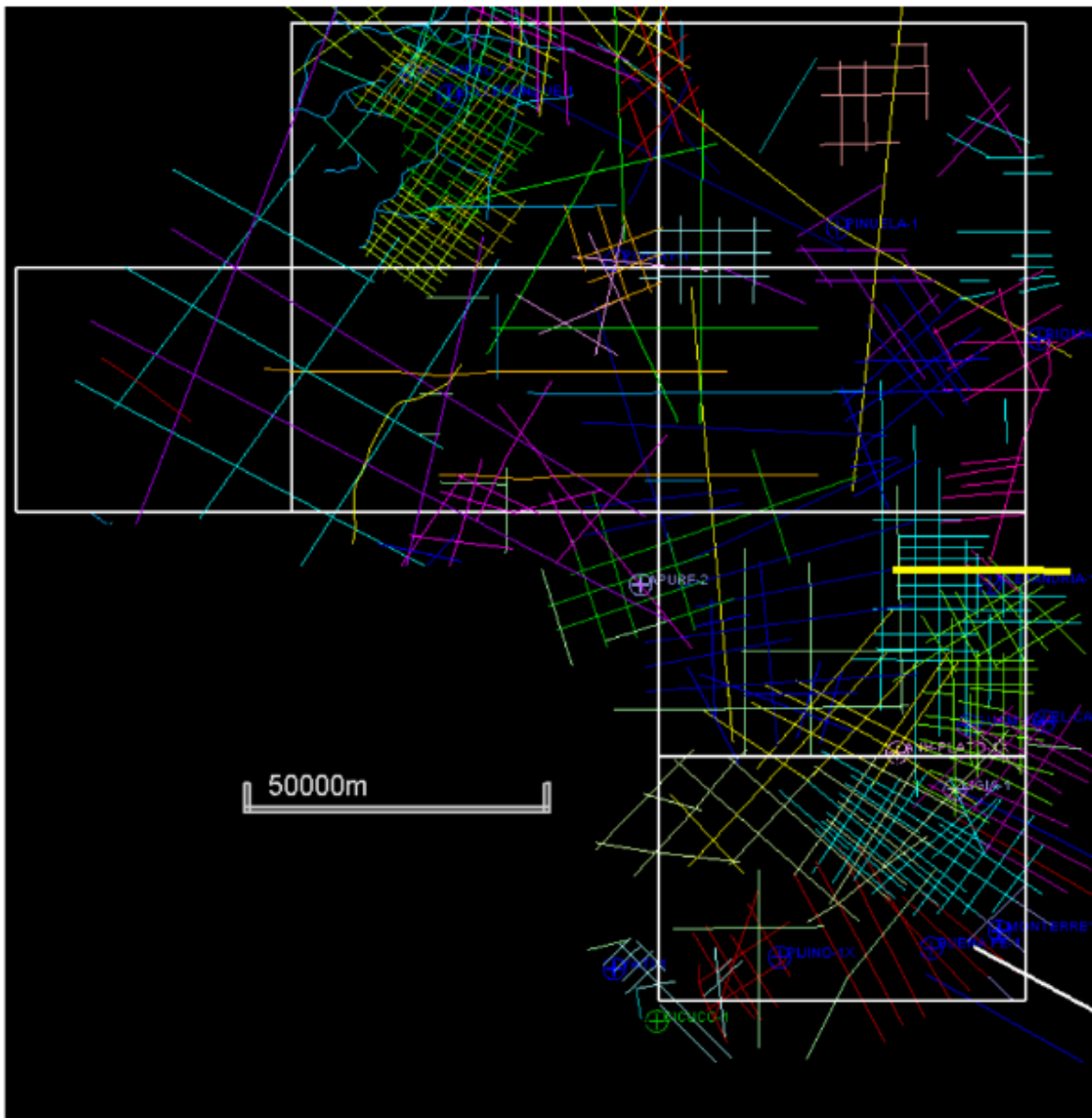


Imagen No. 49. Mapa de localización de las líneas sísmicas para interpretación cargadas en Petrel. Fuente propia.

Se elaboró el mapa final de calidad del total de las líneas sísmicas calificándolas en buena, mala y regular (Imagen No. 50). Se les aplicó un “shift” en el datum a las líneas sísmicas que se fueron procesadas a un datum y velocidad de reemplazamiento diferente a las del proyecto de Petrel.

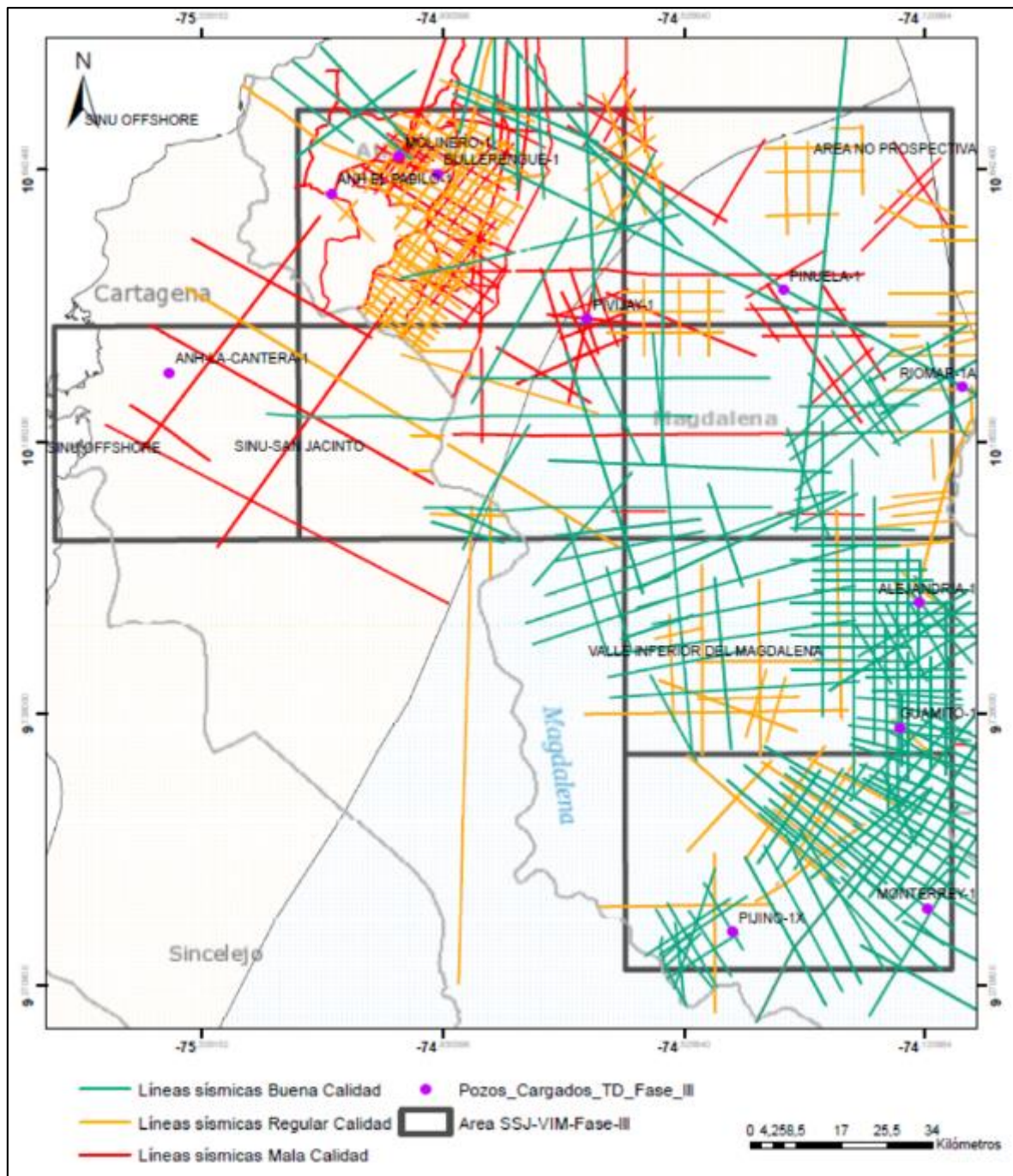


Imagen No. 50. Mapa de calidad unificado de los programas sísmicos del área SSJ-VIM. Fuente propia.

9.3 Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica.

Tomando como base el mosaico elaborado desde las planchas 100k se generan las primeras versiones de mejora para la problemática de los empalmes entre estas.

9.4 Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000.

Durante el mes de septiembre se ejecutó la primera comisión de campo logrando realizar el cubrimiento de las transectas diseñadas preliminarmente. Imagen No. 51.

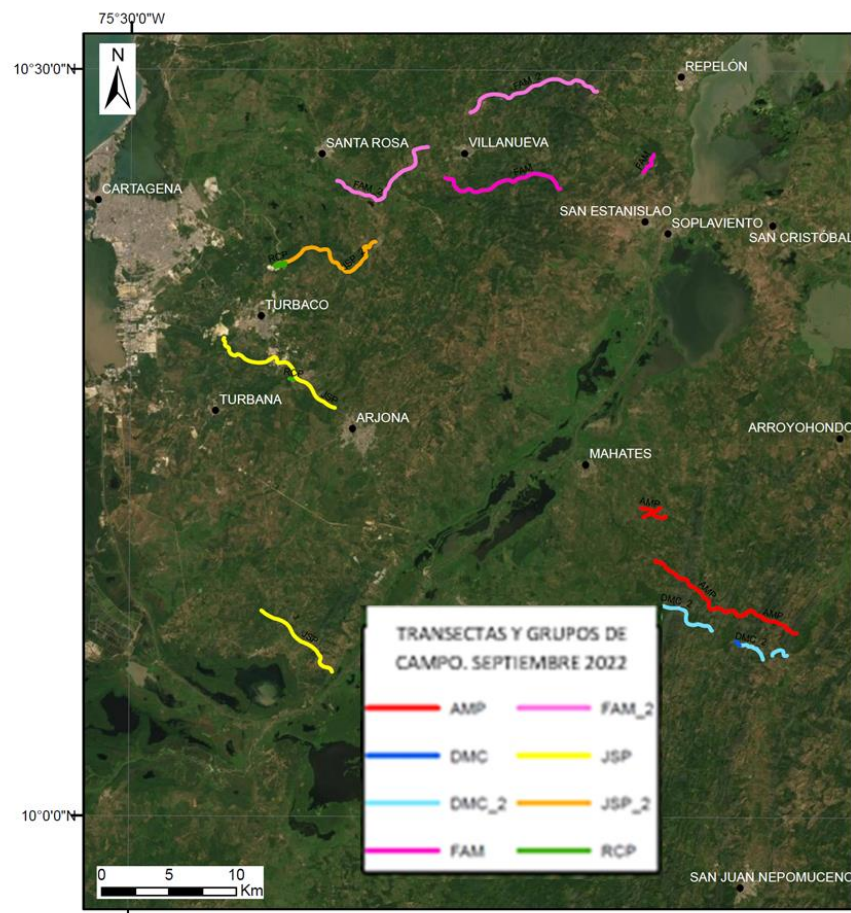


Imagen No. 51. Transectas ejecutadas durante el mes de septiembre. Fuente propia.

