

Bogotá, D.C.

Respetado
GERMÁN CHACÓN
Dirección de Investigaciones Especiales
Procuraduría General de la Nación
Sub-Comité Técnico
Mesa Técnica Hidroituango
Bogotá D.C

ASUNTO: Remisión de conclusiones de la revisión de documentos aportados al Subcomité Técnico – Hidroituango

Cordial saludo. En atención a los compromisos acordados en la sesión del Subcomité Técnica conformado para dar cumplimiento a la orden del Juez 75 Penal Municipal de Bogotá con Función de Garantías, a continuación se presentan los resultados de la revisión realizada a la documentación aportada para estudio.

1. Objeto del documento:

Realizar análisis de los documentos aportados por el Sub-comité técnico dentro del aspecto técnico de la pertinencia pericial

2. Actuación realizada:

Análisis ambiental, documental

3. Descripción de la forma técnica e instrumentos utilizados en el análisis:

De acuerdo con la documentación aportada, en el Subcomité Técnico celebrado el 8 de julio del presenta año, se hace el análisis con la siguiente metodología.

Creación y ambientación del equipo interdisciplinario que posee la Fiscalía General de la Nación, en donde se contextualiza el desarrollo del proyecto y la contingencia presentada.

De acuerdo con la información aportada, se realiza un análisis particular por temáticas priorizando las relacionadas con el macizo rocoso, frente a su contenido temático y documentos complementarios.

Se realiza consultas bibliográficas de referenciación directa con temáticas específicas y posteriormente se realiza presentación de resúmenes temáticos de los documentos analizados.

Presentación de conclusiones.

4. Resultados de la Actividad:

A lo largo de la documentación analizada, existen temáticas claras que tienen relación con la geología, tanto regional como local.

En el contexto del desarrollo del proyecto de Hidroituango, en los documentos aportados, existen datos cualitativos como cuantitativos, frente a las diferentes propiedades geológicas de la zona, como la morfodinámica, y la geomorfología, pero que tienen origen en caracterizaciones realizadas por parte de Entes Gubernamentales como es la Corporación Autónoma Regional - CORANTIOQUIA, y a su vez, una empresa Woodward Clyde, en donde se expresan dichas propiedades con algunas particularidades determinantes para la realización del proyecto.

Pero dentro del contexto de este análisis, el reporte de información de campo y su respectivo análisis presenta serias fallencias en cuanto a su contenido, pertinencia y contextualización del proyecto.

De igual manera a lo largo de la documentación que de por sí se considera densa en su temática técnica, presenta una cartografía la cual se analiza frente a la información existente y la dimensionalidad espacial de las contingencias presentadas, encontrándose una serie de faltantes de interpretación de dicha cartografía, así como de su contextualización general y particular.

Si bien es claro en el momento que se aporta dicha información y a la fecha de entrega de resultados de los análisis de la misma es mínimo y con grandes esfuerzos se pretende dar lectura de los documentos aportados tanto en CD como en los diferentes correos electrónicos, se hace dicha tarea no con el ánimo de la calificación técnica de la misma, sino de la complementariedad y pertinencia frente a lo ordenado por el Juzgado y su correlación directa a las contingencias presentadas.

