Bucaramanga,

Señores
CONSORCIO ESTUDIOS Y DISEÑOS CDMB
Bucaramanga - Santander
Email: consorcioestudiosydisenos.cdmb@gmail.com

ASUNTO: Observaciones y recomendaciones para la consultoría *CONTRATO No. 12955-04 DE 2020*

Respetados señores de la consultoría**,**

La CDMB a través de la Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial – SURYT, desarrolla el apoyo técnico por medio del grupo de profesionales adscritos a la subdirección relacionados bajo el memorando interno SURYT 213 -2021, con el objeto de realizar la evaluación y aprobación de la metodología aplicada y los avances entregados en el cumplimiento del contrato de *"CONSULTORÍA PARA REALIZAR ESTUDIOS QUE PERMITAN DEFINIR LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, INUNDACIÓN Y AVENIDAS TORRENCIALES, PARA LOS MUNICIPIOS DE CALIFORNIA, CHARTA, EL PLAYÓN, LEBRIJA, MATANZA, RIONEGRO, TONA Y VETAS EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, ASÍ COMO DISEÑAR A FASE III UNA (1) OBRA PRIORITARIA DE PREVENCION Y MITIGACION EN CADA MUNICIPIO, SI A ELLO HUBIERE LUGAR. CONTRATO No. 12955-04 DE 2020."* Esta evaluación está enmarcada dentro de un proceso de revisión de insumos, revisión de la correcta aplicación de la metodología y aprobación de resultados parciales entregados. Los resultados finales para este contrato de consultoría no se pueden validar completamente por parte de los profesionales de SURYT – CDMB, debido a la falta de observación y verificación in situ durante la realización de las actividades según lo indicado y escrito a realizar en el proyecto, además de las condiciones sujetas al criterio y/o apreciación técnica de los profesionales idóneos contratados por el "CONSORCIO ESTUDIOS Y DISEÑOS CDMB", quien celebra el contrato anteriormente mencionado.

El "CONSORCIO ESTUDIOS Y DISEÑOS CDMB" en el desarrollo del contrato de la consultoría realiza las siguientes actividades como entrega parcial denominada "Avances al contrato de consultoría AVR" a la subdirección SURYT - CDMB para su respectivo análisis y aprobación:

- Entrega de la información de los avances a la fecha por medio de acta y enlace para descarga de la información.
- Organización de reuniones presenciales y virtuales para socializar y explicar el resultado de los avances entregados
- Entrega de la información corregida de los avances teniendo en cuenta las observaciones realizadas por los profesionales de SURYT encargados por la subdirección para esta actividad.

Realizadas las anteriores actividades entre el "CONSORCIO ESTUDIOS Y DISEÑOS CDMB" y la subdirección de SURYT, los profesionales de esta subdirección al revisar la metodología aplicada para cada uno de los componentes de AVR en los 8 municipios donde se ejecuta la consultoría mencionada y realizada la evaluación de la información en los archivos entregados por el Consorcio como avances, observa y recomienda a la fecha:

Para el componente de REMOCIÓN EN MASA.

Escala 1:25000

- Se entregó Informes, modelos digitales del terreno y planos en formatos (.PDF, .MPK, .GDB, .MXD)
- Se entregaron archivos en formato (.MPK) por municipio lo cual logra minimizar los posibles errores en el cargue de la información de la GDB al aplicativo SIG.
- Los archivos de este componente en formato (.MXD/.SHAPE) entregados están en una versión de ArcGIS más reciente a la disponible en la CDMB; por tanto, solicitamos el favor de entregar una versión adicional 10.1. Esto teniendo en cuenta que únicamente fue posible revisar los anexos de los mapas de Geología, Geomorfología, Cobertura de la Tierra y Usos del Suelo (Formato PDF y/o JPEG) faltaron los mapas de pendientes y morfodinámica (inventario) como anexos.
- Así mismo no se observó capítulo en el documento de Amenaza ni de Susceptibilidad a la Amenaza, del último se pudo ver que se enviaron los anexos, pero no se encontró documento que aclare cuáles fueron los factores a tomar en cuenta para determinar dicha susceptibilidad.
- No se logra evidenciar la integración de la información de los "puntos críticos" según la base de datos actualizada suministrada anteriormente por SURYT y los puntos de eventos tenidos en cuenta para la zonificación a escala 1: 25.000
- En los mapas tanto de Unidades Geológicas Superficiales, Subunidades geomorfológicas, Cobertura de la tierra y Usos del suelo a escala 1:25.000 se observa que la leyenda gráfica no corresponde a las descripciones.
- También se observan muchas unidades que aparecen en el mapa y que no aparecen en la descripción dentro del mismo mapa y viceversa; también muchas de estas leyendas o descripciones están mal escritas o en otros casos se encuentran repetidas, por lo cual se requiere una debida revisión a este tema.
- Agregar a los mapas la parte de localización de la zona (Localización departamental, municipal) no presenta una grilla de coordenadas.
- Por otro lado, hace falta que se coloque el logo de la CDMB en los mapas.
- En cuanto a los mapas de UGS y Sub-unidades geomorfológicas hacen falta los perfiles geológicos y geomorfológicos, respectivamente.
- Se deben seguir los lineamientos de elaboración y presentación de los mapas según el Servicio Geológico Colombiano con el fin de obtener una mayor comprensión y orden del resultado obtenido del estudio.