9.5 Realizar levantamiento detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información.

Con la realización de las primeras campañas de campo se obtuvo nueva información desde los afloramientos levantados y los cuales servirán como puntos de referencia para el amarre de la información. Imagen No. 52.

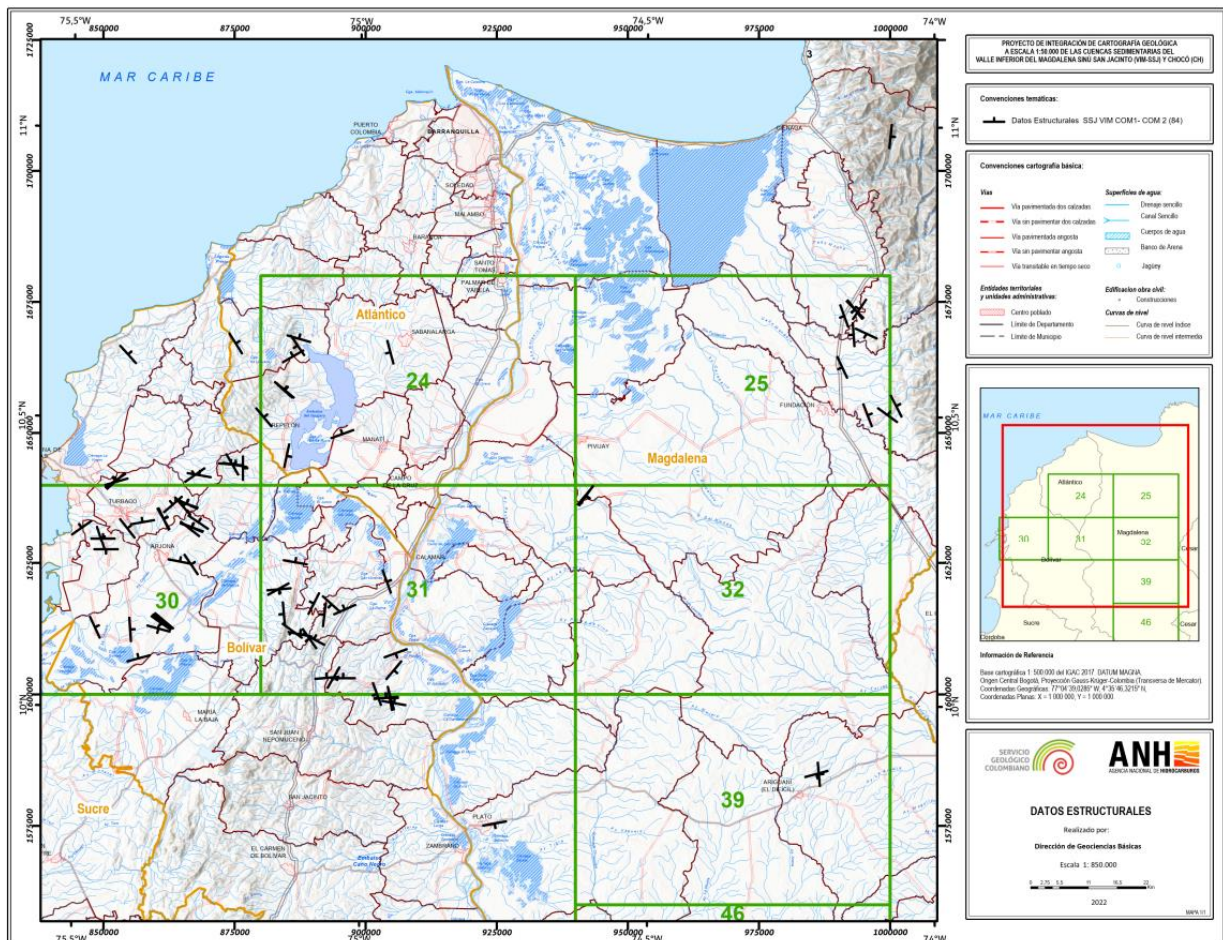


Imagen No. 52. Datos estructurales obtenidos durante la primera comisión de campo. Fuente propia.

9.6 Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad

relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo.

Igualmente se realizaron los primeros muestreos para las diferentes técnicas establecidas para la zona de trabajo y también en Litoteca Nacional. Imagen No. 53.

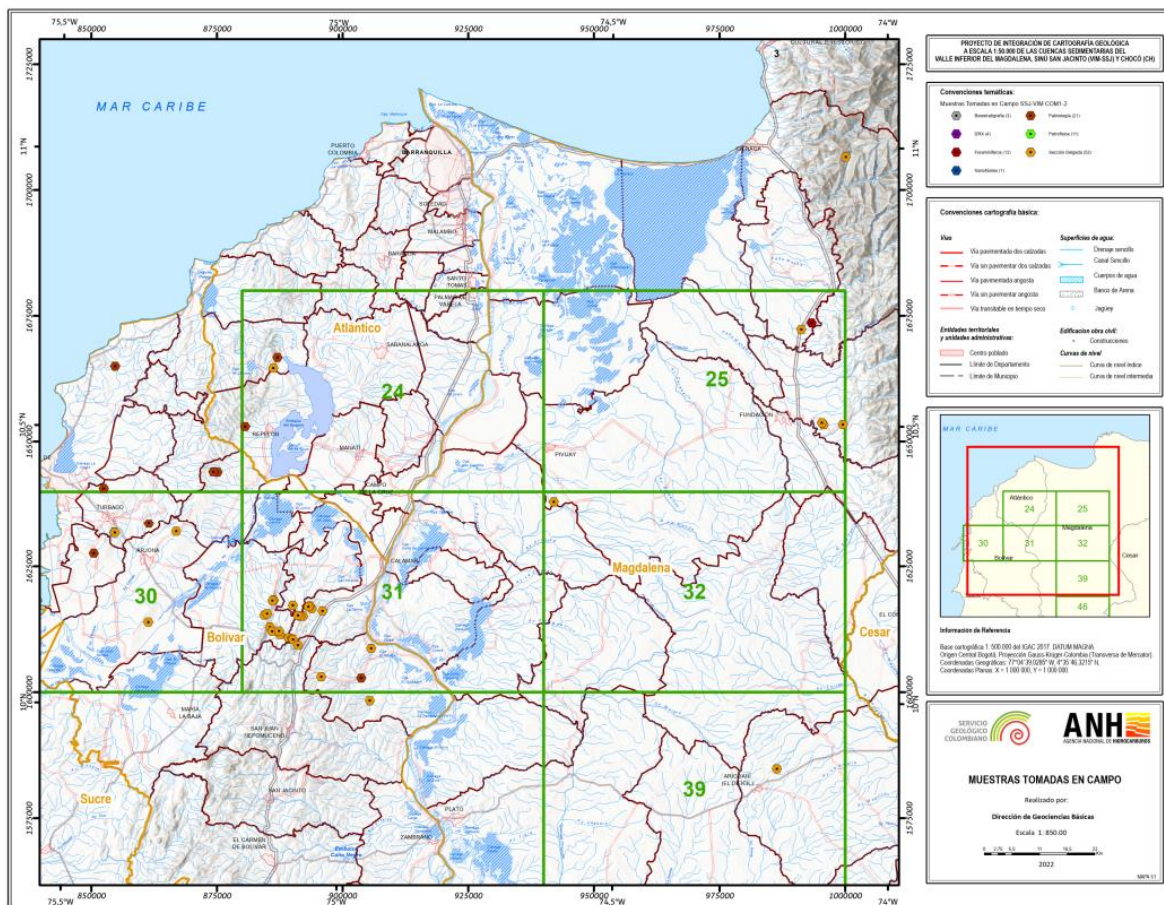


Imagen No. 53. Mapa de muestras tomadas durante la primera comisión de campo. Fuente propia.

En la Litoteca Nacional se realizaron controles litológicos y muestreos enfocados en las técnicas de DRX/FRX, Petrografía, Petrofísica y Bioestratigrafía (Foraminíferos, Palinología y Nanofósiles), para el pozo ANH-La Cantera con un total de muestras de 292. Imagen No. 54.

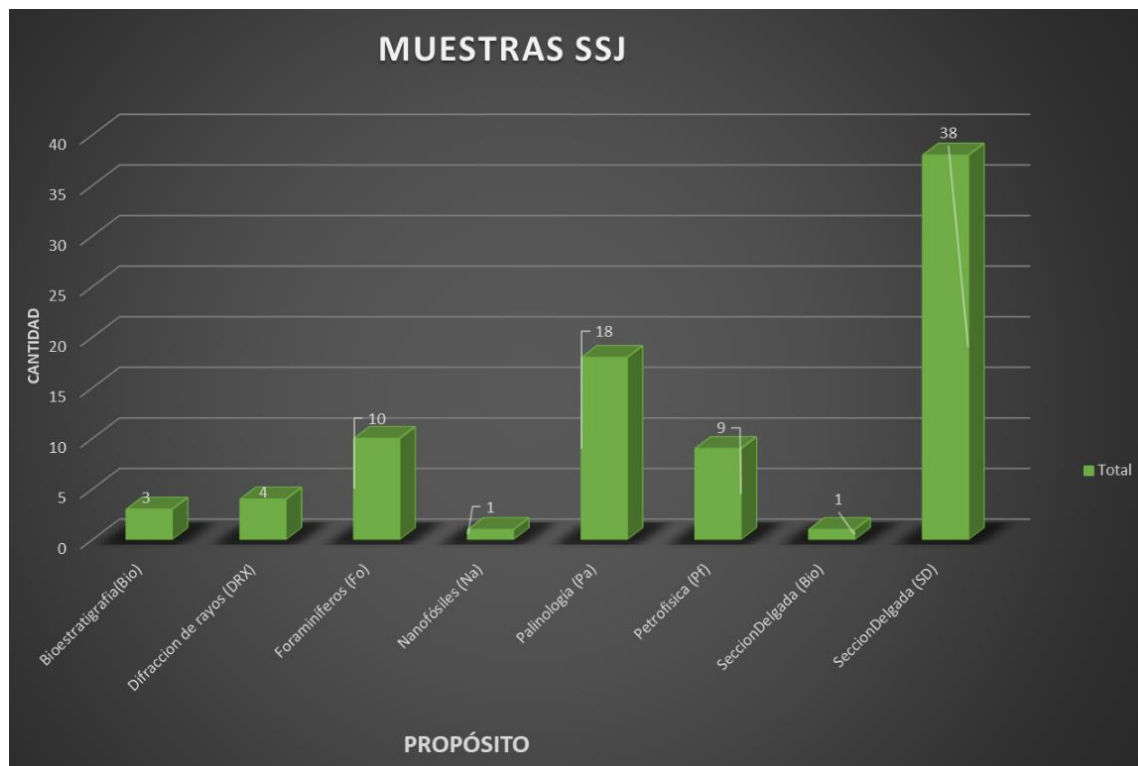


Imagen No. 54. Muestras tomadas en la Litoteca Nacional diferenciadas por técnicas analíticas. Fuente propia.

