

E 247

PARA
CDI



*Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.*

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

**INTERVENTORIA DE UNA ZONIFICACION DE RIESGO
POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA DE
CIENTO UN (101) BARRIOS EN LA LOCALIDAD DE USME**

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1314 - 101 - 98

INFORME FINAL



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

Santafé de Bogotá, D.C., Octubre de 1998

**UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
DE SANTAFE DE BOGOTA - UPES**

**ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA
EN 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME**

INFORME FINAL DE INTERVENTORIA

1. INTRODUCCION

El presente informe contiene el resumen de las actividades realizadas por el Consultor INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA y esta Interventoría, durante los estudios de Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa en 101 Barrios de la Localidad de Usme.

2. INFORMACION GENERAL DE LOS CONTRATOS

2.1 Contrato de Consultoria

Consultor:	Investigaciones Geotécnicas Ltda.
Contrato Principal:	No. 1314-103-1997
Objeto:	Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa de Ciento Un (101) Barrios de la Localidad de Usme.
Valor del Contrato:	Cuarenta y dos millones quinientos cuarenta y ocho mil setecientos quince pesos (\$42.558.715), incluido el IVA.
Plazo Contractual:	Noventa (90) dias calendario.
Fecha de Iniciación:	5 de Enero de 1998.
Fecha de Terminación:	4 de Abril de 1998. Ampliada mediante contrato adicional.

Contrato Adicional No. 1

Objeto: Ampliación de plazo para la ejecución del contrato principal.

Fecha de Terminación: 4 de Mayo de 1998.

2.2. Contrato de Interventoría

Contratista: Geotecnia y Cimientos Ingeocim Ltda.

Contrato principal: No. 1314-101/97

Objeto: Interventoría de la Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa de Ciento Un (101) Barrios de la Localidad de Usme.

Valor del Contrato: Cuatro millones cuatrocientos ochenta y seis mil novecientos setenta y siete pesos m/cte (\$4.486.977).

Plazo contractual: Ciento cinco (105) días.

Fecha de iniciación: Enero 5 de 1998.

Fecha de terminación: Abril 19 de 1998.

Contrato Adicional No. 01: Ampliación de la fecha de terminación en treinta días.

Fecha de terminación: Mayo 19 de 1998.

3. OBJETIVOS Y ALCANCE

Los objetivos del contrato de consultoría sobre la zonificación de riesgo por movimientos de remoción en masa, fueron los siguientes:

1. Proponer las acciones y/o diseño funcional de obras de mitigación que garanticen la reducción del riesgo, estableciendo prioridades de tratamiento.

2. Identificación y delimitación de cuatro niveles de riesgo:

- a. Zonas de riesgo alto no mitigable: aquellas donde las obras de mitigación son más costosas y complejas que llevar a cabo la reubicación de las viviendas involucradas.
- b. Zonas de riesgo alto mitigable: en las cuales la inestabilidad es controlable a través de obras de mitigación con un costo razonable mitigable y no se requiere de reubicación de viviendas.
- c. Zona de riesgo medio: en las cuales los fenómenos de inestabilidad pueden ser controlados con obras de mitigación sencillas que garanticen la seguridad de las viviendas ubicadas en el área de influencia de los fenómenos.
- d. Zonas de riesgo bajo: donde solo se requieren medidas mínimas de prevención y/o control.

Los alcances del trabajo del consultor fueron los siguientes:

- a. Obtención de una zonificación detallada del riesgo por remoción en masa a escala 1:5000 utilizando como base los planos proporcionados por la UPES teniendo en cuenta los sitios con elementos vulnerables, susceptibles de sufrir daños, según diferentes grados de amenaza. Como resultado de esta zonificación el consultor identificará los barrios o sectores que pueden ser legalizados sin restricción, localizados en zonas de riesgo bajo, así como aquellos correspondientes a zonas de riesgo medio y alto mitigable, donde la legalización pueda estar condicionada a la ejecución de obras de prevención y control o labores parciales de mitigación que consideren la situación ambiental específica de la zona.
- b. Presentar las recomendaciones y propuestas para cada barrio o sector de barrio de manera detallada, indicando las medidas o acciones propuestas, así como las recomendaciones acerca del uso adecuado del suelo en aquellas zonas delimitadas como de riesgo alto no mitigable, donde las viviendas o familias expuestas serían reubicadas.

4. ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS

El consultor realizó sus actividades en su oficina principal, localizada en la ciudad de Santafé de Bogotá, y en campo en la zona de influencia del proyecto a su cargo en la Localidad de Usme. Contó con el siguiente personal:

Director del Proyecto:

Geól. Carlos Guevara

Manejo Administrativo:	Jorge Guevara
Geología y Geomorfología:	Geól. Juan Carlos Patiño
Geotecnia:	Ing. Enrique García Ing. Luis Felipe Pérez
Estudios de Suelos (campo):	Ing. José Omar Torres
Cobertura Vegetal:	Guillermo Cardona
Aspectos Socio-económicos:	Elizabeth Ortíz
Análisis Urbanístico:	Esperanza Burgos
Evaluación de Amenaza:	Ing. Nancy Alfonso

5. TRABAJOS REALIZADOS

El Consultor realizó los siguientes trabajos durante la ejecución del estudio:

Revisión bibliográfica, reuniones con la interventoría, fotointerpretación de zonas potencialmente inestables, verificación de campo y toma de muestras de suelos y rocas, análisis de laboratorio, producción de la cartografía temática, evaluación de la amenaza, análisis de vulnerabilidad, evaluación de riesgo, cartografía de las zonas de riesgo, propuestas de obras de mitigación y elaboración de informes técnicos.

La información cartográfica fue suministrada parcialmente por la UPES en forma digital mediante el Mapa Digital de Catastro Distrital, y el Consultor realizó además trabajos de digitalización para complementar y generar el modelo digital del terreno.

Los aspectos físicos del medio ambiente fueron detallados de acuerdo con la geología, geomorfología, climatología, uso actual del suelo y cobertura vegetal, y geotecnia.

Los aspectos socioeconómicos se concentraron en la determinación de la composición de la familia, nivel de educación, presencia y calidad de los servicios básicos, infraestructura social características de vivienda y percepción de la amenaza. Para la evaluación de la vulnerabilidad humana se tomaron los aspectos de equipamiento, organización comunitaria y capacidad de respuesta.

Se elaboraron cuatro mapas temáticos: geológico, geomorfológico, uso actual del suelo y cobertura vegetal y geotécnico. A su vez se elaboraron mapas de primer segundo y tercer nivel para alimentar el Sistema de Información Geográfica SIG, tales como pendiente del terreno, isoyetas de precipitación, precipitación acumulada, erosión natural y factor antrópico.

Mediante el SIG se realizó el análisis de las relaciones e interacciones de las variables biofísicas, con lo cual se obtuvo diferenciación de áreas con diferente grado de amenaza. El grado de riesgo de estas áreas se estimó a través de factores de susceptibilidad intrínseca y factores externos de inestabilidad, el grado de vulnerabilidad y el costo que acarrearía la minimización de impactos, recuperación y/o adecuación geotécnica y ecológica del área afectada por el fenómeno de remoción en masa.

El Consultor empleó los conceptos definidos por la UNDR0-UNESCO, para la evaluación de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. A su vez tuvo en cuenta las definiciones de elementos bajo riesgo, riesgo evitable, riesgo controlable y riesgo incontrolable.

Los trabajos anteriores se verificaron mediante la ejecución de reuniones con la UPES y con la interventoría, cuyas conclusiones fueron plasmadas en actas que se incluyen en el Anexo No. 1, y mediante visitas de campo.

6. INFORMES ENTREGADOS POR EL CONSULTOR

Durante el desarrollo de los trabajos el Consultor realizó la entrega de los siguientes informes:

- | | |
|--|----------------------|
| a) Informe de Avance No. 1: | 14 de Enero de 1998 |
| b) Informe de Avance No. 2: | 28 de Enero de 1998 |
| c) Informe de Avance No. 3: | 3 de Marzo de 1998 |
| d) Informe Final para revisión: | 4 de Mayo de 1998 |
| e) Informe Final: | 14 de Agosto de 1998 |
| f) Correcciones adicionales del Informe Final: | 8 de Octubre de 1998 |

El Consultor cumplió el plazo contractual de entrega del informe final el 4 de Mayo de 1998, pero debido a que en el contrato suscrito entre la UPES e Investigaciones Geotécnicas Ltda, no se establece un plazo contractual para la

entrega de las correcciones solicitadas al Consultor, no fue posible exigir la entrega de los informes corregidos en menos tiempo.

7. VISITAS DE CAMPO

Durante la ejecución del estudio se realizaron varias visitas a campo para comprobación de los trabajos realizados por el Consultor, en especial de los resultados consignados en los planos, algunas de ellas en compañía de los funcionarios de la UPES Beatriz Helena Alzate, Doris Suaza y Pilar García.