- Se recomienda que a los mapas se les implemente más dinamismo que se utilicen hillshade, mapas de relieve, entre otros, para que estos no queden tan sobrios; también se recomienda revisar los centros poblados porque en ciertos sectores no aparecen (cascos urbanos, caseríos, entre otros)
- Se solicitan los datos de los componentes graficados en tablas en formato (.xlsx), para revisar el formato y la estructura de los metadatos, ya que son archivos base para realizar las proyecciones y actualizaciones futuras de los datos en un posible modelamiento
- Realizar una verificación de los datos graficados para determinar el posible error por proyección de sistema de coordenadas adoptado para los mapas entregables.

Documentos:

- Se observó al igual que en los mapas que muchas unidades son nombradas pero no son descritas y viceversa.
- También se observó que muchas unidades descritas no presentan fotografías, las cuales deberían llevarlas.
- Se nota que no hay un orden en la ubicación de fotografías, imágenes tablas y gráficas, se evidencio que hay fotografías, mapas de un tema en la parte de otro tema totalmente diferente, se debe revisar este aspecto porque provoca desorientación en su interpretación del documento.
- Verificar la numeración de tanto imágenes como tablas, ya que en varios casos se encontraba errónea.
- Así mismo verificar los nombres de las figuras, tablas, imágenes porque hay unas que tienen nombres los cuales no corresponden.
- Por otro lado se observó que hay varios temas o definiciones que no se explican o se les hizo una muy breve explicación la cual se debería mejorar como por ejemplo el tema de unidades de roca, unidades de suelo, morfometría, pendientes, entre otros.
- En la parte de Usos del Suelo no se explicó qué metodología se utilizó para su clasificación y que parámetros se tomaron para ello.
- Por otra parte, en cuanto a las imágenes hay algunas que no presentan buena resolución como el mapa de pendiente, el mapa de distribución espacial.
- Se requiere que las páginas de los documentos estén debidamente numeradas.

Mapas a Escala 1:5000 en el documento

- Los mapas en esta escala no se lograron apreciar con buen detalle porque no se encontraban como anexos, solo se pudieron ver en el documento como imagen en donde la resolución no era buena.
- Estos mapas les hacen falta la base cartográfica, no había vías, viviendas, drenajes.
- No presentan grilla de coordenadas.
- No tienen convenciones básicas.
- Tampoco tienen mapa de localización.

- Por otro lado, hace falta que se coloque el logo de la CDMB en los mapas.
- No siguieron los lineamientos de presentación según el Servicio Geológico Colombiano en cuanto a la elaboración de mapas.
- Se requiere una revisión y corrección en cuanto a estos documentos y/o archivos.

Finalmente, a continuación, se mencionan requerimientos adicionales por Municipio.

<u>California</u>:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Se recomienda que estén anexos los mapas de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- La leyenda en símbolos no concuerda con la descripción de la misma, hay unidades que no aparecen o se repiten como por ejemplo:

  UGS: Rbalmta, Rbata, Rbgpr, Rbnbnb, Rmata, Rmcaltt, Rmcl, Rmcldl, Rmgdgp, Rmgpr, Rmldl, Rmldp, Rmltp, Rmlts, Rmmgdgp, Rmmtpr, Rmnbnbnb, Rmzgp, Rramfu, Rrata, Rrcltrs, Rrct, Rrgpr, Srgpr, Sta, Rmlfl, Rmlfp, Rmnbnb, Rragp, Rrnbanb, Rrnbn, Srnbanb, Srnbnb.

  SGMF: Glo, Gclg, Gesml, Gmfla, Rmlfl, Rmlfp, Rmnbnb, Rragp, Rrnbanb, Rrnbn, Srnbanb, Srnbnb.

- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa, como por ejemplo:

  UGS: Rbnbanb, Rrgdgp, Rrcgp, Rmgdgp, Rmmzgp, Rmmagp, Rmmcgp, Rmmgdgp, Rrata, Rmata, Rrcltrs, Rmldp, Rrct, Rmcaltt, Rrlts, Rmlts, Rmldl, Rmcl, Rramfu, Rmcldu, Sale, Srnbanb, Stco.