9.7 Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo.

En la litoteca al 30 de septiembre se realizaron los controles litológicos en el pozo ANH La Cantera 1, comprendiendo un total 1.865,6 pies de núcleo.

9.8 Elaborar las cartas de correlación lito y cronoestratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno.

Las cartas de correlación están en una fase muy preliminar, dado que la información que debe soportarlas se está levantando.

9.9 Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de las cuencas en estudio.

La nomenclatura de las unidades litoestratigráficas se está evaluando respecto a los nombres que se han usado en la parte norte de Sinú-San Jacinto, la cual es diferente a la usada en las fases I y II, que ya fue unificada.

Los controles litológicos de los pozos que se están estudiando darán las informaciones necesarias para la consolidación de la nomenclatura.

9.10 Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona de estudio establecidas en cada una de las cuencas, objetos de estudio.

Durante el mes de septiembre se realizaron avances preliminares relacionados con la integración cartográfica y la generación de la memoria.

9.11 Elaborar un documento técnico para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo slim hole, con recuperación de núcleo de por lo menos 2.000 pies.

Fue definida en conjunto con los grupos de integración, correlación estratigráfica y geología estructural, un área ubicada en el predio San Juan, vereda Pueblito, municipio de San Ángel-Magdalena, sector en el cual se definieron dos opciones para la realización del pozo. Imágenes No. 55 y No. 56.

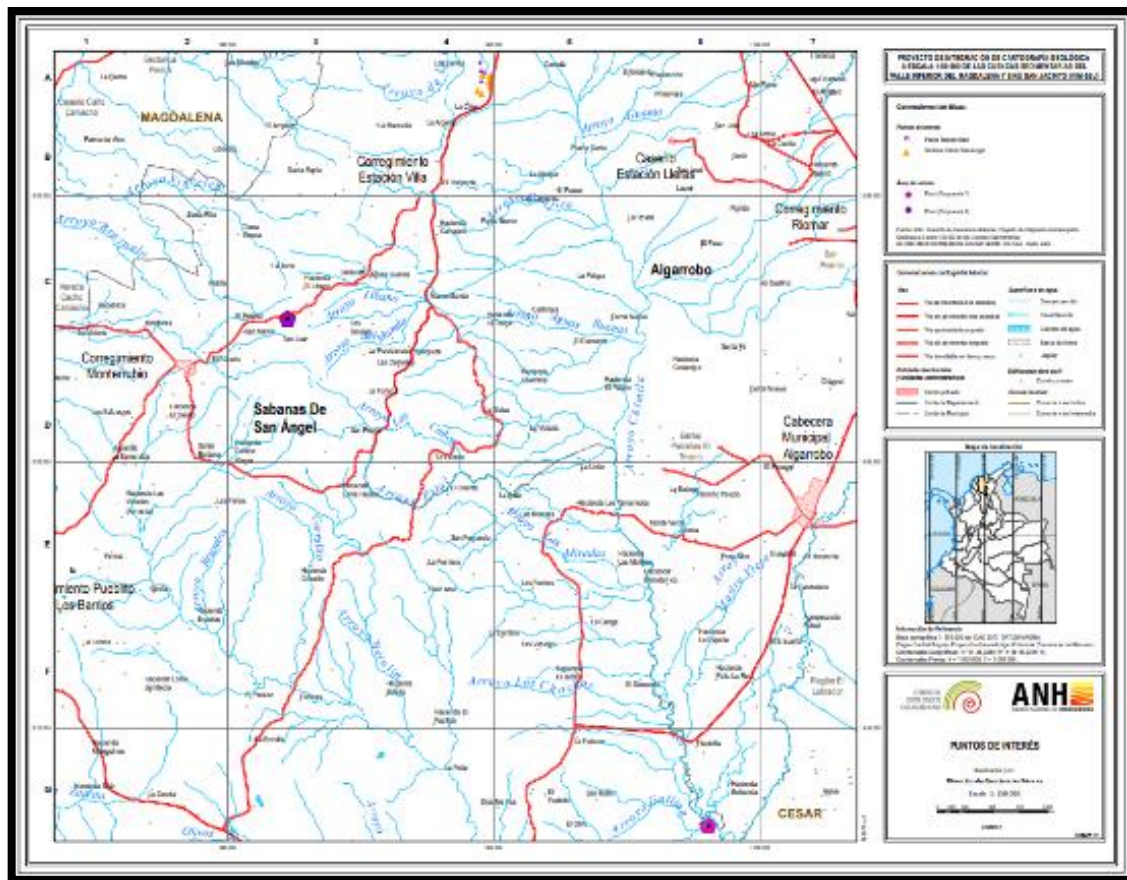


Imagen No. 55. Mapa de localización de la propuesta para pozo SLIM HOLE. Fuente propia.



Imagen No. 56. Alternativas de perforación en el área seleccionada. Fuente propia.

Para el área propuesta de trabajo en el municipio de San Ángel fueron definidas las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Imágenes No. 57 y No. 58.

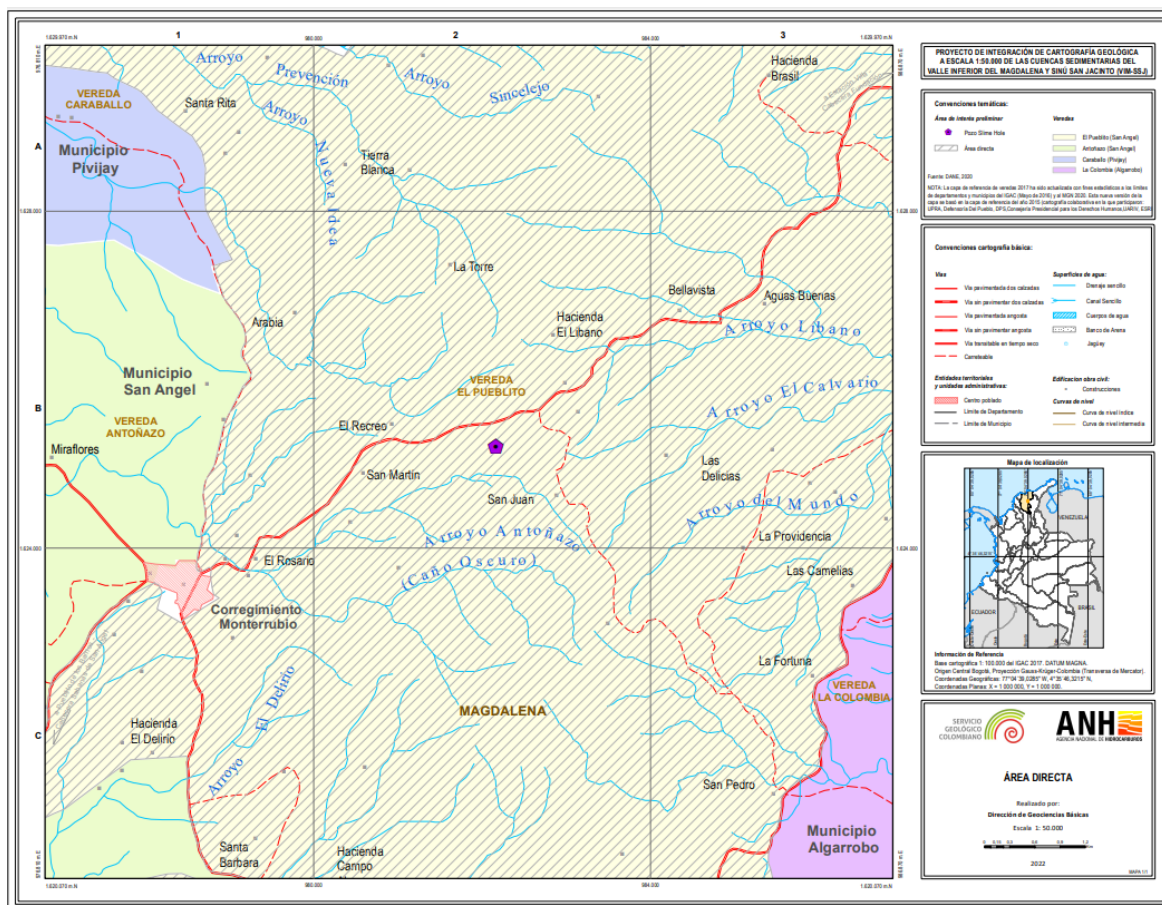


Imagen No. 57. Mapa Área de Influencia directa. Fuente propia.