Las fechas de las visitas de campo fueron las siguientes:

Visita No. 1:	10 de Febrero de 1998
Visita No. 2 (con funcionarios de la UPES):	4 de Marzo de 1998
Visita No. 3:	15 de Abril de 1998
Visita No. 4 (con funcionarios de la UPES):	13 de Mayo de 1998

Mediante la última visita se solicitaron algunos pequeños cambios al mapa de amenaza presentado por el Consultor en el Informe Final, del 4 de mayo de 1998.

8. REUNIONES DE INTERVENTORIA Y CORRESPONDENCIA

Durante la ejecución del estudio se realizaron las siguientes reuniones de interventoría:

Reunión No. 1:	14 de Enero de 1998
Reunión No. 2:	29 de Enero de 1998
Reunión No. 3:	6 de Marzo de 1998
Reunión No. 4:	2 de Abril de 1998
Reunión No. 5:	16 de Abril de 1998

En el Anexo No. 1 se incluyen las actas que contienen los aspectos tratados en las mencionadas reuniones. A la mayoría de ellas (excepto a la No. 3) asistieron funcionarios de la UPES.

En el Anexo No. 2 se incluyen las comunicaciones entre las partes que participaron en el estudio: la UPES, Investigaciones Geotécnicas Ltda, Consultor e Ingeocim Ltda, Interventor.

9. PROBLEMAS PRESENTADOS

Durante la ejecución del estudio se presentaron algunos inconvenientes, entre los cuales se destaca la falta de la cartografía digital de la localidad a escala adecuada para la realización del estudio, la cual debía ser entregada por la UPES desde un comienzo. Lo anterior obligó a realizar otro contrato con el Consultor, para que realizara la digitalización faltante a partir de las planchas cartográficas disponibles en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Esto a su vez produjo demora en la ejecución del estudio, lo cual obligó a incrementar el plazo de ejecución en un mes.

Por otra parte, la naturaleza misma del estudio, generó tropiezos teniendo en cuenta que se trata de metodologías sin precedentes, que hacen que dependa mucho del criterio del Consultor la forma como sean desarrollados los estudios, y a su vez se hace difícil anticiparse a los imprevistos que conlleva el desarrollo del trabajo. Incluso el monto y forma de pago del contrato para la realización del estudio se convirtió en un obstáculo para que el Consultor pudiera realizar la entrega con las correcciones finales en menor tiempo, ya que no pudo contar con los recursos necesarios de forma oportuna.

Además de lo anterior, en el contrato no se especificó un plazo máximo para la ejecución de las correcciones solicitadas al Consultor, lo cual impidió exigir los resultados finales en menor tiempo.

10. CONCLUSIONES

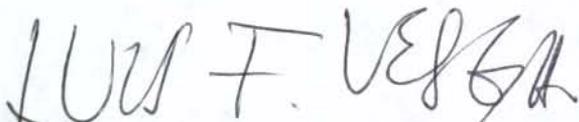
El Consultor finalmente cumplió con el objeto contractual de la Zonificación de Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa en Ciento Un (101) Barrios de la Localidad de Usme en Santafé de Bogotá, a pesar de los innumerables inconvenientes que tuvo que sortear durante la ejecución del estudio, tal como fue mencionado anteriormente.

Sin embargo, la zonificación obtenida no solo permitirá la legalización o no de los barrios incluidos en la zona del estudio sino que traza una directriz a la UPES para la planeación de sus actividades próximas, ya que se identificaron zonas específicas que requieren atención mediante la ejecución de estudios detallados,

que a su vez conduzcan hacia la ejecución de obras de mitigación para el bienestar de la población.

Santafé de Bogotá, Octubre de 1998.

INGEOCIM LTDA.
Ingenieros Consultores



ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

ANEXO No. 1

ACTAS DE REUNIONES DE INTERVENTORIA

ACTA No. 1

En las oficinas de la firma INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA., se reunieron el día 14 de enero de 1.998 siendo las 2:30 p.m. las siguientes personas:

DRA. BEATRIZ HELENA ALZATE - UPES
DRA. DORIS SUAZA - UPES
ING. CARLOS GUEVARA - IGL
DRA. NANCY ALFONSO B. - IGL
DRA. ELIZABETH ORTIZ - SOCIOECONOMISTA - IGL
ING. LUIS FELIPE PEREZ - GEOTECNISTA - IGL
ING. LUIS FERNANDO VESGA M. - INGEOCIM LTDA
ING. LILIANITA RINCON - INGEOCIM LTDA

en la cual se desarrollaron los siguientes temas:

Se hizo entrega por parte de la Dra. Beatriz Helena Alzate las actas de iniciación de los trabajos de zonificación de riesgos por fenómenos de remoción en masa en la localidad de Usme, como el acta de interventoría a dicho contrato.

IGL presentó un informe de avance el cual hace parte de la presente acta, en el que se destacaron los siguientes temas:

1. Reconocimiento del área a estudiar: se hizo énfasis en que la información presentada en el mapa de Bogotá (DAPD), suministrado por la UPES falta:
 - **Información topográfica:** No existe en un área aproximada del 60% de los sectores a estudiar, la Dra. Beatriz Helena Alzate se compromete a realizar las gestiones pertinentes con Catastro para adquirir el último mapa digitalizado de Bogotá, y complementar dicha información mediante restitución de fotografías aéreas.
 - **Límites de los barrios:** Aparece el catastral y no el político-administrativo, razón por la cual es difícil establecer una información precisa, porque no coinciden con los resultados obtenidos en la visita a campo.
2. Información bibliográfica: IGL señaló que la información bibliográfica había sido consultada y clasificada debidamente, pero que esta no cubre el área total a estudiar.

ACTA No. 2
CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1314-107/97

En las oficinas de la firma INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA., se reunieron el día 29 de enero de 1.998 siendo las 4:30 p.m. las siguientes personas:

DRA. DORIS SUAZA - UPES
ING. CARLOS GUEVARA - IGL
DRA. NANCY ALFONSO B. - IGL
ING. LUIS FELIPE PEREZ - GEOTECNISTA - IGL
ING. LUIS FERNANDO VESGA M. - INGEOCIM LTDA
ING. LILIANA RINCON - INGEOCIM LTDA

IGL presentó un informe de avance el cual hace parte de la presente acta, en el que se destacaron los siguientes temas:

1. Problema en la falta de información altimétrica, para esto se propone:
 - Enviar carta a Catastro solicitando esta información por parte de la UPES.
 - Posibilidad de que la UPES pague la restitución a SADEC, si esto es efectivo que se haga en el menor tiempo posible.
2. Los barrios a legalizar no están ubicados todos, para lo cual irán a Planeación el día martes (3-02-98), la doctora Doris Suaza y Nancy Alfonso para constatar dicha información.
3. Se dejó claro que los límites de los barrios son los que tiene Planeación.
4. En el informe de Microzonificación Sísmica de INGEOMINAS no tiene información tectónica.
5. Climatología: se recopiló información de las estaciones de la cuenca del río Tunjuelo.
6. Se realizó el inventario de canteras en la zona con ayuda de información preliminar de la UPES, INGEOMINAS, FOTOGRAFIAS AEREAS DE SADEC - IGAC.
7. Según reconocimiento del área se priorizaron doce (12) sitios; los cuales se estudiarán con fotografías aéreas 1:5.000, se hará un levantamiento topográfico y se actualizará la información preliminar.
8. El MTN no se utilizará, en la metodología propuesta por IGL.
9. Por favor enviar formato para inventario de sitios inestables.

10. Quedó como duda y pregunta el efecto del viento como imposición de cargas sobre el terreno o si este elemento trabaja solo como factor climatológico.

11. Finalmente se acordó una visita a campo para el día 5 de febrero de 1.998 a las 6:00 a.m.

En constancia se firma por los que en ella intervinieron:

DRA. DORIS SUAZA
UPES

Carlos Guevara

ING. CARLOS GUEVARA
IGL

ING. LUIS FELIPE PEREZ
IGL

DRA. NANCY ALFONSO
IGL

Luis F. Vesga

ING. LUIS FERNANDO VESGA
INGEOCIM LTDA

Liliana Rincon R.

ING. LILIANA RINCON
INGEOCIM LTDA

ACTA No. 3
CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1314-101/97

En las oficinas de la firma INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA., se reunieron el día 6 de marzo de 1.998 siendo las 11:30 a.m. las siguientes personas:

ING. CARLOS GUEVARA - IGL
DRA. NANCY ALFONSO B. - IGL
ING. LUIS FERNANDO VESGA M. - INGEOCIM LTDA
ING. LILIANA RINCON - INGEOCIM LTDA
ING. JAVIER MILLAN - INGEOCIM LTDA
ING. FLAVIO SOLER - INGEOCIM LTDA

Se expusieron los siguientes temas:

1. Definir convenciones para depósitos: basuras, escombros, excavaciones, etc.

2. Metodología:

MAPA DE AMENAZA 1:10.000

- Mapas Base:

Geomorfológico: Exploración del subsuelo	}	MODELO DIGITAL DEL TERRENO
Geológico: Tectónica - Estructural		
Ing. geomecánico		
Cobertura y Uso: Erosión, zonificación		
Actividad antrópica		

- Modelo Digital del Terreno: Pendientes de taludes, azimut, etc. Relación de la pendiente con el buzamiento: Aspecto

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD

- Niveles de zonificación: muy bajo, bajo, medio y alto. Si son más se complica con el Sistema de Información Geográfica

ACTIVIDAD ANTROPICA

- Factores que adecuan el terreno
- Factores que disparan

SISMICIDAD

- Tipo de material: Ondas superficiales, se presenta comportamientos diferentes sobre cada material (denso o suelto)
- Relieve

VALORACION

- Se valorarán todos los factores, teniendo en cuenta que no todos tienen el mismo peso y se forma una matriz bidimensional.
- Los valores de cada factor se hará según criterios de cada especialista y en una escala de 1 a 9
- Los resultados de la matriz se introducen el S.I.G., para que este lo aplique a cada modelo.