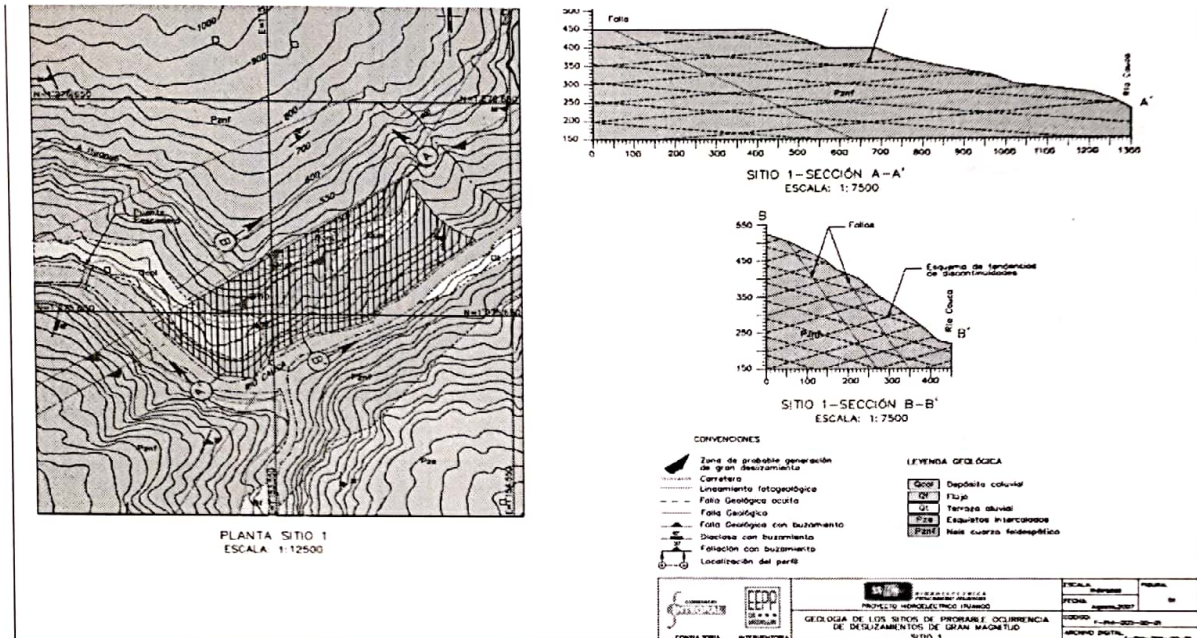
De lo anterior se desprende que el material aportado tiene amplias gamas en temáticas como son fallas geológicas, buzamientos, recomendaciones, características geológicas y aún, metodologías de estabilización y de construcción, pero no existe ninguna referenciación de las diferentes áreas de interés para la determinación del objetivo dado por el señor juez.

En lo que respecta en las bases de opinión que existen en los documentos aportados, éstas tienen como referentes estudios atemporales frente a las dinámicas actuales tanto hídricas como climatológicas que si bien la geología no cambia, pero si la incidencia de estas dos variables, que es determinante para la dinámica propia de la geología de la zona con relación a este tipo de proyectos.

El equipo interdisciplinario a lo largo del análisis de la documentación aportada, encuentra con satisfacción tablas numéricas con datos matemáticos de las diferentes variables que allí se presentan pero, su sustentación variables de cálculo como su formulación son inexistentes y su interpretación frente a las contingencias son nulos o inexistentes, que pese a la pericia individual del equipo interdisciplinario se hace necesario que en los documentos aportados y con la seriedad y rigurosidad científica por la cual se realiza esta clase de proyectos y para quedar libres de cualquier manto de duda deberían estar para que los expertos en la temática específica corroboraran dichos cálculos y así tener la certeza de los orígenes allí aportados. Es de resaltar que hay datos faltantes frente a la hidrodinámica superficial e interna de las diferentes galerías que tienen paso hídrico.