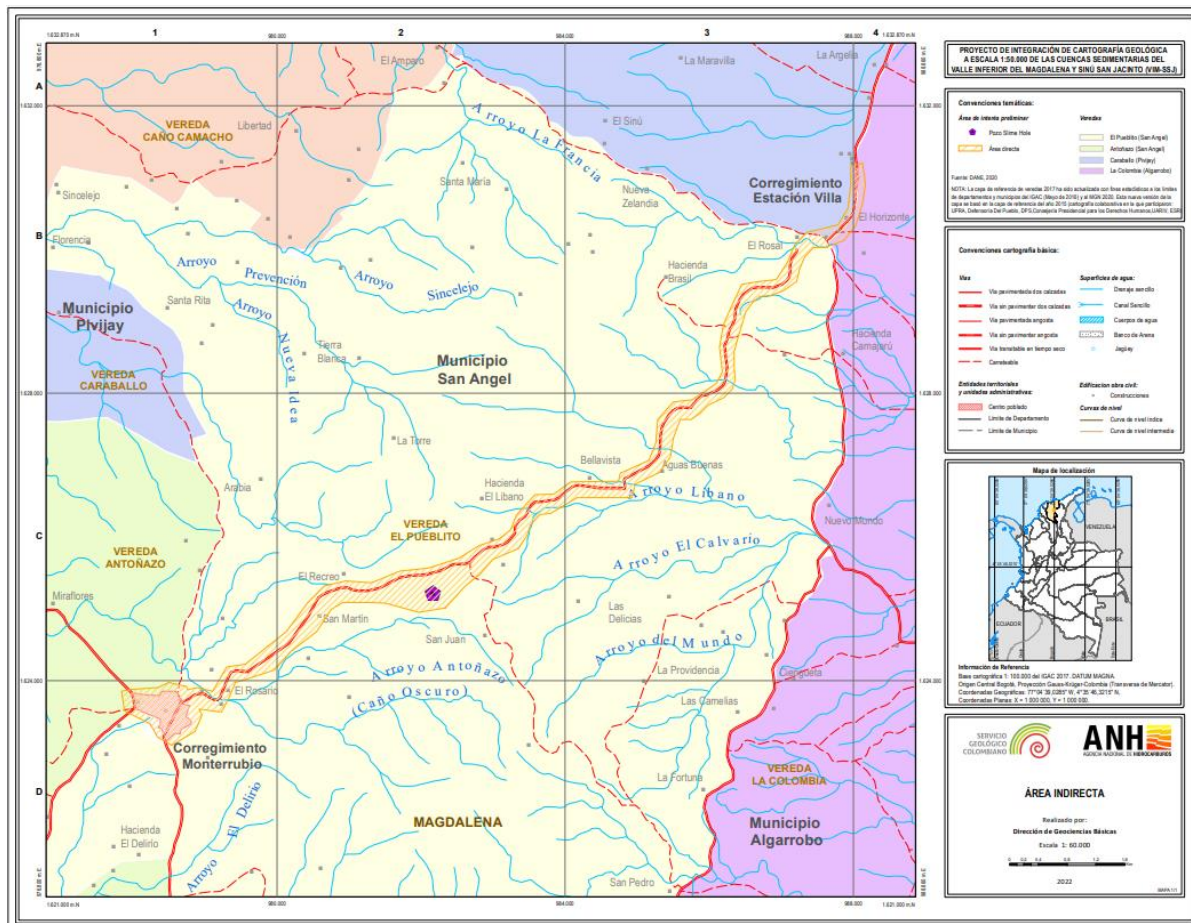


Imagen No. 58. Mapa Área de Influencia Indirecta. Fuente propia.

Se han desarrollado preliminarmente los capítulos 2 y 3 del PMA, relacionados con la descripción técnica y la caracterización ambiental del área. Imagen No. 59.

Contenido	
5. Desarrollo, Uso, Aprovechamiento y afectación de Recursos Naturales.....	5
5.1. Aguas Superficiales.....	5
5.1.1. Regimen de Aguas para Uso Industrial.....	5
5.1.2. Regimen de Aguas para Uso Doméstico.....	6
5.1.3. Conflictos por el Uso del Agua.....	7
5.1.4. Recomendaciones.....	8
5.2. Vertimientos.....	10
5.2.1. Regimen de Aguas Superficiales.....	10
5.2.2. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.....	10
5.2.3. Fuentes de Generación de Aguas Residuales.....	11
5.2.4. Composición Típica de las Aguas Residuales Domésticas.....	11
5.2.5. Composición Típica de las Aguas Residuales Industriales.....	12
5.2.6. Almacenamiento y Distribución.....	13
5.2.7. Perforación de Pozos.....	15
5.2.8. Sistema de Desagüe.....	15
5.2.9. Almacenamiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.10. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.11. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.12. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.13. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.14. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.15. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.16. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.17. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.18. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.19. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.20. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.21. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.22. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.23. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.24. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.25. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.26. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.27. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.28. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.29. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.30. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.31. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.32. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.33. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.34. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.35. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.36. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.37. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.38. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.39. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.40. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.41. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.42. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.43. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.44. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.45. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.46. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.47. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.48. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.49. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.50. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.51. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.52. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.53. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.54. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.55. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.56. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.57. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.58. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.59. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.60. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.61. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.62. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.63. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.64. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.65. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.66. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.67. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.68. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.69. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.70. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.71. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.72. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.73. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.74. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.75. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.76. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.77. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.78. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.79. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.80. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.81. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.82. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.83. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.84. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.85. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.86. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.87. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.88. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.89. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.90. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.91. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.92. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.93. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.94. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.95. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.96. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.97. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.98. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.99. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16
5.2.100. Mantenimiento de los Sólidos de Tratamiento.....	16

Imagen No. 59. Ilustra de la elaboración de los capítulos del PMA. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Se recolectó información primaria en campo (comisión realizada entre el 12 y 19 de septiembre) que se está procesando y analizando actualmente.

Se asiste a reunión en la sede de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG con el subdirector de Gestión Ambiental Dr. Alfredo Rafael Martínez Gutiérrez y el Profesional Especializado Gustavo Pertuz Valdés a quienes se les expuso el objeto y características de las actividades del producto 3 pozo estratigráfico SLIM HOLE. Imagen No. 60.



Imagen No. 60. Reunión CORPAMAG. Fuente propia.

Se envía diligenciado el formato de SOLICITUD DE DETERMINACIÓN DE PROCEDENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA CONSULTA PREVIA PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES para gestionar las firmas requeridas en el SGC, con el fin de radicar la solicitud

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

a la dirección de consulta previa del Ministerio del Interior. Imagen No. 61.

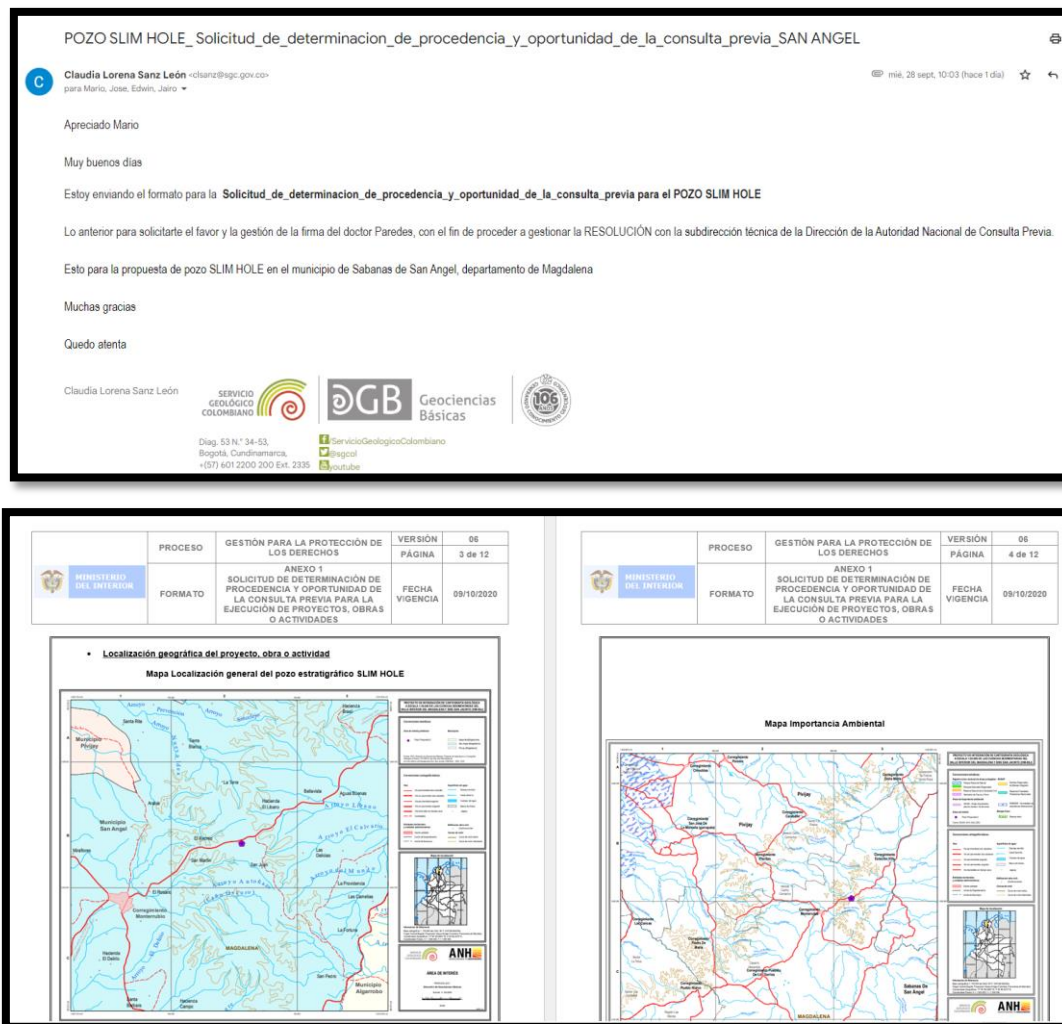


Imagen No. 61. Se ilustra sobre el desarrollo y gestión del documento de solicitud para procedencia de consulta previa mapas que apoyan la gestión del pozo SLIM HOLE. Fuente propia.

En el marco de la elaboración del Plan de Manejo Social – PMS-, durante el mes de septiembre se adelantaron actividades relacionadas con:

- Construcción del documento de factibilidad social: A partir de la evaluación y análisis de los principales aspectos del componente socioeconómico que caracterizan el área de interés del proyecto y cuya jurisdicción se enmarca entre los límites del municipio de Sabanas de San Ángel en el departamento de Magdalena; se avanzó en el proceso de elaboración del documento a partir del cruce de información

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

mediante la revisión de fuentes secundarias tales como bases de datos, portales de datos abiertos y documentación oficial emitida por las entidades de orden nacional, regional y local, cuyo resultado aporta la toma de decisiones que permitirá puntualizar un área con viabilidad social para la ubicación del área de perforación del pozo estratigráfico tipo SLIM HOLE.