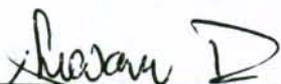
VULNERABILIDAD

- Una vez definidas las zonas homogéneas se propone desarrollar la metodología de Leone.
- Tipo de Solicitud:
 - Desplazamientos lateral y vertical
 - Presiones laterales
 - Impactos
 - Acumulación
- Elemento: Edificios o viviendas
 - Redes (acueductos, alcantarillados, teléfonos, etc.)
 - Social (No se desarrollará en este caso)

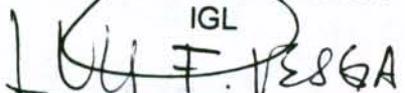
Con respecto a esto quedó como duda: cuáles son los elementos a evaluar?

- Matriz bidimensional con la cual evaluamos el índice de daño o pérdida, y luego el riesgo.
3. Decidir con la UPES:Cuál es el nivel de detalle del análisis de vulnerabilidad?
 4. Finalmente se acordó una próxima reunión para el día 26 de marzo de 1.998.
 5. El Ing. Vesga invitó al Ing. Guevara a las visitas de campo y una reunión en INGEOCIM LTDA., que se realizarán los días 22 y 23 de marzo, y 24 de marzo respectivamente; con nuestros especialistas.

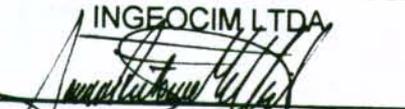
En constancia se firma por los que en ella intervinieron:



ING. CARLOS GUEVARA
IGL

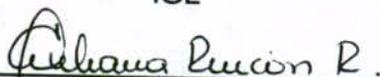


ING. LUIS FERNANDO VESGA
INGEOCIM LTDA.

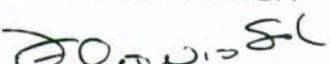


ING. JAVIER MILLAN
INGEOCIM LTDA

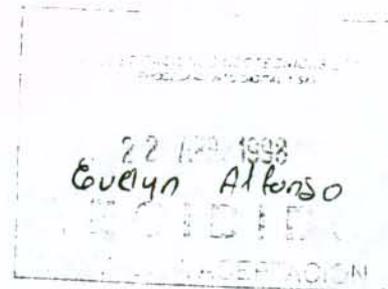
DRA. NANCY ALFONSO
IGL



ING. LILIANA RINCON
INGEOCIM LTDA



ING. FLAVIO SOLER
INGEOCIM LTDA



ACTA No. 4
CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1314-101/97

En las oficinas de la UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - UPES, Oficina de Evaluación de Riesgos., se reunieron el día 2 de abril de 1.998 siendo las 11:55 a.m. las siguientes personas:

DRA. BEATRIZ HELENA ALZATE - UPES
DRA. PILAR GARCIA - UPES
ING. CARLOS GUEVARA - IGL
ING. LUIS FERNANDO VESGA M. - INGEOCIM LTDA
ING. LILIANA RINCON - INGEOCIM LTDA

Se leyeron las actas No. 2 y 3, a las cuales se realizaron los siguientes comentarios, por parte de la Dra. Beatriz Alzate:

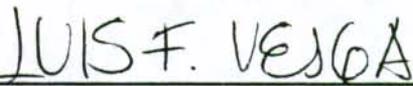
1. Unificar nomenclatura con otras firmas que realizan otros estudios, se enviará el utilizado por la firma INGETEC, ya que está ya entregado un informe final preliminar.
2. Es muy buena la relación de la pendiente con el buzamiento, y sugiere sobreponer los planos del factor antrópico con el de pendiente vs topografía.
3. Esta de acuerdo que los niveles de zonificación de la susceptibilidad sean máximo cuatro (4).
4. Se explicó cuales son los factores que adecuan el terreno y cuales son los que disparan, los cuales se tendrán en cuenta en el factor antrópico.
5. Valoración de los factores, se hará por medio de un matriz bidimensional, en la cual se deberá tener en cuenta: un índice de consistencia (coherencia), la ponderación se realizará en detalle con base en la cartografía y compararse en campo, el factor de mayor incidencia será el antrópico.
6. Se observó posible actividad neotectónica en una fotografía aérea (barrio El Nevado).
7. Vulnerabilidad: para la parte social se tendrá como referencia, lo que hizo INGETEC, por sectores.
8. La valoración de la vulnerabilidad deberá ser en mayor detalle en las zonas de mayor amenaza.

9. Será confirmado en el día de hoy, por parte de la UPES sobre la adición solicitada (aprobación de la digitalización de curvas de nivel) a IGL. Si está respuesta es positiva IGL se compromete a entregar la amenaza a finales del mes de abril de 1.998.
10. IGL entregará un informe preliminar el día de mañana (3-abril-98), para los comentarios pertinentes por parte de la Interventoría y de la UPES.
11. La Interventoría solicita confirmar el plazo dado a IGL por parte de la UPES.
12. Finalmente se acordó una próxima reunión en la UPES - Oficina de Evaluación de Riesgos para el día 16 de abril de 1.998 a la 11:00 a.m.

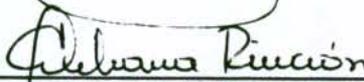
En constancia se firma por los que en ella intervinieron:



ING. CARLOS GUEVARA
IGL



ING. LUIS FERNANDO VESGA
INGEOCIM LTDA



ING. LILIANA RINCON
INGEOCIM LTDA

ACTA No. 5
CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1314-101/97

En las oficinas de la UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - UPES, Oficina de Evaluación de Riesgos., se reunieron el día 16 de abril de 1.998 siendo las 11:35 a.m. las siguientes personas:

DRA. BEATRIZ HELENA ALZATE - UPES
DRA. PILAR GARCIA - UPES
ING. CARLOS GUEVARA - IGL
ING. LUIS FERNANDO VESGA M. - INGEOCIM LTDA
ING. JAVIER MILLAN - INGEOCIM LTDA
ING. LILIANA RINCON - INGEOCIM LTDA

En la cual se desarrollaron los siguientes temas:

1. Se leyó el acta No. 4, a la cual se le realizaron algunas correcciones.
2. Con respecto a la adición del contrato, (digitalización cartográfica): El director de la UPES ya lo aprobó, pero no hay reserva presupuestal del año 97, por lo tanto se deberá realizar nuevamente un proceso de contratación.
3. Esta marchando prórroga de la Interventoría.
4. Se recibió oportunamente el informe preliminar y al cual se hicieron los siguientes comentarios:

POSITIVOS	NEGATIVOS
Se encuentran todos los mapas temáticos	No se entiende cual es la diferencia entre el mapa de uso y cobertura y vegetación
La localización de barrios por legalizar, se realizó por sectores	En el aspecto socioeconómico, se realizó una descripción normal, no hay aportes nuevos
El trabajo con fotografías aéreas a esc. 1:5.000, lo hace muy bueno	Aspectos ambientales: - Geología: No dice nada con relación a los objetivos del proyecto y en general habla de un modelo de evolución válido para las tres (3) cordilleras. - Clima: No existe relación pluviométrica con respecto a la cobertura. - Uso y Cobertura: El uso no necesariamente es resultado de las

características del medio físico. Qué diferencia hay entre unidad de vegetación vs rastrojo bajo, alto y bosques plantados.

Marco Teórico: Qué relación hay entre la magnitud de la amenaza y el desarrollo de una región.

ANALISIS DE RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA

- **Parámetros:** Cómo se evalúa el grado de influencia de cada uno de los parámetros definidos, los mapas temáticos no se presentan, Qué resultados presentaron.

- **Vulnerabilidad:** Qué es la vulnerabilidad poblacional, qué relación existe con el grado de exposición y la resistencia de los elementos expuestos.

METODOLOGIA

- **Mapas base:** Curvas de nivel cada 25 m, qué relación tiene con la esc. 1:10.000

- **Mapas temáticos:** No hay relación directa entre los mapas temáticos y los parámetros de evaluación. Se refiere a un procedimiento y no al modelo de evaluación, además el procedimiento es incompleto.

- **Implementación del SIG:** Hay mapas temáticos que no tienen relación alguna dentro del sistema. Cómo interfiere en el modelo de evaluación la hidrografía y la climatología.

ANEXOS

- **Geología:** A nivel de escala se debe determinar a nivel de unidad de roca, aunque resulta complicado por el tiempo de estudio.