SGMF: Dlea, Dleab, Gflv.

- Varias unidades identificadas no presentan fotografías, como:

  UGS: Rbnbanb, Rbnbnb, Rmnbanb, Rmmnbanb, Rmmnbnb, Rbgdpr, Rrgdpr, Rmmtpr, Rmcgp, Rmmagp, Rmmcgp, Rmmgdgp, Rbalmta, Rrata, Rmldp, Rmcaltt, Sale, Srnbanb, Stcgf, Stdg.

- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes. ¿De que rango a que rango van?, ¿cuanto es el porcentaje del área total para cada rango?
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial. Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- En el capítulo de Cobertura de la tierra no presentan fotografías o se encuentran en desorden.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Charta:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- La leyenda en símbolos no concuerda con la descripción de la misma, hay unidades que no aparecen o se repiten como por ejemplo:

  UGS: Rmcmg, Rmgdpr, Rmgdgp, Rmgp, Rmmgdpr, Rmmgdgp, Rmmgp, Rmmtpr, Sraccmg, Sracgp, Sracpr, Sracgp, Sracpr, Sralgp, Sralpr.

  SGMF: Dld, Dlddi, Dlden, Gcgf, Glmoa, Dlden, Dldis, Glmoab, Slesc.

- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa, como por ejemplo:

  UGS: Rmgdgp, Rmgp, Rmmgdgp, Rmmgp, Sracgp, Sracpr, Sracgp, Sralgp.

  SGMF: Dlddi, Dlden, Glmoa, Dlden, Slesc.

- Hay mucho desorden con las fotografías, mapas, diagramas en el documento, hay casos en las que las descripciones no concuerdan con las fotos y por lo menos los mapas a escala 1:5.000 se encuentran mal ubicados, por ejemplo los de UGI se encontraban en el capítulo de geomorfología.
- Varias unidades identificadas no presentan fotografías.

  UGS: Rmmtpr, Rmltp, Sracj, Stct, Stdg.

  UGI: Rmmaltb, Rmmcmg

  SGMF: Dldemm, Dlmd, Sefc, Gee, Glmoab.

  EGMF: Slma.

- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial. Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- En el capítulo de Cobertura de la tierra no presentan fotografías o se encuentran en desorden.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Playón:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Los mapas que están anexos se encuentran muy cargados, no se logra observar las clasificaciones de las unidades en este municipio.
- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- La leyenda en símbolos no concuerda con la descripción de la misma, hay unidades que no aparecen o se repiten como por ejemplo:

  UGS: Rmdmj, Rmfems, Rmmrj, Rmrj, Rrdmj, Sraradmj, Srarar, Srarlb, Srars, Srlb, Sralcpb, Srdmj, Srfems, Srrj, Stalli, Sttb.

  SGMF: Dld, Sft, Sgf.

- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa, como por ejemplo:

  UGS: Srlb.

  SGMF: Dldebl, Dldeml, Dlpd, Slp, Sslp.

- Varias unidades identificadas no presentan fotografías, como:

  UGS: Rmmrj, Sttm, Rbdmj, Rrdmj, Rmmdmj, Srarlb, Srlb, Stf, Sttb, Sttm.

  SGMF: Dlde, Dldebc, Dldemm, Dle, Dlmd, Dlmi, Dlo, Dloa, Dlomi, Dlpd, Ftam, Sefcml, Sefes, Sefesbl, Sefesbm, Sgf, Sl, Sle, Slp.

Cobertura: Zonas industriales o comerciales, mosaico de cultivos, bosque denso, bosque fragmentado, bosque de galería y/o ripario, herbazal denso de tierra firme no arbolado, herbazal denso de tierra firme arbolado, vegetación secundaria o en transición, zonas quemadas, cuerpos de agua artificial.

- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial. Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- En el capítulo de Cobertura de la tierra aparece el mapa de Lebrija cuando debería ser el del Playón.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Lebrija:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Los mapas que están anexos se encuentran muy cargados, no se logra observar las clasificaciones de las unidades en este municipio.
- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- La leyenda en símbolos no concuerda con la descripción de la misma, hay unidades que no aparecen o se repiten como por ejemplo:

  UGS: Rmalm, Rmaram, Rmmalm, Rmmaram, Rmmlp, Rmrclrb, Rralm, Rrmalt.

  SGMF: Dco.

- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Verificar los nombres de las tablas, la tabla que corresponde a UGI dice UGS y no debería ser así, al igual que los diagramas de tortas y sus porcentajes., los mismo pasa con SGMF y EGMF.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa, como por ejemplo:

  UGI: Rbarll, Rrarlll, Rmmalm, Sralm.

- Varias unidades identificadas no presentan fotografías, como:

  UGI: Rmmclrb, Rbarll, Rrarlll, Rmmalm, Stalli, Stca, Stco.

  SGMF: Dldebm, Fca, Sft, Slma, Ssalc, Ssbe.

  EGMF: Dco, Dlmi, Sla, Slma, Ssalc, Fpi, Fca

  Cobertura: Tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, zonas industriales o comerciales, red vial y territorios asociados, cultivos permanentes arbóreos, pastos arbolados, pastos enmalezados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería y/o ripario, herbazal, arbustal, vegetación secundaria o en transición, afloramientos rocosos, tierras desnudas y degradadas, lagos, lagunas y ciénagas naturales, cuerpos de agua artificial.

- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial.
- Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Matanza

Mapas:

Escala 1:25.000

- Se recomienda que estén anexos los mapas de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Verificar los nombres de las tablas, la tabla que corresponde a UGI dice UGS y no debería ser así, al igual que los diagramas de tortas y sus porcentajes., los mismo pasa con SGMF y EGMF
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Varias unidades identificadas no presentan fotografías de las *UGS, UGI, GMF, EGMF, Cobertura*
- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes. ¿De que rango a que rango van?, ¿cuanto es el porcentaje del área total para cada rango?
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial. Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.

- En el capítulo de Cobertura de la tierra no presentan fotografías o se encuentran en desorden.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Rionegro:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Los mapas que están anexos se encuentran muy cargados, no se logra observar las clasificaciones de las unidades en este municipio.
- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Verificar los nombres de las tablas, la tabla que corresponde a UGI dice UGS y no debería ser así, al igual que los diagramas de tortas y sus porcentajes., los mismo pasa con SGMF y EGMF
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Varias unidades identificadas no presentan fotografías de las *UGS, UGI, GMF, EGMF, Cobertura*
- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.

- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial.
- Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Vetas:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Los mapas que están anexos se encuentran muy cargados, no se logra observar las clasificaciones de las unidades en este municipio.
- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Verificar los nombres de las tablas, la tabla que corresponde a UGI dice UGS y no debería ser así, al igual que los diagramas de tortas y sus porcentajes., los mismo pasa con SGMF y EGMF.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Varias unidades identificadas no presentan fotografías de las *UGS, UGI, GMF, EGMF, Cobertura*
- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.

- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial.
- Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Tona:

Mapas:

Escala 1:25.000

- Los mapas que están anexos se encuentran muy cargados, no se logra observar las clasificaciones de las unidades en este municipio.
- Se recomienda que estén de anexos también los mapas de estructuras geológicas, de estructuras geológicas con relación a movimientos en masa.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS
- Los mapas no presentan una buena visualización de los asentamientos y/o cascos urbanos.
- No presentan los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Los mapas de localización no presentan grillas de coordenadas.
- No hay mapas de Pendientes y de Inventario de Movimientos en Masa como anexos, solo se presenta en el documento y están en mala resolución.
- Para los mapas de UGS y SGF hacen falta los cortes geológicos y geomorfológicos, respectivamente.

Escala 1:5.000

- Los mapas no se encuentran en anexos.
- No presentan Base cartográfica.
- No tienen grilla de coordenadas.
- No presentan convenciones básicas.
- No tienen mapa de localización.
- No siguen los lineamientos del SGC.

Documento:

- Verificar los nombres de las tablas, la tabla que corresponde a UGI dice UGS y no debería ser así, al igual que los diagramas de tortas y sus porcentajes., los mismo pasa con SGMF y EGMF.
- Hay unidades que se nombran y no aparecen en la descripción y viceversa en UGS

- Varias unidades identificadas no presentan fotografías de las *UGS, UGI, GMF, EGMF, Cobertura*
- En cuanto a la morfometría solo se nombra, no se describe, le falta darle más contexto.
- No se ve ninguna tabla en donde se clasifiquen las pendientes, de que rango a que rango van, cuanto es el porcentaje del área total para cada rango.
- El mapa de pendientes presente en el documento es de mala resolución, no se observan los lineamientos requeridos por el SGC.
- No hay mapa de inventario de movimientos en masa, lo que hay es una distribución espacial.
- Falta tabla en donde se tomen los atributos más importantes para realizar un inventario (Ver Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000 del SGC)
- En el capítulo de Morfodinámica porque se están mostrando puntos críticos sin aún tener el capítulo de geotecnia.
- Para los usos del suelo no presentan cuál fue la metodología que se utilizó para su clasificación, así mismo no se observan descripciones ni fotografías de estos usos.