- Sumado a lo expuesto, tal documento corresponderá al resultado de la revisión exhaustiva de información actualizada que se encuentre disponible y se halle enmarcada en las últimas referencias normativas existentes en la materia.
- Identificación y relacionamiento con actores sociales: Una vez validada de la unidad territorial a la cual pertenece el predio donde se ubica el área de interés del proyecto, se generaron los acercamientos respectivos con la Administración Municipal de Sabanas de San Ángel a fin de iniciar el relacionamiento institucional correspondiente. En tal sentido, el 27 de septiembre del corriente, se adelantó el espacio de reunión informativa sobre los alcances del proyecto. Imagen No. 62.

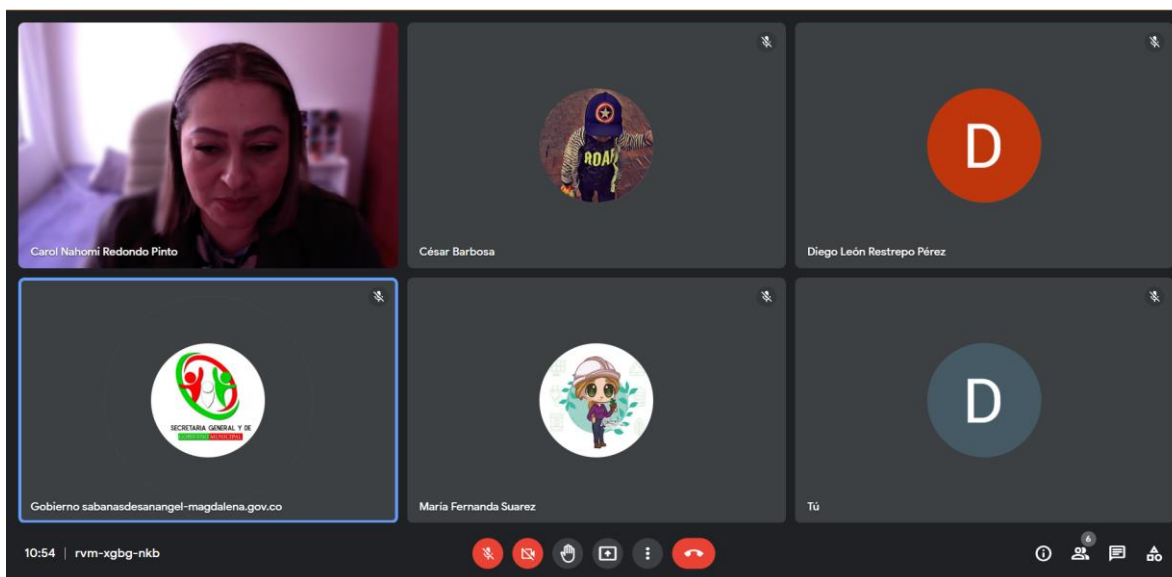


Imagen No. 62. Reunión online alcaldía Sabanas de San Ángel. Fuente propia.

Elaboración de matriz de riesgo formato .exe y documento de soporte .doc (avance 90%), así como de capítulos 1, 2, y 5 del Análisis del Sector (formato.doc. avance del 30%). Paralelamente se trabaja en avance de documento Prognosis Geológica en lo referente a correlación de pozos cercanos, análisis de reportes diarios de geología e ingeniería para el diseño preliminar del pozo. En este sentido la prognosis geológica tiene un avance del 40% y el programa de perforación se inicia y queda en fase de 10% al final del mes de septiembre. Imagen No. 63.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

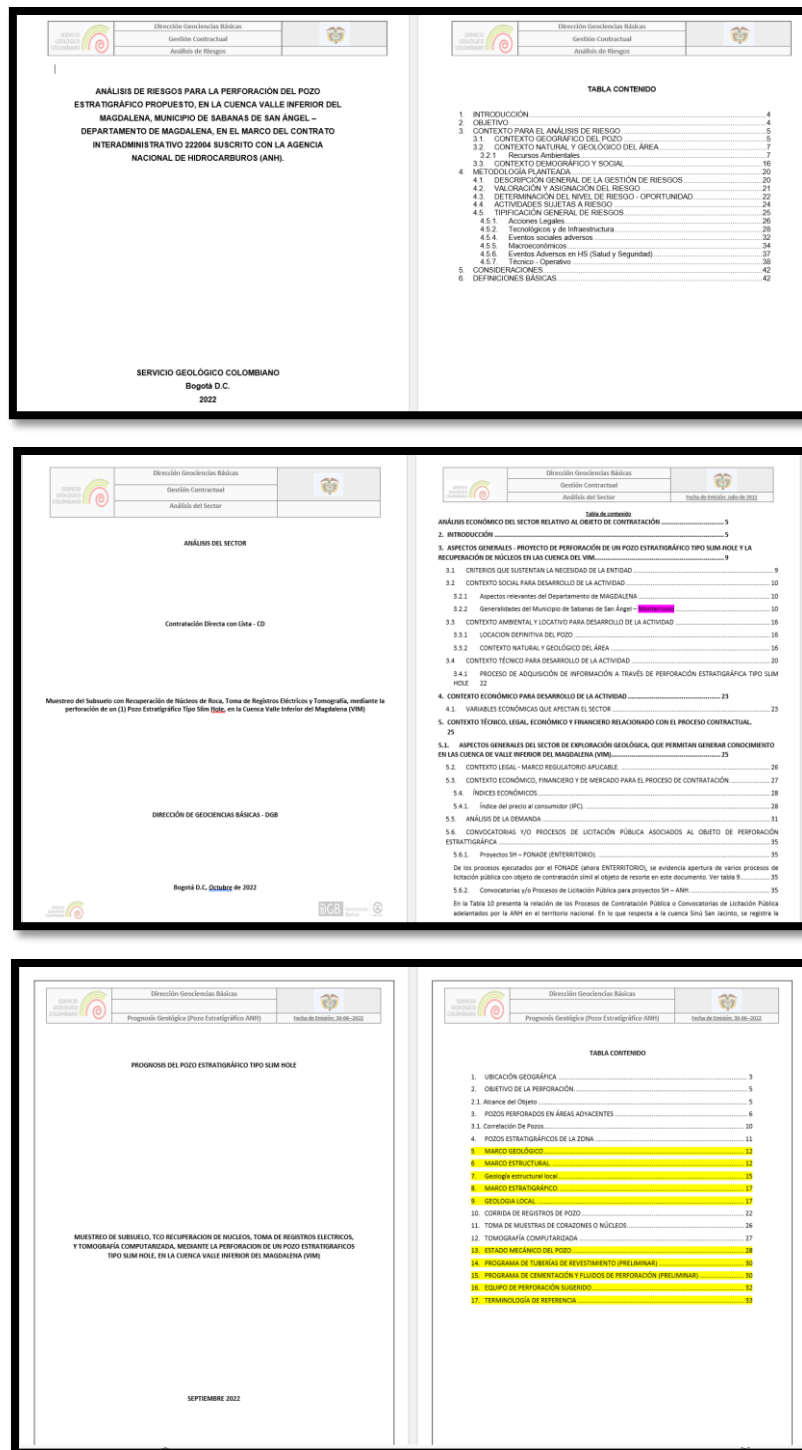


Imagen No. 63. Se ilustra sobre los avances en los documentos de diseño, análisis del sector y pronóstico para perforación del pozo SLIM HOLE. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

9.12 Diseño, localización y levantamiento de una (1) sección de información magnetotelúrica (200 puntos) para el procesamiento e integración en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, gravimetría y magnetometría) en la zona norte de la cuenca VIM-SSJ.

En el mes de septiembre, se adelantaron actividades de socialización, acompañamiento y presentación con autoridades municipales, civiles, fuerza pública y comunidades, de los municipios del área de influencia del proyecto de adquisición y procesamiento de información MT.

En estos espacios de trabajo, se coordinaron las actividades de ingreso al territorio con los alcaldes, secretarios de planeación, delegados del despacho, comunidades, entre otros.

Como complemento a esta agenda de trabajo, también se buscó identificar en el área, las condiciones idóneas y aptas, desde el punto de vista técnico, como áreas con bajo ruido antropogénico, sin restricciones ambientales, sociales y de seguridad física, de tal manera que se logren definir estrategias para el aseguramiento de las actividades técnicas, por parte del equipo de trabajo asignado al producto 4, y que pudieran poner en riesgo la calidad o integridad de los equipos y sondeos magnetotelúricos.

De igual manera, se adelantaron las siguientes actividades:

- Identificación de accesos, verificación de la ubicación de sondeos, solicitud de permisos con propietarios.
- Localización de sitio de instalación y pruebas de registro de la estación de referencia remota.
- Calibración de instrumentos (caja y bobinas).
- Prueba de ruido en paralelo y prueba de identidad.
- Realizar la adquisición de sondeos magnetotelúricos (AMT y BBMT) a lo largo de la Sección 2 comprendida entre los municipios de Moñitos y Ciénaga de Oro, bajo las especificaciones técnicas planteadas en los términos de referencia para la adquisición de datos Magnetotelúricos.
- Procesamiento preliminar de la data adquirida.

Con el propósito de adquirir información detallada de las estructuras del subsuelo, delimitar la interfaz sedimentaria con su basamento rígido, definir los límites laterales y en profundidad de los espacios de acumulación de las cuencas VIM- SSJ, se definió el levantamiento y procesamiento de 200 sondeos magnetotelúricos, a lo largo de la sección

norte, con el fin de garantizar la adecuada adquisición del método geofísico a una profundidad de estudio de 10 km aproximadamente, en cada tramo de los transectos planteados.

Con base a las consideraciones anteriores, se pretende alcanzar:

- Levantamiento, procesamiento e inversión de información magnetotelúrica en dos (2) secciones:
 - Sección No. 1: Adquisición y procesamiento de información MT, sobre la transecta No. 1. Municipio de Canalete - Municipio de Buenavista, Departamento de Córdoba.
 - Sección No. 2: Adquisición y procesamiento de información MT, sobre la transecta No. 2. Municipio de Moñitos - Municipio de Ciénaga de Oro. Departamento de Córdoba

A continuación, la ubicación de las dos (2) secciones MT definidas (Imagen No. 64 y Tabla No. 11), en los municipios de influencia directa, en el Departamento de Córdoba.