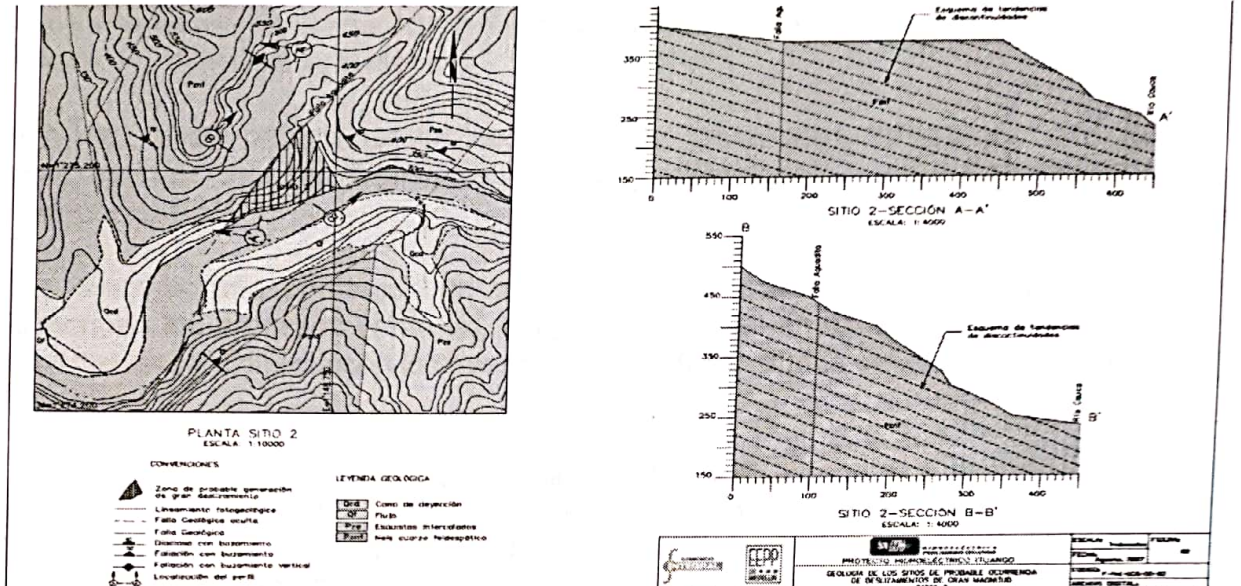
FISCALIA
GENERAL DE LA NACION



De la figura que antecede, es determinante las ubicaciones dentro del embalse y cuáles son las georreferenciaciones que existen de la clase de material coluvial y aluvial que se identifican.

Es importante tener la caracterización geológica detallada de todos los estratos los cuales no son litificados y el grado de inestabilidad que se presentan, al igual que la correlación e inventario de drenajes, con pendiente y el cálculo de manejo de las mismas dentro del proyecto de construcción así como en la fase de operación del proyecto.

En lo que respecta las fallas identificadas tanto con buzamiento como no, se sugiere realizar un esquema individual de las mismas dentro y fuera del proyecto, como el análisis de manera individual de las misas, con la calificación de la dinámica, como del manejo frente al proyecto.



Frente a la figura que antecede, se sugiere realizar e identificar cuáles son las magnitudes reales de material y su cálculo de probabilidad de desprendimiento en los escenarios de época seca y época humedad, aunado con los periodos intermedios, así como las incidencias de los fenómenos de la niña y el niño en sus diferentes magnitudes y probabilidades así como la calificación del riesgo y su modelación de cada uno de los escenarios.

Se identifican las fallas, pero no existe interpretación de la falla como las zonas de posibles derrumbes, así como la relación de la falla con las áreas no litificadas y su dinámica frente a estas áreas, al igual que la incidencia en los cálculos de los escenarios de desprendimiento de material.

La cartografía presentada no posee una interpretación clara, frente al objetivo de la mesa, ya que si es cierto presenta su caracterización técnica, es importante la interpretación individual de cada una de ellas y la relevancia que posee frente al proyecto y su ejecución, o qué relevancia tenía o se le dio en el momento del desarrollo del proyecto, al igual que obras se realizaron frente a los aspectos de cada uno de la cartografía presentada.

La carpeta denominada PERFORACIONES 1978

Estas describen los niveles de fracturación así como su profundidades, las cuales presentan diferente tipo de clase de rocas así como de sus fases, pero en los documentos anexos no existe una correlación de estos fracturamientos y las áreas de trabajos de galerías y demás así como no existe una correlación con las áreas

DIRECCIÓN ESPECIALIZADA CONTRA LAS VIOLACIONES
A LOS DERECHOS HUMANOS.