Para el componente de AVENIDA TORRENCIAL a escala 1:25000:

- Los archivos finales de este componente en formato (.MXD/.SHAPE) entregados están en una versión de ArcGIS más reciente a la disponible en la CDMB; por tanto, solicitamos entregar una versión adicional 10.1. Por lo anterior, únicamente fue posible revisar los mapas de eventos torrenciales y los mapas de zonificación de amenaza de avenidas torrenciales finales por municipio en formato (.PDF / JPEG), a escala 1:25000.
- Se observa que la versión actual de los mapas de avenidas torrenciales ya incluye los eventos registrados y fueron tenidos en cuenta para la zonificación de la amenaza.
- En lo referente a la escala de la base cartográfica a escala 1:25000 es acorde a la escala del estudio; no obstante, se debe evaluar conjuntamente teniendo en cuenta que aparentemente la Ley 1807 pide escala de base cartográfica 1:2000.
- En general se observa un adecuado nivel de detalle en los mapas de amenaza por avenidas torrenciales escala 1:25000, corrigiéndose incoherencias menores en los niveles de amenaza en algunos de los límites municipales que presentaban entregas anteriores. Debe incluirse el logotipo de la CDMB en los mapas.
- Además, los mapas en la parte de localización de la zona (Localización departamental, municipal) no presenta una grilla de coordenadas.
- Por otro lado, hace falta que se coloque el logo de la CDMB en los mapas.
- Se deben seguir los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano para la elaboración de los mapas con el fin de obtener una mayor compresión y orden del resultado obtenido del estudio.
- Se recomienda revisar los asentamientos humanos porque en ciertos sectores no aparecen (cascos urbanos, caseríos, entre otros).
- El documento de avenidas torrenciales hace parte del capítulo de inundación se recomienda que se realice por separado.

- Se requiere mejorar algunos aspectos tales como los textos de las Figuras, los cuales son en su mayoría ilegibles en tamaño carta, así mismo se recomienda en la medida de lo posible que las figuras incluyan los nombres de los cauces y centros poblados más representativos.
- Se requiere que las páginas de los documentos estén debidamente numeradas.
- Aún falta terminar el análisis hidrológico teniendo en cuenta que falta el cálculo de caudales para un periodo de retorno T = 500 años, tal como lo establecen las Normas Geotécnicas CDMB (Resolución No. 1294 del año 2009).

Finalmente, a continuación se mencionan requerimientos adicionales por Municipio.

California:

- En la página 70 (aunque no está numerada) menciona "rio Veta", corregir a "Río Vetas".
- Solo presenta curvas IDF de la estación Vivero Suratá, falta de la estación Vetas El Pozo.
- Por el momento sólo presenta índices morfométricos para el Río Vetas y Quebrada La Baja, solo trabajaron con estos drenajes?.
- Cuales fueron los porcentajes que le dieron a cada parámetro para la clasificación del grado de amenaza a fenómenos de avenidas torrenciales.
- No se observan los mapas que evalúen cada parámetro que tomaron.
- El mapa final no presenta drenajes, además se observa que la mayoría del municipio se encuentra en amenaza media y alta, lo cual genera gran confusión debido a que dicho fenómeno sólo se genera en zonas colindantes a los drenajes torrenciales.

Charta:

- Sólo presenta curvas IDF para la estación Tona, faltan Cachirí, Vivero Suratá, Vetas el Pozo, La Caldera y Berlín.
- Sólo se presentan índices morfométricos para los ríos Charta y Suratá bajo, solo trabajaron con estos drenajes?. Verificar para los demás cauces representativos.
- Cuáles fueron los porcentajes que le dieron a cada parámetro para la clasificación del grado de amenaza a fenómenos de avenidas torrenciales.
- No se observan los mapas que evalúen cada parámetro que tomaron.
- El mapa final no presenta drenajes, además se observa que la mayoría del municipio se encuentra en amenaza media y alta, lo cual genera gran confusión debido a que dicho fenómeno sólo se genera en zonas colindantes a los drenajes torrenciales.

Playón:

- Sólo se presentan curvas IDF para la Estación Portachuelo de Rionegro, faltan más estaciones representativas.
- En la página 104 (sin numeración) se enuncian como representativas las estaciones Cachirí, Suratá, Vetas, La Caldera, Tona y Berlín, varias de las cuales no son representativas para el Municipio de El Playón, favor corregir e incluir curvas IDF.
- El cauce denominado en el informe como "Río Cáchira" debe llamarse correctamente como "Río Cáchira del Sur" para evitar confusiones con el Río Cáchira del Espíritu Santo.
- En este informe si se incluyen índices morfométricos de los cauces más representativos, sólo haría falta el análisis de caudales máximos hasta T = 500 años.