- **Hidrografía:** Cómo se usa en la evaluación de la amenaza.

- **Climatología:** Qué relación directa se encontró con relación a FRM disparados por los efectos del Fenómeno del Pacífico. Cúal fué el criterio de selección en lluvias como producto detonante.

- **Geotecnia:** Cómo se uso en la evaluación de estabilidad los datos o características geomecánicas de los materiales, qué cobertura se logró.

- **Factor antrópico:** debía ser una variable independiente.

- Buen trabajo "Geología estructural"

No se cuenta con el inventario de FRM y cómo se uso en los análisis de amenaza, cuáles fueron los resultados para tener en cuenta en el modelo de evaluación de amenaza y vulnerabilidad.

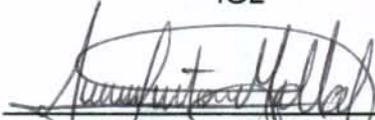
En conclusión:

La metodología muestra más un procedimiento del estudio y no como se evalua la amenaza y el riesgo.

No es claro como cada una de las variables analizadas entran dentro del modelo de evaluación, ni como se obtuvo cada mapa temático.

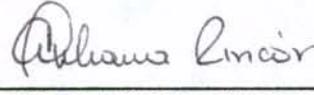
En constancia se firma por los que en ella intervinieron:

ING. CARLOS GUEVARA
IGL



ING. JAVIER MILLAN
INGEOCIM LTDA

ING. LUIS FERNANDO VESGA
INGEOCIM LTDA



ING. LILIANA RINCON
INGEOCIM LTDA

ANEXO No. 2
CORRESPONDENCIA

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, D.C., Septiembre 15 de 1998

Señores
INGEOCIM LTDA
ATN: ING. LUIS FERNANDO VESGA
INTERVENTOR
Ciudad

Apreciado Ingeniero Vesga:

Con la presente me permito dar respuesta a su comunicación del día 8 de septiembre del año en curso. A continuación en el mismo orden de las inquietudes planteadas por la UPES se hacen las aclaraciones correspondientes.

1. De la lista de 101 barrios que se encuentran en zonas de alta amenaza existen algunos que no aparecen en los mapas de riesgo, como por ejemplo los Barrios Compostela I, II, III Y IV.

Como se explica en el informe entregado el mapa de zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa está representando la probabilidad de falla por estos fenómenos. En el caso específico de la zona de alta amenaza cubre el rango del 50 al 85% de probabilidad de ocurrencia.

Hay algunos barrios en zona de alta amenaza que no aparecen en los mapas de riesgo como en el caso de los Barrios Compostela I, II, III y IV, donde la probabilidad de falla es del 50% y de acuerdo con los términos de referencia "La evaluación de este último (riesgo) aplica únicamente en los sectores con presencia de los elementos de población e infraestructura, puesto que en este aspecto es analizado exclusivamente cuando hay elementos susceptibles a sufrir daños. Si no los hay, en las áreas no ocupadas cabrá únicamente la evaluación de la amenaza o un riesgo potencial, que no es nuestro objetivo actual", no se realizó el análisis ya que no hay elementos en riesgo.

La consultoría aclara que estos sectores que no figuran con un análisis específico detallado de riesgo a pesar de que están en zonas de alta amenaza puede deberse a:

- a. No existen elementos susceptibles a sufrir daños.
- b. La amenaza se ha visto minimizada por obras como gaviones, muros de contención y control del drenaje, pero se sigue dejando el sector como de amenaza alta para que las recomendaciones de construcción dadas en el informe sean tenidas en cuenta para las futuras edificaciones ya que estos barrios están en proceso de urbanización.
- c. El hecho de que exista una zona de alta amenaza no implica un riesgo, sólo la potencialidad que se presente.

2. El mapa temático de intervención antrópica se presentó a escala 1:25000, y en los términos de referencia se especifica a escala 1: 10000.

Tienen toda la razón el mapa de intervención antrópica debió imprimirse a escala 1:10000.

3. Hace falta el mapa de obras de mitigación realizadas o en proyecto por otras entidades.

Las obras de mitigación realizadas o en proyecto por otras entidades, es información que la UPES debería proporcionar a las consultoras, ya que es la entidad rectora de prevención y debe conocer todas las obras de esta clase que se han desarrollado, se están desarrollando y se desarrollarán en el Distrito Capital.

4. Suministrar una descripción lo más completa posible del contenido de cada archivo de la información suministrada en medio magnético.

5. El mapa de amenaza se presentó con dos coberturas; unificarlas.

6. Del mapa geomorfológico hay una versión impresa en papel y otra en medio magnético. Unificar.

7. El mapa de Geología se encuentra incompleto en el archivo correspondiente en medio digital.

Las solicitudes extras no contempladas expresamente en el contrato o en los términos de referencia se generan después de entregado el informe final y por lo tanto no pueden estar incluidas en él. Como IGL ha expresado verbalmente a los Ingenieros de la UPES y ahora por escrito espera que la UPES termine la revisión del informe final y nos hagan llegar esta clase de solicitudes para poder resolverlas.

8. Presentar en la memoria técnica con la metodología para establecer el riesgo por inestabilidad del terreno.

IGL recomienda leer cuidadosamente los capítulos tres, cuatro, cinco y seis. En dichos capítulos se describe la metodología por pasos utilizada para establecer el riesgo por inestabilidad.

9. Presentar las fotografías aéreas (y su fotointerpretación) que fueron empleadas para la ejecución del estudio, al menos las de escala más grande, que alcancen alta cobertura.

10. Suministrar toda la información adicional empleada por el consultor para la ejecución del trabajo, como por ejemplo las carteras de campo.

IGL normalmente después del trabajo de campo y de la transferencia de la información obtenida de las imágenes de sensores remotos a los mapas, bota toda la basura al menos que el cliente solicite en dicha época los calcos, borradores, formatos utilizados en campo, etc.

Debe tenerse en cuenta que el trabajo de campo para este estudio terminó el pasado mes de Febrero.

11. Explicar como se realizó el análisis de riesgo para llegar a los mapas de riesgo entregados a escala 1:5000.

IGL nuevamente recomienda leer los capítulos tres, cuatro, cinco y seis.

Cordialmente,


CARLOS GUEVARA DELGADO
Gerente Técnico



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, Octubre 8 de 1998

Señores
IMGEOCIM LTDA
ATN : Ing. LUIS FERNANDO VESGA
Ciudad

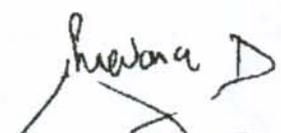
REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME

Apreciados señores :

De acuerdo con nuestra conversación en días pasados con la Ingeniera Doris Suaza, estamos haciendo entrega de la nueva información magnética del proyecto de la referencia, al igual que la explicación de los archivos de la parte gráfica del proyecto. Así mismo estamos anexando el original de los planos Nos. 1,8 y 11 con los cambios solicitados por la Upes.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,


CARLOS GUEVARA DELGADO
Gerente Técnico

Anexo : lo anunciado

Santafé de Bogotá, D.C., Agosto 14 de 1998

Señores
INGEOCIM LTDA
Atn: Ing. LUIS FERNANDO VESGA
Ciudad

**REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.**

Apreciados señores:

Con la presente les estamos enviando una copia del informe final del proyecto de la referencia.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,



DIANA MILENA HUERTAS
Secretaria

Anexo : lo anunciado

Archivo

 **INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA**
ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, D.C., Agosto 5 de 1998

Señores
INGEOCIM LTDA
ATN : Sr. LUIS FERNANDO VESGA
Ciudad

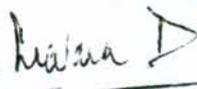
**REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.**

Apreciados señores:

Con la presente les estamos enviando la factura correspondiente al proyecto de la referencia, con el fin de que sea aprobada por ustedes y posteriormente se efectúen los trámites necesarios ante la UPES.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,



CARLOS GUEVARA DELGADO
Gerente Técnico

Anexo : lo anunciado

Santafé de Bogotá, D.C., Agosto 13 de 1998

Señores
INGEOCIM LTDA
Atn: Ing. LUIS FERNANDO VEGAS
Ciudad

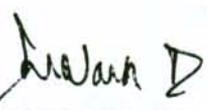
**REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.**

Apreciados señores:

Con la presente les estamos enviando el acta de finalización del proyecto de la referencia para que sea ser firmada por ustedes.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,



CARLOS GUEVARA DELGADO
Gerente

Anexo : lo anunciado

Santafé de Bogotá, D.C., Agosto 5 de 1998

**UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS (UPES) Y FONDO
PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS (FOPAE)**

**ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN 101
BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME**

CONTRATO 1314-103-97

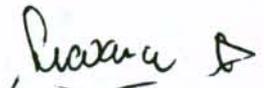
ACTA DE FINALIZACION

En las oficinas de Investigaciones Geotécnicas Ltda se reunieron los señores Carlos Guevara en representación de Investigaciones Geotécnicas Ltda (IGL), firma que elaboró los estudios de Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa en 101 Barrios de la Localidad de Usme, según contrato 1314-103-97 suscrito con la UPES y Luis Fernando Vesga en representación de Ingeocim Ltda, firma interventora de los estudios en mención, para suscribir la presente acta que tiene por objeto dejar constancia de la entrega del estudio con las correcciones solicitadas por la UPES y recibidas a satisfacción por la Interventoria.