DIAGONAL 22B N° 52-01 EDIFICIO H PISO 2, BOGOTÁ D.C Código Postal 111321
CONMUTADOR 5702000 EXT. 4637 FAX 1394.
www.fiscalia.gov.co

del embalse en donde se han presentado los diferentes eventos de remoción en masa, así como de subsidencia.

Es importante determinar de cada uno de los túneles la relación que hay compararlos con los resultados de las perforaciones y su correspondiente interpretación.

En la cartografía contenida en la carpeta Procesos Geomorfológicos, no se describen los procesos como tal, al igual que en la demás cartografía no existe una correlación directa con los eventos motivo de las dudas del estado del macizo rocoso.

En la carpeta Caracterización geológica – geotécnica se encuentra el archivo PDF D-PHI-CCE-ADM C0314, en donde se encuentra en el numeral 2.4.1.3 Unidades geomorfológicas: la siguiente descripción “Las unidades de relieve y macrounidades del presente trabajo fueron amarradas a las definidas por CORANTIOQUIA (2004) para el área de estudio y que corresponden a las memorias geológicas de las planchas 104 (Ituango), 115 (Toledo) y 130 (Santa Fé de Antioquia); mientras las unidades geomorfológicas fueron definidas a partir de la interpretación de fotografías aéreas”. De lo anterior descontextualiza las conclusiones, ya que las planchas referenciadas son realizadas con vocación general y caracterización general, mas no se hace con objetivo específico como es de la caracterización geomorfológica en virtud a un proyecto de la magnitud como el analizado, por lo que la falencia de la línea base que se tiene frente a este determinante el cual nos podía indicar de manera más detallada las influencias del proyecto frente a este aspecto.

En la página 116 se encuentra este texto “Portal de salida de desviación: En esta zona se construyeron diversos perfiles geológico y geotécnicos dada la variación de los estratos, como se muestra en el plano de geología y exploración. Se ubicó el portal de tal forma que el techo quedara en roca y además que se interfiriera lo menos posible con la excavación para el vertedero y el lleno de la presa. La mayor parte del corte del portal queda en el depósito aluviotorrencial para el cual se recomienda una geometría acorde a la resistencia que el material ha mostrado en los análisis.

Dada la sensibilidad de dicho depósito ante el contacto superficial con el agua por su naturaleza predominantemente granular, se debe proveer un recubrimiento sistemático de su superficie con algún producto estable en el tiempo que le proteja de la acción erosiva del agua, para este caso se seleccionó recubrimiento consistente en concreto lanzado reforzado con malla electrosoldada y barras de anclaje pasivas.

En la zona del portal del túnel interno donde aflora la roca se debe cortar vertical y retirar el estrato de roca IIA de forma que la superficie remanente esté conformada por roca IIB, esto se hace cortando sobre el contacto de la roca IIA y la roca IIB; finalmente el talud remanente en roca IIB se debe tratar conforme se indica en los planos.”

En la página 118 se encuentra el siguiente texto “Taludes pozo de impacto” Estos cortes se proyectan con bancos de 15 m y bermas de 7,5 m. El efecto de la socavación del agua en el pozo de impacto se busca reducirlo dejando un machón en roca aguas abajo del sitio de impacto, que puede ser máximo de 30 m de altura dada la estratigrafía de la zona.

En el pozo de impacto se ha detectado que es posible que haya una zona de menor calidad en la roca, lo cual podría generar problemas con la estabilidad lateral en la base del talud de corte, por lo cual se recomienda lo siguiente:

- Se sugiere realizar inyecciones de consolidación hasta por lo menos 5 m de profundidad en las zonas fracturadas que queden en las paredes del pozo de impacto.

- Se sugiere reforzar sistemáticamente la cara del talud con pernos de roca y recubrir con concreto la cara del talud.