- Cuáles fueron los porcentajes que le dieron a cada parámetro para la clasificación del grado de amenaza a fenómenos de avenidas torrenciales.
- No se observan los mapas que evalúen cada parámetro que tomaron.
- El mapa final no presenta drenajes, además se observa que la mayoría del municipio se encuentra en amenaza media y alta, lo cual genera gran confusión debido a que dicho fenómeno sólo se genera en zonas colindantes a los drenajes torrenciales.

Lebrija:

- Sólo se presentan curvas IDF de la estación El Naranjo y titulan la Figura como estación Portachuelo, se requiere corregir el error e incluir las curvas IDF de las demás estaciones representativas.
- No se incluyen índices morfométricos de los cauces representativos, favor incluirlos en próximas entregas.
- Cuáles fueron los porcentajes que le dieron a cada parámetro para la clasificación del grado de amenaza a fenómenos de avenidas torrenciales.
- No se observan los mapas que evalúen cada parámetro que tomaron.
- El mapa final no presenta drenajes, además se observa que la mayoría del municipio se encuentra en amenaza media y alta, lo cual genera gran confusión debido a que dicho fenómeno sólo se genera en zonas colindantes a los drenajes torrenciales.

Matanza:

- Sólo presenta curvas IDF de la estación Vivero Suratá, faltan de las otras 7 estaciones representativas escogidas por el Consultor (Portachuelo, Playón, Bucaramanga, Galvicia, Tona, Cachirí, llano de Palmas).
- Se presentan los índices morfométricos de Rio Negro Alto (conocido como Quebrada Santacruz o Río Sardinas), Quebrada Silgará, Río Suratá Alto y Bajo; por tanto, no es claro si cauces representativos como la Quebrada Mala están inlcuidos en los cauces analizados, para evitar esta confusión se recomienda inlcuir Figuras legibles en tamaño carta que delimiten con claridad la extensión de cada microcuenca analizada morfométricamente.

Rionegro:

- Se encontraron errores en códigos y localización de algunas estaciones, favor verificar y corregir.
- La Figura 53 de Rionegro no identifica correctamente el Río Cáchira del Espíritu Santo, aparentemente lo confunde con la Quebrada Payandé, favor corregir. Debe tenerse en cuenta el actual alineamiento del Río Cáchira del Espíritu Santo, el cual no corresponde con los mapas del IGAC de la década de los ochenta.
- El caudal calculado para el cauce denominado “Rio Negro bajo” de tan sólo 148.9 m3/s no es acorde a su área aferente, favor verificar.

- El cauce del centro poblado La Ceiba aparece con nombre “Río Zíngara”, debe corregirse a Quebrada Silgará.
- Sólo se presentan curvas IDF para la estación San Rafael, faltan las demás estaciones representativas escogidas por el Consultor.
- El cauce denominado “Río Cáchira” debe corregirse por Río Cáchira del Espíritu Santo, para evitar confusiones con el Río Cáchira del Sur.
- Se presentan índices morfométricos de los cauces más representativos, sin observaciones al respecto.

Tona:

- Solo presenta curvas IDF para la estación Tona y el nombre de la Figura está mal pues hace referencia a la Estación Portachuelo. Faltan curvas IDF de las demás estaciones representativas (Bucaramanga, Picacho, Galvicia, Berlín y Vetas).
- Se presentan los índices morfométricos de los cauces más representativos, sin observaciones al respecto.

Vetas:

- Sólo presenta curvas IDF para la estación Vetas, falta la estación Suratá.
- Sólo presenta índices morfométricos del Río Vetas, favor aclarar si no hay otros cauces representativos.

Para el componente de INUNDACIÓN a escala 1:25000:

Los archivos finales de este componente en formato (.MXD / .SHAPE) entregados están en una versión de ArcGIS más reciente a la disponible en la CDMB; por tanto, deben entregarse en versión 10.1. Por lo anterior, únicamente fue posible revisar los mapas de inundación por municipio en formato (.PDF / JPEG), a escala 1:25000.

Los mapas de inundación tienen por título “Mapa de Cobertura de la Tierra”, se requiere corregir este error.

Los mapas deben incluir el logotipo de la CDMB.

En la medida de lo posible y la escala, se recomienda que los mapas incluyan el nombre de los cauces y centros poblados principales.

Se observa que los mapas de inundación incluyen los eventos registrados y fueron tenidos en cuenta para la zonificación de la amenaza.