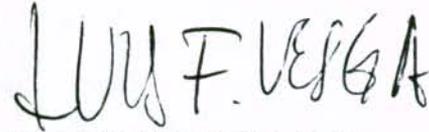
El valor del contrato es de \$41.948.555 menos anticipo del 40% según orden de pago No. 097525 de Enero 20 /98 el cual fue de \$15.111.394 para un saldo total de \$27.447.322 incluido el IVA.

Se firma por quienes en ella intervinieron,

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA


CARLOS GUEVARA DELGADO
Representante Legal

INGEOCIM LTDA


LUIS FERNANDO VESGA
Interventor

Archivo



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

NIT. 800.187.927-7

IVA REGIMEN COMUN - ICA COD. 302
NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES

SANTAFE DE BOGOTA D. C. Agosto 5 DE 1998

FACTURA DE VENTA No. 0118

FIDUCIARIA LA PREVISORA S. A. - FOPAE-UPES -

DEBE A :

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

CONTRATO No. 1314-103-1997

CONCEPTO	VALOR
REALIZACION PARA LA ZONIFICACION DE RIESGO, POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA, EN CIENTO UN (101) BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.	
COSTOS UNITARIOS (SEGUN CUADRO 8.1).....	\$ 38,135,050
10% DE UTILIDAD S/ \$ 38.135.050,00.....	\$ 3,813,505
TOTAL.....	\$ 41,948,555
MENOS: ANTICIPO DEL 40%, SEGUN ORDEN DE PAGO No.097525 DE ENE. 20/98.....	\$ 15,111,394
SALDO.....	\$ 26,837,161
16% I.V.A. SOBRE EL VALOR DE LA UTILIDAD.....	\$610,161
SON: VEINTISIETE MILLONES, CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL TRECIENTOS VEINTIDOS PESOS M/CTE...	
Firma y Sello INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA PROCESAMIENTO DIBAJAL & SIG	TOTAL \$ 27,447,322

Graphicas Craftsman NIT.999.116.885-8

Nit 800 187 927

Transv. 44 No. 94-85 Telefonos: 2533214 - 6179507 Santafé de Bogotá D.C. - COLOMBIA

NUMERACION AUTORIZADA SEGUN DIAN

RESOLUCION No. 30000006153 DE OCT./23 DEL 96

DESDE LA FACTURA 0074 A LA FACTURA 00150

Santa Fe de Bogotá, D.C., Julio 30 de 1998

Señores:
INGEOCIM
Atn: Sr. Luis Fernando Vesga
Interventor
Ciudad

**REF: ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.**

Apreciados señores :

Con la presente les estamos enviando una copia del informe final de la referencia con las correcciones solicitadas por la UPES y por ustedes.

Así mismo incluimos un CD-ROM con la información magnética del texto, planos y figuras.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,


CARLOS GUEVARA
Gerente Técnico

Anexo : lo anunciado

Archivos



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

Transversal 44 No. 95-64
Santafé de Bogotá, D.C.
Teléfonos : (57) (91) 2533214 - 6179507

Nota: La UPES va
a realizar directa-
mente esta interven-
ción.

C.F. Vespa.

MENSAJE VIA FAX

PARA : INGENIERO LUIS FERNANDO VESGA

EMPRESA : INGEOCIM.

REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME.

FAX No. : 3689664

DE : CARLOS GUEVARA

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

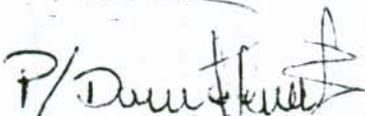
FAX : 6179507

FECHA : MAYO 12 DE 1998

PAGINAS : 6

Con la presente estamos enviando la información correspondiente a la inclusión de 27
barrios del estudio de la referencia.

Cordialmente,


CARLOS GUEVARA
Gerente

INGEOCIM LTDA
Ingenieros Consultores

mayo 11.



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, D.C., Mayo 8 de 1998

Señores

INGEOCIM

Atn : INGENIERO LUIS FERNANDO VESGA

Ciudad

**REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN
101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME**

Apreciados señores :

La Unidad para la Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá UPES, envió el día 28 de abril del presente año una lista de 27 barrios urbanos y suburbanos solicitando incluirlos en el estudio de la referencia. Como es de su conocimiento INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA ya hizo entrega del informe final del estudio.

Con el ánimo de colaborar con la UPES se haría la extensión del estudio para los barrios solicitados. Para ello es necesario hacer llegar a INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA la siguiente información:

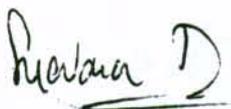
- Ubicación geográfica de los barrios.
- Información de los argumentos técnicos por los cuales el DAPD legalizo con restricciones los 20 barrios de la zona urbana.

La inclusión de estos 27 barrios tendrá un costo de SIETE MILLONES CUATROCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS MCTE (\$7'415.686), Con la presente le anexamos los CUADROS No. 1 y 2 y la lista de barrios enviada por la UPES.

Iniciaremos el estudio de estos barrios una vez IGL haya recibido la información solicitada y la aprobación del valor del estudio.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,



CARLOS GUEVARA
Gerente

Anexo : lo anunciado
c.c Dra. Beatriz Alzate UPES

**LISTA DE BARRIOS SOLICITADOS PARA LA INCLUSION EN EL ESTUDIO
ZONIFICACION DE RIESGOS POR REMOCION EN MASA
DE 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME**

Zona Suburbana

- 1 Bella Suiza
- 2 Bosque - El Limonar
- 3 Compostela
- 4 Esmeralda II
- 5 Puerta al Llano II
- 6 Tenerife II
- 7 Vereda El Pedregal

Zona Urbana

- 1 Alaska
- 2 Barranquillita
- 3 Duitama
- 4 El Jordan
- 5 El Porvenir
- 6 El Refugio Sector Santa Librada
- 7 El Ruby II sector
- 8 La Fiscala Las Tres Lourdes
- 9 La Fiscala Sector Daza
- 10 La Fiscala Sector Rodríguez
- 11 Los tejares Sur II sector
- 12 Marichuela III Sector Cafam
- 13 Monteblanco
- 14 Olivares
- 15 San Juan I sector
- 16 Santa Librada La Esperanza
- 17 Santa Librada Salazar
- 18 Santa Marta
- 19 Santa Marta II sector
- 20 Villa Alejandría



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

CUADRO No.1				
COSTOS UNITARIOS DE PERSONAL, PARA LA ADICION AL ESTUDIO DE ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN LA LOCALIDAD DE USME				
No.	PERSONAL	DEDICACION días	TARIFA P\$	SUBTOTAL P\$
1	DIRECCION Y COORDINACION Ingeniero Director	1	DIA HOMBRE \$254,320	\$254,320
2	FASE I Ingeniero Geotecnista	2	\$150,800	\$301,600
	Ingeniero Forestal	0	\$112,100	\$0
	Urbanista	2	\$112,100	\$224,200
	Operador de AutoCAD calificado	7	\$77,880	\$545,160
	Socioeconomista	3	\$112,100	\$336,300
	Geólogo geomorfológico	2	\$112,100	\$224,200
3	ANALISIS DE LA ESTABILIDAD Y DISEÑO DE OBRAS Ingeniero geotecnista	2	\$150,800	\$301,600
	Ingeniero de diseño	3	\$112,100	\$336,300
	Operador de AutoCAD calificado	5	\$77,880	\$389,400
	Geólogo geomorfológico	2	\$112,100	\$224,200
4	HIDROLOGIA Y CLIMA Hidrólogo	0	\$112,100	\$0
	Ingeniero de diseño	0	\$141,600	\$0
	Operador de AutoCAD calificado	0	\$77,880	\$0
5	TRABAJO DE CAMPO Ingeniero Director	1	\$283,000	\$283,000
	Ingeniero de diseño	0	\$172,800	\$0
	Ingeniero Geotecnista	2	\$172,800	\$345,600
	Geólogo geomorfológico	1	\$137,100	\$137,100
	Ingeniero Forestal	0	\$137,100	\$0
	Urbanista	2	\$137,100	\$274,200
	Socioeconomista	3	\$137,100	\$411,300
6	APLICACIÓN DEL SIG Ingeniero experto en SIG	8	\$150,800	\$1,206,400
	geotecnista	0	\$112,100	\$0
	urbanista	0	\$110,000	\$0
	OBTENCION DE PERFILES Y PARAMETROS GEOTECNICOS	CANTIDAD	TARIFA P\$	SUBTOTAL P\$
7	INVESTIGACION DEL SUBSUELO Levantamiento y caracterización de las discontinuidades del macizo rocoso (Global)	0	\$688,000	\$0
	Apiques y toma de muestras (Metro lineal)	0	\$39,960	\$0
	Perforación Manual y toma de muestras (Unidad)	0	\$11,100	\$0
	Sondeos Geoelectricos (Unidad)	0	\$481,840	\$0
	Sondeo de Penetración Estándar SPT (Metro lineal)	0	\$406,260	\$0
	Sondeo de Penetración con Cono CPT (Metro lineal)	0	\$244,200	\$0
	Ensayo de permeabilidad <i>in situ</i> (Unidad)	0	\$27,750	\$0
	Perforación con rotación diámetro NX (Metro lineal)	0	\$97,700	\$0
8	ENSAYOS DE LABORATORIO Clasificación Unificada de Suelos (Unidad)	0	\$12,459	\$0
	Corte directo (Unidad)	0	\$26,640	\$0
	Compresión inconfineda (Unidad)	0	\$9,990	\$0
	Peso Unitario Total (Unidad)	0	\$3,330	\$0
	Compactación Proctor (Unidad)	0	\$2,109	\$0
	Densidad en el terreno (Unidad)	0	\$8,880	\$0
	Desgaste y Solidez (Unidad)	0	\$22,200	\$0
11	EDICION DE INFORME FINAL Incluye papelería, discos magnéticos, copias, mapas. (Global)		\$850,000	\$850,000
	SUBTOTAL			\$6,644,880