- Se sugiere retirar el material fracturado encontrado en el fondo del pozo con el fin de evitar se sea arrastrado y obstruya la descarga.

- Taludes descarga intermedia: en esta zona la geometría debe conformarse de la siguiente forma:

- Talud frontal encima del portal: se comienza el corte con bancos verticales y bermas en la parte alta de la excavación se debe terminar con bancos inclinados.

- Taludes laterales:

- Margen derecha: banco vertical hasta encontrar el horizonte IIA, berma de 7 m, seguido por un banco inclinado con bermas hasta terminar el corte 0,5H:1,0V.

- Margen izquierda: geometría inclinada (0,5H:1,0V).

Los tratamientos recomendados se indican en el plano D-PHI-043-EEN-EX-C-020”

En el archivo DIAGNOSTICO GEOLÓGICO GEOTECNICO CONTINGENCIA, nombra estudios de referencia que a fecha de hoy ya han pasado varios años, por ende pueden estar desactualizados de acuerdo al contexto situacional actual del proyecto. A continuación, algunos apartes del documento:

- Los Trabajos de Woodward Clyde (1980 y 1981) reportaron la presencia de un par de geomorfos de movimientos, uno aguas arriba del sitio del proyecto llamado tenche, y otro, aguas abajo denominado capitán; los cuales fueron confirmadas durante los trabajos de diseño (2006 – 2009).
- La campaña de investigación geológico-geotécnica del proyecto, desde sus etapas tempranas en el año 1978, fue robusta y acorde con los lineamientos de buena práctica de ingeniería...

5. Conclusiones:


A continuación se consolidan las conclusiones del equipo interdisciplinario frente a los documentos analizados.

1. La referenciación de la línea base geológica es anacrónica por lo que falta estudios actualizados no regionales sino particulares al área de influencia directa del proyecto, y no solo basándose en información secundaria nacional e internacional.
2. De acuerdo a la solicitud realizada a la EPM y en contexto con lo ordenado con Juez no se encuentra la interpretación ni matemática ni contextual de las muestras geológicas del macizo rocoso con las diferentes actividades obras subterráneas realizadas en la zona, como las mencionadas galerías en los documentos aportados.
3. No se encontró en la cartografía aportada la correlación ni georreferenciación con las zonas en donde se presentaron las diferentes contingencias.
4. No existen memorias de cálculos matemáticos de los trabajos de campo ni conclusiones generadas por los cuadros de datos aportados en los documentos.
5. No fueron aportados documentos que describan la geología en particular y detallada de las áreas donde se están presentando las contingencias, fenómenos de remoción en masa, o desprendimiento de material y de las zonas catalogadas como de riesgo alto en la cartografía anexada.




6. Teniendo en cuenta la geología descrita, geotecnia, descrita en los documentos aportados, no existe ningún tipo de análisis, interpretación, cálculo, proyección, modelación y/o análisis de riesgos de cada uno de las áreas denotadas en la mencionada cartografía y descritas en los documentos aportados.
7. No existen en los documentos aportados cálculos de la hidrodinámica superficial que inciden directamente sobre la estabilidad de la zona, de igual manera, no se observa ningún documento o referenciación técnica sobre análisis o temática relacionada con la dinámica hídrica interna del macizo rocoso y su incidencia frente a las diferentes áreas internas que se mencionan de manera tangencial, como fracturadas y no litificadas.

Atentamente,



FLORENTINO MARTÍNEZ DUEÑAS
Químico Biólogo
Doctorado en Ingeniería Ambiental
Investigador Experto
Dirección Especializada Contra las
Violaciones a los Derechos Humanos
Fiscalía General de la Nación



JAIRO DAVID MARTIN SANTANA
Administrador Ambiental
Magíster en Gestión y Auditorías Ambientales
Técnico Investigador IV
Dirección Especializada Contra las
Violaciones a los Derechos Humanos
Fiscalía General de la Nación