En general se observa un adecuado nivel de detalle en los mapas de amenaza por inundación escala 1:25000

En lo referente a la escala de la base cartográfica a escala 1:25000 es acorde a la escala del estudio; no obstante, se debe evaluar conjuntamente teniendo en cuenta que aparentemente la Ley 1807 pide escala de base cartográfica 1:2000.

En el documento técnico se requiere mejorar algunos aspectos tales como los textos de las Figuras, los cuales son en su mayoría ilegibles en tamaño carta, así mismo se recomienda en la medida de lo posible que las figuras incluyan los nombres de los cauces y centros poblados más representativos.

Se requiere que las páginas de los documentos estén debidamente numeradas.

Aún falta terminar el análisis hidrológico teniendo en cuenta que falta el cálculo de caudales para un periodo de retorno T = 500 años, tal como lo establecen las Normas Geotécnicas CDMB (Resolución No. 1294 del año 2009). Así mismo falta incluir el análisis de caudales para la mayoría de los cauces representativos, hasta la fecha únicamente se calculan caudales hasta T = 100 años para los siguientes cauces:

- California: Quebradas Tabacala y La Baja.
- Charta: Ríos Charta, Suratá bajo y Quebrada Durán.
- Playón: Quebrada Agua Azul.
- Lebrija: Quebradas la Popa y Raíces.
- Matanza: No presenta resultado de caudales para ningún cauce.
- Rionegro: Cauce innominado no identificado en ninguna figura, Quebrada Silgará y un cauce denominado Rionegro bajo, cuyo caudal de 148.9 m3/s es muy inferior al esperado para la salida de esa microcuenca. Favor verificar el caudal de Rionegro bajo e incluir caudales de demás cauces representativos.
- Tona: Río Tona y Quebrada Colón.
- Vetas: Quebradas San Antonio y Jaimes.

Finalmente, a continuación se mencionan requerimientos adicionales por Municipio.

California:

- En la página 70 (aunque no está numerada) menciona "rio Veta", corregir a "Río Vetas".
- Solo presenta curvas IDF de la estación Vivero Suratá, falta de la estación Vetas El Pozo.
- Por el momento sólo presenta índices morfométricos para el Río Vetas y Quebrada La Baja.

Charta: Sólo presenta curvas IDF para la estación Tona, faltan las estaciones Cachirí, Vivero Suratá, Vetas el Pozo, La Caldera y Berlín.

Playón:

- Sólo se presentan curvas IDF para la Estación Portachuelo de Rionegro, faltan más estaciones representativas.
- En la página 104 (sin numeración) se enuncian como representativas las estaciones Cachirí, Suratá, Vetas, La Caldera, Tona y Berlín, varias de las cuales no son representativas para el Municipio de El Playón, favor corregir e incluir curvas IDF.
- El cauce denominado en el informe como "Río Cáchira" debe llamarse correctamente como "Río Cáchira del Sur" para evitar confusiones con el Río Cáchira del Espírtu Santo.

Lebrija: Sólo se presentan curvas IDF de la estación El Naranjo y titulan la FIgura como estación Portachuelo, se requiere corregir el error e incluir las curvas IDF de las demás estaciones representativas.

Matanza: Sólo presenta curvas IDF de la estación Vivero Suratá, faltan de las otras 7 estaciones representativas escogidas por el Consultor (Portachuelo, Playón, Bucaramanga, Galvicia, Tona, Cachirí, llano de Palmas).

Rionegro:

- Se encontraron errores en códigos y localización de algunas estaciones, favor verificar y corregir.
- La Figura 53 de Rionegro no identifica correctamente el Río Cáchira del Espíritu Santo, aparentemente lo confunde con la Quebrada Payandé, favor corregir. Debe tenerse en cuenta el actual alineamiento del Río Cáchira del Espíritu Santo, el cual no corresponde con los mapas del IGAC de la década de los ochenta.
- El caudal calculado para el cauce denominado “Rio Negro bajo” de tan sólo 148.9 m3/s no es acorde a su área aferente, favor verificar.
- El cauce del centro poblado La Ceiba aparece con nombre “Río Zíngara”, debe corregirse a Quebrada Silgará.
- Sólo se presentan curvas IDF para la estación San Rafael, faltan las demás estaciones representativas escogidas por el Consultor.
- El cauce denominado “Río Cáchira” debe corregirse al Río Cáchira del Espíritu Santo, para evitar confusiones con el Río Cáchira del Sur.

Tona: Solo presenta curvas IDF para la estación Tona y el nombre de la Figura está mal pues hace referencia a la Estación Portachuelo, favor corregir. Faltan curvas IDF de las demás estaciones representativas (Bucaramanga, Picacho, Galvicia, Berlín y Vetas).