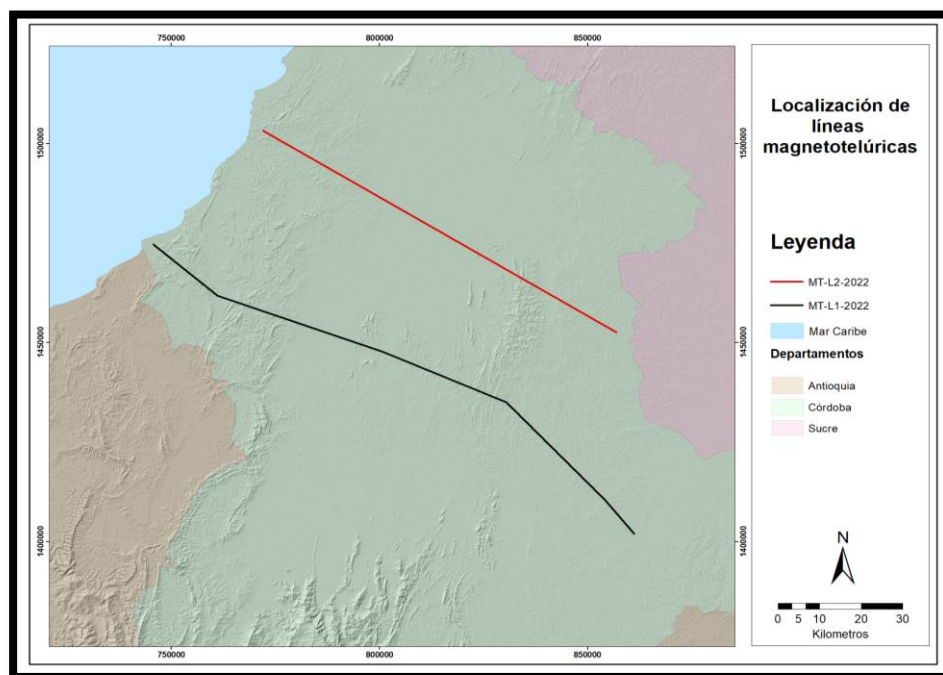


Imagen No 64. Mapa de localización de las dos (2) secciones de magnetotelúrica diseñadas para adquirir.
Fuente propia.

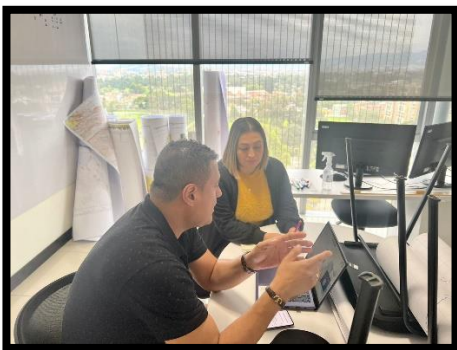
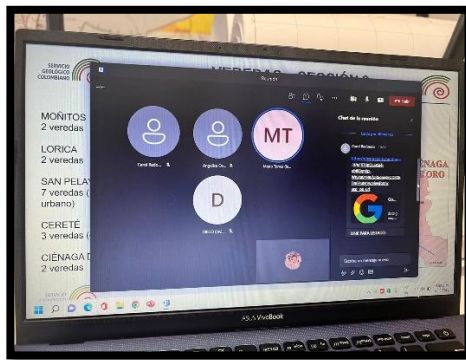
Tabla 11. Coordenadas preliminares secciones 1 y 2.

SECCION	PUNTO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS PLANAS- EN MAGNA SIRGAS. ORIGEN OESTE	
		Longitud	Latitud	Este	Norte
SECCION 1	1	75° 20' 15.9756" W	8° 13' 34.4352" N	1191715,54	1401856,246
	2	75° 24' 04.0860" W	8° 18' 09.4572" N	1184695,434	1410279,011
	3	75° 37' 02.4240" W	8° 31' 23.8008" N	1160778,529	1434596,024
	4	75° 53' 16.0980" W	8° 38' 13.4844" N	1130954,138	1447082,808
	5	76° 14' 56.4036" W	8° 45' 46.1232" N	1091162,555	1460885,059
	6	76° 23' 25.9044" W	8° 52' 43.6188" N	1075565,522	1473681,002
SECCION 2	1	76° 09' 13.2336" W	9° 08' 07.2420" N	1101548,849	1502117,209
	2	75° 38' 40.7628" W	8° 50' 11.6168" N	1157639,294	1469244,057

Fuente propia.

- Definición de contacto entre materiales: reducir la incertidumbre en los cambios litológicos significativos de la secuencia sedimentaria, su relación geométrica y control estructural, además de la relación con la disposición del basamento cristalino de las cuencas en estudio, a partir del modelo de resistividades eléctricas. De esta manera se actualizará la información del área de influencia del proyecto, y se establecerán elementos nuevos, bajo la aplicación de los principios básicos del método magnetotelúrico.
 - Detección del basamento cristalino.
 - Caracterizar las estructuras del subsuelo: Con base en la distribución de la resistividad eléctrica, se busca aportar nuevos conceptos que intenten resolver la problemática en resolución de imagen sísmica, que se ha presentado en la cuenca SSJ. Así como contribuir al conocimiento estratigráfico y estructural del área para plantear nuevos conceptos exploratorios. De esta manera, se contribuiría con modelos de la cuenca SSJ, basados en datos reales, dado que muchos de los existentes son esquemáticos y necesitan ser argumentados.
1. Identificación y relacionamiento con actores sociales: Conforme a las gestiones adelantadas desde el componente social con los representantes de las autoridades municipales de las diez unidades territoriales por donde cruza el trazado de las secciones 1 y 2, a fin de concertar los espacios de reunión para la presentación del alcance del proyecto de levantamiento de información magnetotelúrica, es importante destacar que por las condiciones y tipo de gobernabilidad que se da en el departamento de Córdoba, las administraciones municipales evidencian dificultad en la disponibilidad de agenda para atender espacios de reunión informativas. No

obstante, y pese a tal realidad, durante lo corrido del mes de septiembre se concertaron y fueron llevadas a cabo 7 de las 10 reuniones previstas, las cuales arrojaron receptividad y disponibilidad de parte de los funcionarios delegados en relación con la ejecución del proyecto en sus territorios. En dichas reuniones, se informó sobre el alcance, objetivos, metodologías y demás procedimientos que implica realizar el levantamiento de información magnetotelúrica en el área, adicionalmente, se presentó un cronograma inicial con la planeación estimada de estos sondeos y los profesionales que estarán desarrollando las actividades previstas en el producto 4, como parte del objeto del Convenio 014 de 2022, suscrito entre ANH-SGC. Imagen No. 65.

REGISTRO FOTOGRÁFICO SOCIALIZACION PROYECTO MT	
	
Presentación Proyecto MT Municipio Montería – Plataforma MEET – 06-09-22	
	
Presentación Proyecto MT Municipio San Pelayo – Alcaldía - 12-09-22	



Presentación Proyecto MT Municipio Santa Cruz de Lorica – Alcaldía - 13-09-22



Presentación Proyecto MT Municipio Planeta Rica – Alcaldía - 16-09-22



Presentación Proyecto MT Municipio Ciénaga de Oro – Plataforma MEET – 20-09-22



Imagen No. 65. Imágenes de socializaciones realizadas durante el mes de septiembre. Fuente propia.

De igual manera, se realizó la adquisición de veinte (20) sondeos sobre la Sección 2, la cual se origina desde el municipio de Moñitos y culmina en el municipio de Ciénaga de Oro, ambos en el departamento de Córdoba.

El levantamiento se realizó bajo las especificaciones técnicas planteadas en los términos de referencia presentados a la ANH, el cual establece:

1. Para levantamientos de información magnetotelúrica en la Cuenca de Sinú-San Jacinto, se identificó que los modelos obtenidos con una separación entre sondeos de 300 y 600 metros presentan una respuesta resistiva similar para las bajas frecuencias. Sin embargo, esta similitud en comportamiento no se replica en las altas frecuencias. Por lo que se recomienda, en esta cuenca, realizar adquisiciones BBMT (AMT+MT) cada 300 metros, alrededor de 20 horas de medición, intercalando un sondeo de AMT de aproximadamente una hora de medición.
2. Por otra parte, para los tramos de las secciones que corresponden a la Cuenca del Valle Inferior del Magdalena, a causa de su menor complejidad estructural, se recomienda realizar adquisiciones BBMT cada 600 metros, de alrededor de 20 horas de medición.

Nota:

*BBMT: Sondeo magnetotelúrico de banda ancha, altas y bajas frecuencias (Broad Band Magnetotelluric).

*AMT: Sondeo magnetotelúrico de altas frecuencias ($>1\text{Hz}$) (Audio Magnetotelluric).

En la tabla No 12 e Imagen No 66, se presenta la localización y coordenadas de los sondeos adquiridos durante la comisión, respectivamente.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Informe de Actividades No. 02 – CI 014/300 de 2022 Dirección de Geociencias Básicas

Tabla No 12. Localización estaciones MT.

Estación	Latitud	Longitud	Fecha instalación	Fecha desinstalación	Duración
S2-001	9° 8'30.32"N	76° 9'6.59"O	15/09/2022	16/09/2022	21 h 38 m
S2-002	9° 8'25.76"N	76° 8'59.18"O	16/09/2022	16/09/2022	1 h 3 m
S2-004	9° 8'18.50"N	76° 8'38.07"O	17/09/2022	19/09/2022	43 h 20 m
S2-005	9° 8'9.33"N	76° 8'35.26"O	17/09/2022	17/09/2022	1 h 1 m
S2-006	9° 8'1.10"N	76° 8'17.82"O	17/09/2022	19/09/2022	41 h 14 m
S2-007	9° 7'56.22"N	76° 8'10.71"O	19/09/2022	19/09/2022	40 m
S2-008	9° 7'50.85"N	76° 8'3.14"O	20/09/2022	21/09/2022	23 h 21 m
S2-009	9° 7'47.93"N	76° 7'52.97"O	19/09/2022	19/09/2022	1 h 1 m
S2-010	9° 7'42.57"N	76° 7'46.01"O	21/09/2022	22/09/2022	22 h 32 m
S2-011	9° 7'37.90"N	76° 7'37.29"O	21/09/2022	21/09/2022	1 h 5 m
S2-012	9° 7'33.23"N	76° 7'30.30"O	21/09/2022	22/09/2022	20 h 57 m
S2-013	9° 7'27.69"N	76° 7'19.46"O	20/09/2022	20/09/2022	1 h 5 m
S2-014	9° 7'23.50"N	76° 7'11.31"O	22/09/2022	23/09/2022	21 h 23 m
S2-015	9° 7'20.17"N	76° 7'3.59"O	22/09/2022	22/09/2022	1 h 3 m
S2-016	9° 7'15.17"N	76° 6'53.52"O	23/09/2022	24/09/2022	20 h 26 m
S2-017	9° 7'11.49"N	76° 6'45.53"O	23/09/2022	23/09/2022	1 h 16 m
S2-018	9° 7'17.37"N	76° 6'37.01"O	23/09/2022	24/09/2022	20 h 12 m
S2-019	9° 7'12.96"N	76° 6'27.60"O	24/09/2022	24/09/2022	1 h 11 m
S2-020	9° 7'7.65"N	76° 6'16.84"O	24/09/2022	25/09/2022	20 h 55 m
S2-021	9° 7'3.13"N	76° 6'11.72"O	24/09/2022	24/09/2022	1 h

Fuente propia.