CUADRO No. 2 COSTO TOTAL ADICION AL ESTUDIO DE ZONIFICACION DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN LA LOCALIDAD DE USME	
ITEM	VALOR (US\$)
COSTOS UNITARIOS (Cuadro No. 8.1)	\$6,644,880
UTILIDAD (10%)	\$664,488
I.V.A. (S/UTL 16%).	\$106,318
TOTAL	\$ 7,415,686



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, Mayo 8 DE 1.998

Señores

INGEOCIM

Atte. Ingeniero LUIS FERNANDO VESGA

Interventor

Carrera 8 No. 124 - 09

Ciudad

**REF : ZONIFICACION DE RIESGOS POR REMOCION EN MASA PARA 101 BARRIOS
DE LA LOCALIDAD DE USME**

Apreciados señores :

La Unidad para la Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá UPES, envió el día 28 de abril del presente año una lista de 27 barrios urbanos y suburbanos solicitando incluirlos en el estudio de la referencia. Como es de su conocimiento INVESTIGACIONES GEOTECNICA LTDA ya hizo entrega del informe final del estudio.

Con el ánimo de colaborar con la UPES se haría la extensión del estudio para los barrios solicitados. Para ello es necesario hacer llegar a INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA la siguiente información:

- Ubicación geográfica de los barrios.
- Información de los argumentos técnicos por los cuales el DAPD legalizo con restricciones los 20 barrios de la zona urbana.

La inclusión de estos 27 barrios tendrá un costo de CINCO MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS MCTE (\$5'500.000), este valor no incluye el IVA. Con la presente le solicitamos, comedidamente, hacer los trámites necesarios para poder iniciar la adición del estudio.

Iniciaremos el estudio de estos barrios una vez IGL haya recibido la información solicitada y la aprobación del valor del estudio. Con esta le estamos anexando la lista de barrios enviada por la UPES.



INVESTITACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Agradeciendo su atención.

Cordialmente,

CARLOS GUEVARA
Gerente

Anexo : lo anunciado



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

LISTA DE BARRIOS SOLICITADOS PARA LA INCLUSION EN EL ESTUDIO ZONIFICACION DE RIESGOS POR REMOCION EN MASA DE 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME

Zona Suburbana

- 1 Bella Suiza
- 2 Bosque - El Limonar
- 3 Compostela
- 4 Esmeralda II
- 5 Puerta al Llano II
- 6 Tenerife II
- 7 Vereda El Pedregal

Zona Urbana

- 1 Alaska
- 2 Barranquillita
- 3 Duitama
- 4 El Jordan
- 5 El Porvenir
- 6 El Refugio Sector Santa Librada
- 7 El Ruby II sector
- 8 La Fiscala Las Tres Lourdes
- 9 La Fiscala Sector Daza
- 10 La Fiscala Sector Rodriguez
- 11 Los tejares Sur II sector
- 12 Marichuela III Sector Cafam
- 13 Monteblanco
- 14 Olivares
- 15 San Juan I sector
- 16 Santa Librada La Esperanza
- 17 Santa Librada Salazar Salazar
- 18 Santa Marta
- 19 Santa Marta II sector
- 20 Villa Alejandria



Santa Fe de Bogotá, D.C., Mayo 5 de 1998

Señores
INGEOCIM
Atte. Ing. Luis Fernando Vesga
Interventor
Ciudad

REF : ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION EN MASA EN 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME

Apreciados señores:

Con la presente les estamos remitiendo una copia del informe final de la referencia.

Agradeciendo su atención

Cordialmente,



CARLOS GUEVARA
GERENTE

Anexo : lo anunciado

Archivo



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, Abril 2 de 1.998

Señores
INGEOCIM
Atte. Luis Fernando Vesga
Interventor
Ciudad

REF : ZONIFICACION DE RIESGOS REMOCION EN MASA DE LA LOCALIDAD DE USME

Apreciados señores:

Con la presente les estamos remitiendo una copia del informe de la referencia con su respectiva copia, con el fin de que se le hagan las correcciones respectivas.

Agradeciendo su atención

Cordialmente,

P/Nancy Alfonso B
CARLOS GUEVARA
GERENTE

Anexo : lo anunciado

c.c UPES



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, Marzo 18 de 1.998

Señores
INGEOCIM
Atte. Luis Fernando Vesga
Interventor
Ciudad

**REF : AMPLIACION DEL ESTUDIO DE ZONIFICACION DE RIESGOS POR REMOCION EN
MASA DE LA LOCALIDAD DE USME**

Apreciados Señores,

La Tabla No. 1 resume la discriminación de los valores para la ampliación del estudio en referencia solicitado por INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA, el día 17 de marzo de 1.998.

Agradecemos su atención.

Cordialmente.

Nancy Alfonso B
NANCY ALFONSO B

Anexo lo anunciado



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Tabla No. 1 . Discriminación del valor de la ampliación del contrato Zonificación de Riesgos por Remoción en masas de la localidad de Usme

ITEM	VALOR UNITARIO (\$/dm ²)	AREA DE TRABAJO (dm ²)	\$
Digitalización de la información altimétrica de las planchas 246-II-B-4 y 246- II-D-2	20.000	70	1'400.000
Digitalización de la información altimétrica de 6 barrios	23.000	210	4'830.000
Implementación y elaboración adicional de un modelo digital para crear un mapa de pendientes	GLOBAL	UNIDAD	920.000
Interpolación de curvas de nivel cada 5 del area de estudio	GLOBAL	UNIDAD	850.000
TOTAL			8'000.000

IVA (16%)

\$ 1'280.000

GRAN TOTAL

\$ 9'280.000

**UNIDAD DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - UPES**



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA

ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, Marzo 17 de 1.998

Señores
INGEOCIM
Atte. Luis Fernando Vesga
Interventor
Calle 124 No. 13-54
Ciudad

REF : ZONIFICACION DE RIESGOS REMOCION EN MASA DE LA LOCALIDAD DE USME

Apreciados señores:

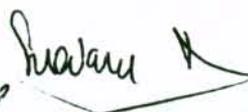
La presente para solicitarle una ampliación del contrato de la referencia, debido a las dificultades de la información altimétrica suministrada por el Distrito Capital. La ampliación de este contrato tendría un valor de OCHO MILLONES DE PESOS (\$ 8'000.000) que cubrirían las siguientes aspectos indispensables para la culminación del proyecto :

1. Digitalización de la información altimétrica de los planchas 246-II-B-4 y 246-II-D-2 a escala 1 :10.000, 70 dm².
2. Digitalización de la información altimétrica de las planchas análogas de los barrios El Oasis, El Pedregal del Sur, El Bosque Km 11, El Uval 1, La Huerta y El Tuno, 260 dm².
3. Implementación adicional de un modelo digital para crear un mapa de pendientes a escala 1 :5.000 de los 4 sectores a legalizar.
4. Interpolación de curvas de nivel cada 5 metros del área de estudio con la precisión dada por las planchas del IGAC, en las áreas donde esta es la única información disponible.

Debido a lo anteriormente expuesto y a la realización de la reunión del día 6 de marzo con ustedes, sugerimos que la reunión programada para el día 26 de marzo del presente año se aplaze para el día 2 de abril de 1.998.

Le agradecemos su atención .

Cordialmente,


CARLOS GUEVARA
GERENTE

Archivo
USME



INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA
ESTUDIOS AMBIENTALES & SIG

Santa Fe de Bogotá, D.C., Febrero 24 de 1998

Señores :
INGEOCIM
Atn : **Dr. LUIS FERNANDO VESGA**
Interventor
Ciudad

REF : ZONIFICACION DE RIESGOS REMOCION EN MASA DE LA LOCALIDAD DE USME

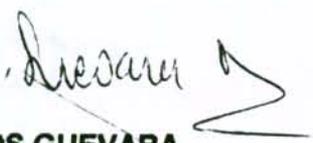
Apreciados señores:

La presente para solicitarle una prorroga de cuatro (4) semanas para el estudio de la referencia debido a la demora en la entrega de la información altimétrica del Departamento Administrativo de Catastro Distrital DAPD por parte de la entidad contratante UPES. El estudio se inició el día 5 de enero de 1.998, la primera entrega (Amenaza por remoción en masa) está para el 5 de marzo de 1998 y su plazo se cumple el día 4 de abril de 1998;.