Vetas: Sólo presenta curvas IDF para la estación Vetas, falta la estación Suratá.

La metodología utilizada para los análisis hidrológicos es acorde al alcance y especificaciones técnicas del estudio; no obstante, a la fecha falta el análisis y resultados de gran parte de las cuencas de interés, lo cual será revisado en entregas posteriores.

En lo referente a los mapas de inundación 1:25000 revisados, en su mayoría presentan un buen nivel de detalle, según lo observado y el conocimiento de la región aparentemente las franjas inundables son en su mayoría concordantes con los eventos de inundación previos; no obstante, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda en la medida de lo posible de acuerdo con la escala de los mapas, identificar con su nombre los principales centros poblados.

2. Inundación Rionegro 1:25000: Se recomienda revisar las franjas inundables de los ríos Lebrija y Cáchira del Espíritu Santo en los sectores de Garzas-Rondones, San Rafael, Papayal y San José de los Chorros, con base en los estudios de amenaza por inundación suministrados por la CDMB, con el objetivo de verificar si es posible obtener un mayor nivel de detalle en el mapa.

3. Una vez se incluyan los eventos descritos en el párrafo anterior, y el capítulo de hidrología con el análisis de los caudales de diseño, se revisarán nuevamente estos mapas de inundación.

- Revisar datos de estaciones, códigos y localización, se encontraron algunos errores.
- Los textos de las Figuras no son legibles, mejorar su escala.
- Una vez se presenten los caudales, serán revisados. Deben calcularse caudales con Periodo de Retorno T de 100 y 500 años, según Normas Geotécnicas CDMB.
- Aclarar cual cauce se denomina Río Negro bajo con caudal de 100 años de 148.9 m3/s (Será Río Salamaga?).
- La Figura 53 de Rionegro no identifica el Río Cáchira del Espíritu Santo, aparentemente lo denomina dentro de la Quebrada Payandé.
- El cauce que pasa por la Ceiba se llama Quebrada Silgará, no el Río Zíngara.

Para el componente de VULNERABILIDAD
En la carpeta de Vulnerabilidad (Susceptibilidad Final por Movimiento en masa) Escala 1:25000

- Se entregaron Insumos (GDB Temática, Límite), Procesos en formato (.MPK, .GDB, .MXD), además de tablas de caracterización de las susceptibilidad en formato (.xlsx)
- Se solicitan todos los datos a graficar en tablas en formato (.xlsx), para revisar el formato y la estructura de los metadatos, archivos base para realizar las proyecciones y actualizaciones futuras de los datos en un posible modelamiento
- Realizar una verificación de los datos graficados para determinar el posible error por proyección de sistema de coordenadas adoptado para los mapas entregables.
- Se verificó el mapa de Susceptibilidad Final, el cual no cuenta con la información cartográfica base, grilla de coordenadas, convenciones básicas, localización y no siguen los lineamientos del SGC para la presentación de los mapas.
- El mapa de Susceptibilidad Final no se logró observar la información completa en lo entregado, referente al informe o descripción de la elaboración del mapa de susceptibilidad final, los valores y componentes que se tuvieron en cuenta en la sumatoria de mapas para generar la susceptibilidad final, Dentro de los mapas no se ve integrada la información cartográfica base (centros poblados, limites veredales, límites municipales, vías, geología

- estructural, superficies de agua etc.) la caracterización Geoambiental, (si se observa los factores condicionantes), no se observan el inventario de procesos morfodinámicos, ni los factores detonantes

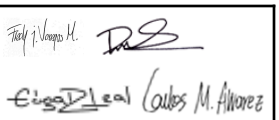
Finalmente, con el objeto de retroalimentar y revisar detalladamente cada componente desde la supervisión se convoca a una mesa de trabajo a realizarse el día 14 de marzo de 2022 a partir de las 8:00 AM en la sala de juntas ubicado en el cuarto (4) Piso de la CDMB.

Cualquier información al respecto favor contactar a Pedro Miguel Cacua al número telefónico 315-814-8132 y/o Jesús Evelio Sánchez teléfono 320-209-0759

Agradecemos la atención y colaboración a la presente, estamos atentos

Cordialmente,

CARLOS ALBERTO DÍAZ BARRERA
Subdirector de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial, CDMB.

Proyectó	CARLOS M. ALVAREZ, DANIEL F. AYALA, EDGAR LEAL, FREDY VANEGAS	Contratistas SURYT – CDMB	
Revisó:	PEDRO MIGUEL CACUA SANCHEZ	Coordinador Gestión del Riesgo -SURYT-CDMB	
Dependencia Responsable:	Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial – SURYT, CDMB		