Imagen No. 66. Sondeos efectuados en el área de trabajo. Fuente propia.

Adquisición de datos magnetotelúricos: La adquisición de estos datos fue realizada con los equipos:

- ✓ MTU-5C de serial 10231 con las bobinas de serial 57324, 57326 y 57327
- ✓ MTU-5C de serial 10551 con las bobinas de serial 57344, 57345 y 57346 y
- ✓ MTU-5C de serial 10509 con las bobinas de serial 54697, 54698 y 54699, este último equipo es usado como estación remota con el objetivo de reducir el ruido electromagnético de las estaciones MT.

En primer lugar, se procedió a calibrar el equipo receptor y bobinas del MTU-C (serial 10509) y se instaló la estación remota, ubicada aproximadamente a 20 km de las estaciones MT de la sección 2, específicamente en el área rural del municipio de San Bernardo del Viento. Debido a la presencia de ganado en el predio, se tomaron precauciones para el cuidado de este equipo, como el aislamiento con polisombra y vigilancia 24 horas. El registro de esta estación remota fue de 10 días y el equipo de profesionales asignado al desarrollo y ejecución del producto 4 (MT), se encargó del cambio de baterías cada dos días de adquisición.

De las calibraciones (Imágenes No. 67 y No. 68) se observa que los receptores presentan una respuesta plana desde los 10000 Hz hasta los 10000 s; en tanto los sensores magnéticos muestran una amplitud de saturación de ~ 27 mV/nT desde los 10000 hasta 0.1 Hz, valor que disminuye gradualmente a medida que disminuye la frecuencia. Lo anterior representa el comportamiento normal de los equipos.

Posteriormente, se realizaron las pruebas de ruido paralelo y de identidad y las calibraciones de los equipos receptores y bobinas (MTU-5C serial 10231 y el MTU-5C serial 10551) en el lugar del sondeo S2-001. Lo anterior con el fin de comprobar el buen funcionamiento de los equipos. Estos dos equipos fueron los que se utilizaron para la adquisición de estaciones MT en la sección 2. Las pruebas en paralelo se realizaron durante 1 hora, con base a estas se pudo verificar que dicho tiempo es suficiente para obtener una buena estimación de las curvas de resistividad aparente hasta ~ 0.14 Hz. Lo anterior se puede observar en la Imagen 66 donde la amplitud de la señal de los campos eléctrico y magnético es menor a la amplitud del ruido por debajo de esta frecuencia. Imagen No. 69.

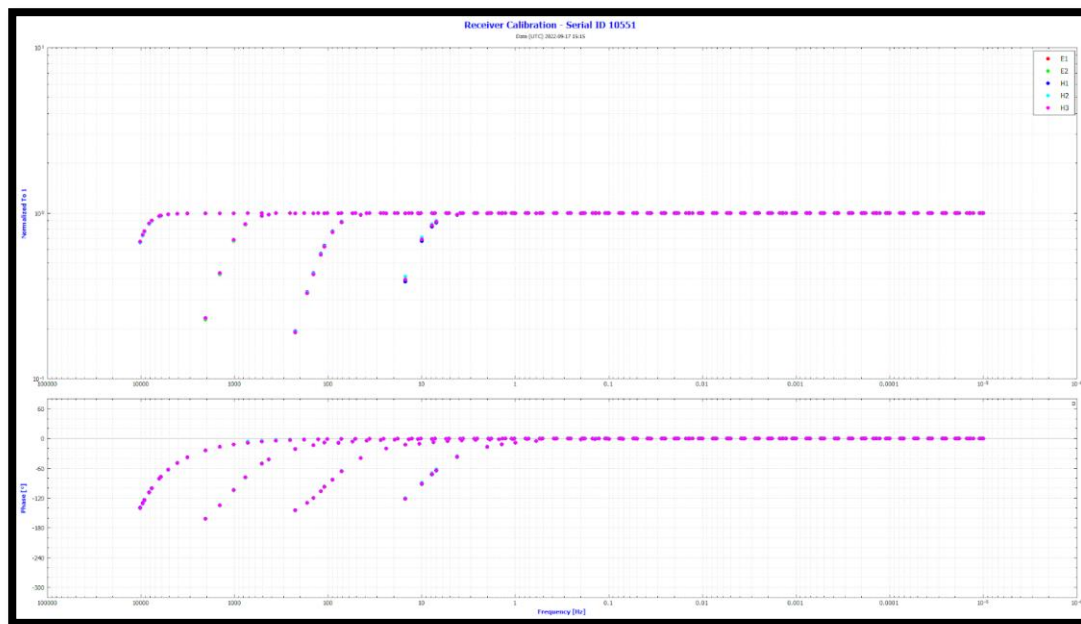


Imagen 67. Calibración Receptor 10551. Fuente propia.

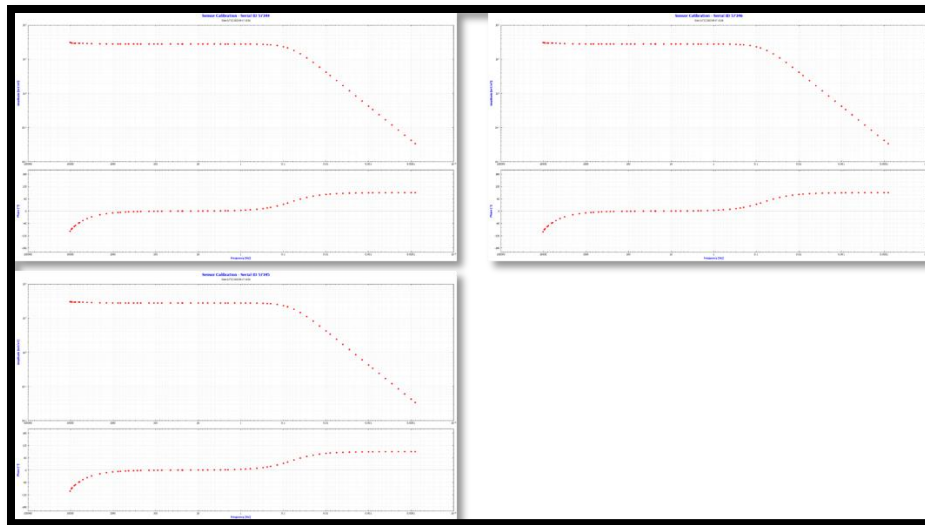


Imagen 68. Calibración de las Bobinas (57344, 57346 y 57347- sensores magnéticos). Fuente propia.

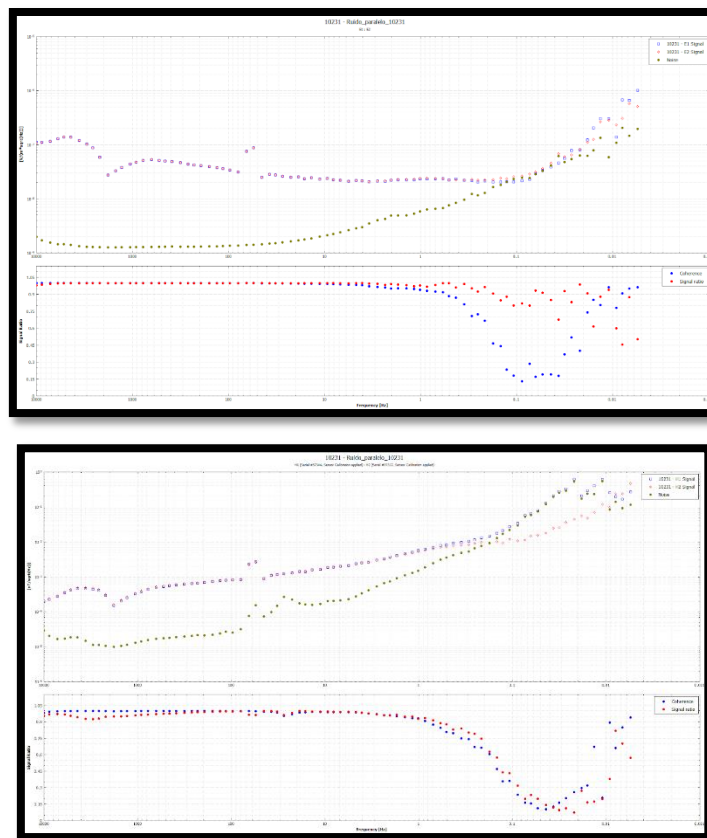


Imagen 69. Prueba de ruido paralelo. Fuente propia.

En la Imagen No. 70, se presentan las series de tiempo de las componentes X y Y de los campos magnéticos y eléctricos registradas por los equipos 10231 y 1055. Como se esperaba ambos equipos registran exactamente los mismos valores.

Así las cosas, y de acuerdo con los resultados obtenidos de las diferentes pruebas realizadas y de las calibraciones se pudo verificar que tanto los equipos de adquisición, sensores eléctricos y magnéticos testeados, se encuentran en óptimas condiciones.