De acuerdo con lo anterior, si la UPES entrega a IGL antes del 5 de marzo del año en curso dicha información, la primera etapa se entregará el día 6 de abril de 1.998. Por lo tanto el informe final será entregado el 4 de mayo del presente año..

Agradeciendo su atención

Cordialmente,



CARLOS GUEVARA
Gerente



Alcaldía Mayor de Santa
Fe de Bogotá, D.C.

PROPUESTA DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



UPES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	
1. RECOPIACION BIBLIOGRAFICA, CARTOGRAFICA Y AEROFOTOGRAFICA																					
2. FOTOINTERPRETACION Y PREPARACION TRABAJO DE CAMPO																					
3. DISCUSION METODOLOGICA																					
4. TRABAJO DE CAMPO																					
Corroboración de geología, geomorfología y cobertura de suelo..																					
Inventario de deslizamiento																					
Definición de puntos para estudios geotécnicos																					
5. IMPLEMENTACION DEL SIG																					
6. ESTUDIOS GEOTECNICOS																					
7. DETERMINACION DE VARIABLES																					
Elaboración de mapas temáticos cualitativos																					
Aplicación del sistema semicuantitativo																					
8. ELABORACION DE MAPAS DE AMENAZA CON EL SIG																					
9. ENTREGA DE LOS MAPAS DE AMENAZA E INFORME																					
10. VULNERABILIDAD																					
Análisis de aspectos socioeconómicos de la localidad de Usme																					
...Evaluación de la vulnerabilidad de las zonas de amenaza alta																					
11. EVALUACION DEL RIESGO ESPECIFICO																					
Evaluación de los elementos bajo riesgo																					
Determinación de zonas de diferente grado de riesgo																					
12. PROPUESTAS PARA MITIGACION DE AMENAZAS Y RIESGOS																					
13. ENTREGA FINAL																					

T-217

Archivo
Interventoria
UPES
USME



Unidad de Planeación y Administración de Emergencias

Santa Fe de Bogotá, D.C. septiembre 2 de 1998

Señores
INCEOCIM LTDA
Ata. Ina Lilia Fernanda Vasquez
2 10 23 57 - 6 12 21 74
Santa Fe de Bogotá, D.C.

Respetado Ingeniero señor:

Atenidamente me permito convocar a una reunión el día viernes 4 de septiembre a las 7:30 a.m. en las instalaciones de la UPAE con el fin de aclarar algunas inquietudes sobre el informe presentado por la firma LTDA contrato de consultoría no. 1314-103-97 para definir su liquidación.

Cordialmente

JAVIER PAVA SANCHEZ
Coordinador Area Analisis de Riesgos

lcvi

T-217 Archivo



Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C.

Santa Fe de Bogotá, Junio 3 de 1.998

Geóloga:

BEATRIZ ELENA ALZATE

Coordinadora

Area de análisis de Riesgos -UPES

Ciudad.

UPES - FOPAE

E:2957 Fecha: 04/06/98 10:45 Radicación: 98-1-5044

Trámite: CORRESPONDENCIA INFORMATIVA

Actividad: PRESENTACIÓN, Folios: 1, Anexos: 4

Destino: COORDINACIÓN ANALISIS DE RIESGOS

REF: Estudio "Zonificación De Riesgos Por Movimientos De Remoción En Masa En 101 Barrios De La Localidad De Usme".

Cordial saludo,

Por medio de la presente hago entrega de las observaciones al informe final del estudio en mención, el cual me fue entregado para tal fin el día 26 de Mayo del año en curso.

Cabe señalar que dicho informe está incompleto y por lo tanto pueden surgir observaciones adicionales posteriormente.

Atentamente,

PILAR DEL ROCIO GARCÍA G.

Geóloga UPES

FOPAE

Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

UPES

agonal 47 N° 77 B - 09 Teléfono: 410 90 14 Fax: 410 90 36 Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia, Sur América

IMPRENTA DISTRITAL

OBSERVACIONES AL INFORME FINAL DE LA "ZONIFICACIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA EN 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME"

Una vez revisado el informe final de la "Zonificación De Riesgos Por Movimientos De Remoción En Masa En 101 Barrios De La Localidad De Usme", realizado por la firma IGL Investigaciones Geotécnicas Ltda., bajo el contrato de consultoría No. 1314- 103-97, se efectuaron las siguientes observaciones:

1. *Capítulo II. Localización y descripción del problema.*

- En la figura No. 2 "Zonificación de las áreas de interés" no están ubicados todos los barrios.
- En el párrafo 1 del numeral 2.3.1. (pág. 5) no es claro que tratan de decir. Falta redacción.
- En el numeral 2.3.2. "Cartografía" no se refleja la necesidad de digitalización de ésta por parte de IGL (motivo por el cual se realizó una adición presupuestal).
- Por qué la geología y la geomorfología se toman como anexos y no se incluyen en el texto principal?. Según el numeral 2.4.1. la geología presenta varios factores importantes en los procesos de remoción en masa y las unidades morfométricas y los procesos denudativos producen mapas temáticos.
- En todo el informe no se encontraron el Plano No. 2 (Geomorfología?), mencionado en el numeral 2.4.2., el Plano No. 3 (Geotecnia?), mencionado en el numeral 2.4.5, ni el plano No. 4 (Uso del suelo y cobertura vegetal?), mencionado en el numeral 2.4.4.
- Además del factor socio-económico, qué otros parámetros se utilizaron para evaluar la vulnerabilidad ?.

2. *Capítulo III. Marco teórico y metodología.*

- Aclarar en el texto que terminología de riesgo se está utilizando. La UPES trabaja con la de la UNDRO-UNESCO.
- Cuando se utiliza el término "susceptibilidad" debe aclararse si se están refiriendo a los proceso (amenaza) o a las propiedades intrínsecas de los elementos (vulnerabilidad).

- En el numeral 3.2.1.2. los ítems 2 y 3 del factor antrópico sobran, por estar contenidos en los otros, o no están claros.
- En el numeral 3.2.3. definen el riesgo específico como "la pérdida de tiempo que pueda ser expresada como una proporción del valor o costo de reemplazo de los elementos bajo riesgo". Esto es cierto? Quién lo definió?. No es clara la definición.
- En este capítulo se dice que la descripción geológica se hizo por unidad roca y no por unidad tiempo, por lo cual se hicieron subdivisiones dentro de la unidades formales. Esto no es cierto.
- También se dice que se hizo análisis sobre la influencia de las discontinuidades en las características geomecánicas, lo cual no está reflejado en el estudio.

3. *Capítulo IV. Evaluación de la amenaza.*

- En la tabla 4.3. (pág. 7) se debe aclarar a que rango de susceptibilidad corresponde cada código SIG de acuerdo con la unidad litológica.
- En general están considerando los depósitos cuaternarios como suelos, lo cual es incorrecto. Para la formación de suelos ya sea a partir de rocas o de depósitos sin consolidar se requiere de procesos de meteorización que lógicamente cambian las propiedades físicas iniciales del material. Deben ser claros sobre si la unidad que están evaluando corresponde a un depósito sin consolidar o a un suelo producido a partir de éste.
- En las páginas 9 y 10 se dice que se delimitaron las áreas de influencia por fallamiento y plegamiento. Esta información quedó plasmada en algún mapa?.
- Dónde están los mapas de "Zonificación del macizo rocoso" y de "tipo de material" citados en el numeral 4.2.1.2 pág. 11 ?
- En la tabla 4.11. quedaron invertidos los valores asignados, ya que según el numeral 4.2.1.3. la favorabilidad es para los movimientos de remoción en masa. Se recomienda verificar toda la tabla y cómo pudo haber afectado los resultados de todo el proceso montado en este SIG.
- De dónde salen los valores (rangos) de porosidad y permeabilidad asignados a las unidades en la tabla 4.13. ? Además, en todas las tablas de este capítulo se utilizan unidades litológicas diferentes a las descritas en la geología y no se explica por qué.
- Los valores utilizados para el factor de seguridad, mencionados en la tabla 4.19. están muy altos.
- En el último párrafo de la página 23, dice que se cambió la espacialización de las zonas (tomadas del mapa de microzonificación sísmica de Bogotá) de

8. Anexo A1. Geología y Geomorfología.

- La clasificación del Grupo Guadalupe (Ksg) que utiliza actualmente Ingeominas es la de Renzoni (1.962,1.968), quien redefinió la secuencia descrita por Hettner (1.892) y Hubach (1.931), y eleva la Fm. Guadalupe superior al rango de grupo dividiéndolo en Fm. Arenisca Dura, Fm. Plaeners y Fm. Labor y Tierna. Por lo anterior se recomienda que sea esta la clasificación a utilizar.
- Cuales son los depósitos "Fluvio-coluviales" descritos en la Pág. 13 ?
- De dónde se tomó, o a que clasificación corresponden las convenciones utilizadas en geomorfología?
- En la pág. 32 en el ítem "Fenómenos de erosión hídrica" se incluyó "Reptación", el cual es un fenómeno de Remoción en masa.
- En la pág. 34 se toman las "áreas mal drenadas" como proceso denudativo. Es esto cierto?. Los procesos denudativos corresponde a meteorización, erosión y remoción en masa.