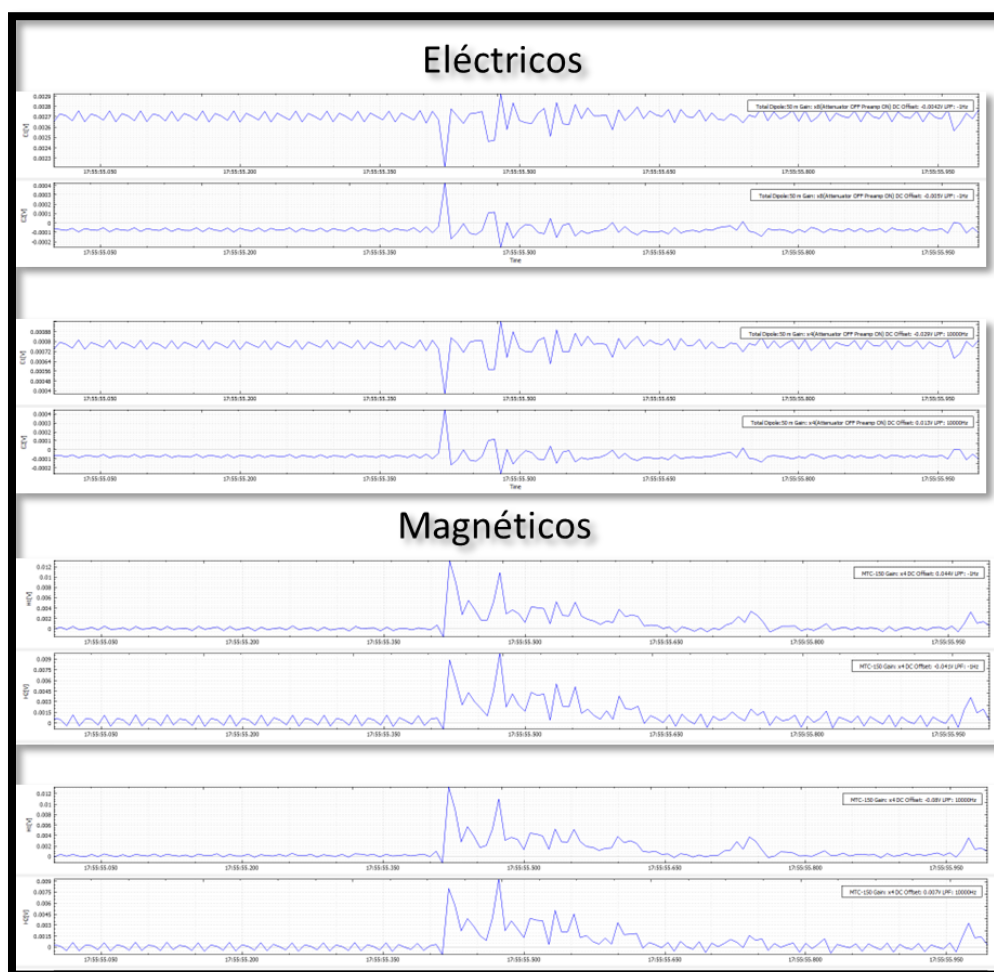


Imagen No. 70. Prueba de Identidad -serie de tiempo campo eléctrico (arriba) y campo magnético (abajo). Fuente propia.

La estación de referencia remota, para la corrección de ruido no correlacionado, se instaló el día 15 de septiembre en zona rural del municipio de San Bernardo del Viento, 20 km aproximadamente al norte de la Sección 2. Las imágenes No. 71, No. 72 y No. 73 muestran el arreglo en campo durante la instalación de la estación.



Imágenes. No. 71, No. 72 y No. 32. Disposición final de la Estación Remota (receptor y baterías) en sector rural del municipio de San Bernardo del Viento. Fuente propia.

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Durante los días 15 y 16 de septiembre, se realizó una prueba de adquisición (arreglo completo) para establecer la idoneidad del sitio y verificar los niveles bajos de ruido electromagnético de la zona. En la Imagen No. 74 se observa la estimación de las curvas de resistividad aparente y fase para dicha prueba, obteniendo una buena estimación en el rango de adquisición establecido por los términos de referencia.

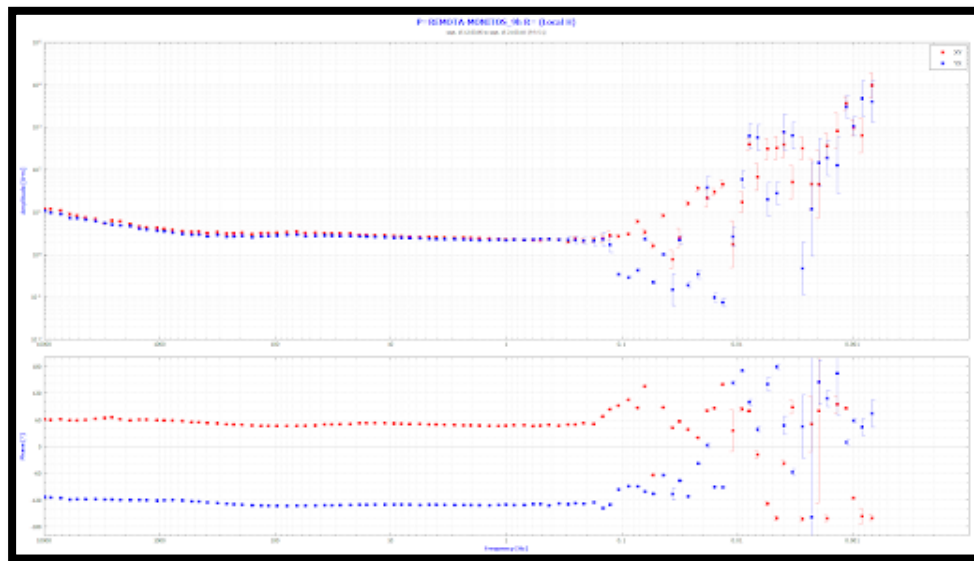


Imagen No. 74. Estimaciones curvas de resistividad aparente y fase para la estación remota. Fuente propia.

Una vez establecido los niveles bajos de ruido electromagnético, se selecciona dicho lugar para la adquisición de las componentes horizontales del campo magnético, necesarios para el procesamiento con referencia remota de las estaciones adquiridas durante la comisión. Durante el transcurso de la comisión, en la transecta 2, se realizó la adquisición de 20 sondeos BMT y AMT, además de las repeticiones de los sondeos S2-007, S2-011 y S2-016, debido al ruido electromagnético generado por las tormentas.

La adquisición magnetotelúrica se realizó desde el día 15 al 25 de septiembre, este proceso tuvo lugar en la vereda Murcielagal del municipio de Moñitos y el corregimiento de Las Flores del municipio de Lorica, los cuales poseen únicamente vías secundarias y terciarias sin pavimentar. Las vías terciarias cercanas a las estaciones MT se encuentran en mal estado, dificultando la movilidad durante los días lluviosos, por tal razón, fue necesario el uso constante de semovientes a partir de la estación S2-009. Imagen No. 75.



Imagen No. 75. Uso de semovientes en el área de estudio. Fuente propia.

El área de estudio es susceptible a inundaciones, particularmente en los potreros con vocación pecuaria y bajas pendientes, además de los cauces intermitentes. Imagen No. 76.



Imagen No. 65. Predios inundables con cauces intermitentes Fuente propia.

El sondeo S2-003 no se pudo realizar porque cerca de él se encuentran varios transformadores eléctricos de un caserío (Imagen No. 77). La reubicación de este sondeo

tampoco fue posible ya que, al alejarnos de estas fuentes de ruido, se acercaba demasiado a las estaciones S2-002 y S2-004.



Imagen No.77. Transformadores del caserío en la ubicación del sondeo S2-003- Fuente propia.

El procesamiento de la información de señales temporales obtenidas en los sondeos adquiridos en la sección 2, se grafica para renglones de tiempo de 20 horas, además se realizan los análisis de dimensionalidad y direccionalidad geoelectrónica, así como también la inversión 2D. Imagen No. 78.



Imagen No. 78. Procesamiento de datos MT. Fuente propia.

Observaciones Generales:

- Se identificaron varias líneas de alta tensión cercanas a los puntos de medición, por lo que fue necesario la reubicación de ciertas estaciones.
- Debido a la presencia de ganado en los predios fue necesario contar con vigilancia permanente en los puntos de instalación de las estaciones MT.
- En general se observó una respuesta positiva por parte de los dueños de los predios al momento de solicitar los permisos de instalación.

9.13 Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.

Durante el mes de septiembre se iniciaron contactos con la Universidad del Valle y la Universidad del Norte (Barranquilla) para la realización de socializaciones con ambas instituciones de educación superior.

10. CIRCUNSTANCIAS O EVENTOS PARTICULARES.

- Debido a inconvenientes presentados en el proceso de adjudicación de gastos conexos, se presentaron retrasos en las operaciones de campo.
- A la fecha no se ha establecido convenio para la realización de análisis de laboratorio, razón por la cual no se ha cumplido con el envío de las muestras que han sido obtenidas tanto en las campañas de campo como en la Litoteca Nacional.
- Debido a que el proceso de compra de equipos MT se encuentra en proceso, la contratación del personal faltante para este producto se efectuará en el mes de octubre.
- El día 21 de septiembre cuando el personal asignado al levantamiento MT y los auxiliares de campo instalaban la estación S2-011, fueron abordados por personas que se identificaron como las Autodefensas Gaitanistas de Colombia y presentaron su descontento sobre el desconocimiento de las actividades que estaban llevando a cabo. El equipo de trabajo MT, explicó de manera clara el proyecto y la campaña de adquisición, seguidamente ellos tomaron fotos de los equipos receptores MT y permitieron seguir con el trabajo.
- Dentro de la ejecución de las actividades de campo del MT, se presentó el hurto de un electrodo, el cual se estaba utilizando como polo a tierra. Además, el equipo técnico evidenció que el electrodo de serial 56010 presentaba daños tal como se muestra en la imagen No. 79.



Imagen No 79. Electrodo 56010. Fuente propia.

Ambas situaciones fueron informadas por los líderes y se están adelantando las gestiones necesarias para realizar la reposición del componente de acuerdo con los procedimientos establecidos por el SGC.

- En general la fuerte ola invernal que tiene lugar en todo el país ha traído inconvenientes al desarrollo de las actividades en campo.



JOSÉ GILBERTO BERMÚDEZ CORDERO
Profesional Especializado Grado 20
CI No. 014 de 2022 (SGC) / 300 de 2022 (ANH).
Servicio Geológico Colombiano

Elaboró: Profesionales Técnicos vinculados al convenio.

Aprobó: Supervisor del Convenio