9. Anexo A5. Geotécnia.

- En la tabla A5-3 falta completar las convenciones.

10. Observaciones generales.

- Teniendo en cuenta que la UPES hizo entrega de los planos de loteo de cada barrio (a escala 1:500) incluido en el proyecto de legalización, es necesario que el consultor entregue la zonificación de riesgo para cada barrio ya sea en medio magnético o en papel. (esto no se ha hecho hasta el momento).
- En qué parte del estudio se toma en cuenta el factor antrópico para el análisis de amenaza? En el informe se menciona que éste es el de mayor influencia en la inestabilidad del terreno, pero no encontré dónde lo están aplicando.
- No se entregaron los mapas de riesgo y vulnerabilidad a ninguna escala.
- Por último, es indispensable que la UPES exija al consultor las carteras de campo, ya que es una información importante para el área de análisis de riesgos y para estudios posteriores, al igual que los mapas y texto en medio digital.

acuerdo al detalle del presente estudio; se refiere sólo al cambio de escala ? o se hizo controles de campo y cálculos ?

- En la tabla 4.23 "Leyenda del mapa de amenaza por fenómenos de remoción en masa" (pág. 26) la descripción no es clara, confundiendo con la de geomorfología, y además no coincide con la plasmada en el mapa de amenaza presentado.

4. *Capítulo V. Análisis de Vulnerabilidad.*

No se ha entregado este capítulo aún, por lo cual no se ha revisado.

5. *Capítulo VI.*

No se ha entregado aún y no dice a que tema corresponde.

6. *Capítulo VII. Mitigación y recomendaciones.*

- En el numeral 7.3. se mencionan los barrios con mayor grado de amenaza y riesgo, y dice que se realizó un estudio geotécnico detallado. Sería pertinente tener una ubicación más específica de los sitios que presentan inestabilidad.
- En la pág. 4 mencionan las áreas de exclusión tales como parques naturales, rondas de quebradas etc.; a estas zonas también se le debe hacer el estudio de amenaza, y si es el caso de riesgo, independientemente de que se trate de espacio público.
- En este capítulo se hacen unas recomendaciones generales para cada sitio detectado como inestable y se habla también de reubicación de viviendas por ocupación de la ronda técnica. Es necesario que en este informe quede muy claro si la reubicación en cada sitio se recomienda por invasión del espacio público o por corresponder a una zona de alto riesgo (ver pág. 12).

7. *Capítulo 8. Conclusiones generales.*

- Se hicieron recomendaciones técnicas que apoyen la toma de decisiones para el proceso de legalización ?



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

AR-0293-98

Santa Fe de Bogotá, D.C.,

☐ UPES - FOPAE

S. 1271 Fecha: 21/04/98 16:48 Radicación: 98-2-3767

Trámite: PRORROGA

Actitud: RESPUESTA; Folios: 1; Anexos: 0

Oficina: INGEOCIM

Doctor

LUIS FERNANDO VESGA

Ingeocim Ltda.

Cra. 8 No. 124-09

Santa Fe de Bogotá, D.C.

REF: RAD. UPES No. 3767 ABRIL 8/98

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1314-101-97

Respetado doctor Vesga:

Por medio de la presente acuso recibo de su solicitud de prórroga por un (1) mes al contrato en referencia, cuyo objeto es la interventoría al estudio "Zonificación de riesgos por remoción en masa de ciento un (101) barrios de la localidad de Usme.

Al respecto me permito informarle que ya se hizo la solicitud de trámite interno para tal efecto.

Cordialmente,

BEATRIZ ELENA ALZATE ATEHORTUA

Coordinadora Área Análisis de Riesgos

PG/syr

FOPAE

Fondo para la Prevención y
Atención de Emergencias

INGEOCIM LTDA.

Santafé de Bogotá, Septiembre 8 de 1998.

Señor Geólogo
CARLOS GUEVARA
Investigaciones Geotécnicas Ltda.
Ciudad.

Apreciado Geólogo Guevara:

Atentamente nos permitimos informarle, que una vez entregado a la UPES el informe final del estudio de Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno en 101 Barrios de la Localidad de Usme, esa entidad nos ha planteado una serie de inquietudes que nos permitimos transmitirle a usted, con el objeto de proceder a su aclaración. Ellas son:

- 1) De la lista de 101 barrios que se encuentran en zonas de alta amenaza, existen algunos que no aparecen en los mapas de riesgo, como por ejemplo los Barrios Compostela I, II, III y IV.
- 2) El mapa temático de intervención antrópica se presentó a escala 1:25.000, y en los términos de referencia se especifica a escala 1:10.000.
- 3) Hace falta el mapa de obras de mitigación realizadas o en proyecto por otras entidades.
- 4) Suministrar una descripción lo más completa posible del contenido de cada archivo de la información suministrada en medio magnético.
- 5) El mapa de amenaza se presentó con dos coberturas; unificarlas.
- 6) Del mapa geomorfológico hay una versión impresa en papel y otra en medio magnético. Unificar.
- 7) El mapa de geología se encuentra incompleto en el archivo correspondiente en medio digital.

- 8) Presentar la memoria técnica con la metodología para establecer el riesgo por inestabilidad del terreno.
- 9) Presentar las fotografías aéreas (y su fotointerpretación) que fueron empleadas para la ejecución del estudio, al menos las de escala más grande, que alcancen alta cobertura.
- 10) Suministrar toda la información adicional empleada por el consultor para la ejecución del trabajo, como por ejemplo las carteras de campo.
- 11) Explicar como se realizó el análisis de riesgo para llegar a los mapas de riesgo entregados a escala 1:5.000.

Es muy importante contar con estas aclaraciones a mas tardar el próximo 16 de Septiembre, para proceder a la realización del acta de liquidación con la participación de la UPES, el Consultor y la Interventoría, y agilizar el trámite del pago de la cuenta final.

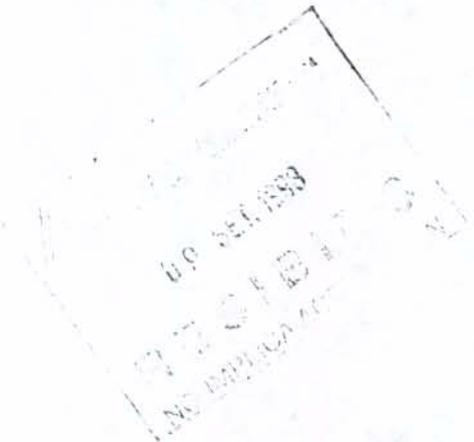
Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

LUIS F. VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

cc. Ing. Javier Pava - Coordinador Area de Riesgos, UPES



Archive

T-217

Santafé de Bogotá, Septiembre 8 de 1998.

Señor Geólogo
CARLOS GUEVARA
Investigaciones Geotécnicas Ltda.
Ciudad.

UPES

Fecha: 08/09/98 10:43 Radicación: #1-1998-07237 E

Ref#: - Trámite: INFORMES Medio: FAX

ASIGNADA: PRESENTACIÓN EPIDIO Y ANEXO DE

Destino: COORDINACION ANALISIS DE RIESGOS

Copia A

Apreciado Geólogo Guevara:

Atentamente nos permitimos informarle, que una vez entregado a la UPES el informe final del estudio de Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno en 101 Barrios de la Localidad de Usme, esa entidad nos ha planteado una serie de inquietudes que nos permitimos transmitirle a usted, con el objeto de proceder a su aclaración. Ellas son:

- 1) De la lista de 101 barrios que se encuentran en zonas de alta amenaza, existen algunos que no aparecen en los mapas de riesgo, como por ejemplo los Barrios Compostela I, II, III y IV.
- 2) El mapa temático de intervención antrópica se presentó a escala 1:25.000, y en los términos de referencia se especifica a escala 1:10.000.
- 3) Hace falta el mapa de obras de mitigación realizadas o en proyecto por otras entidades.
- 4) Suministrar una descripción lo más completa posible del contenido de cada archivo de la información suministrada en medio magnético.
- 5) El mapa de amenaza se presentó con dos coberturas; unificarlas.
- 6) Del mapa geomorfológico hay una versión impresa en papel y otra en medio magnético. Unificar.
- 7) El mapa de geología se encuentra incompleto en el archivo correspondiente en medio digital.

- 8) Presentar la memoria técnica con la metodología para establecer el riesgo por inestabilidad del terreno.
- 9) Presentar las fotografías aéreas (y su fotointerpretación) que fueron empleadas para la ejecución del estudio, al menos las de escala más grande, que alcancen alta cobertura.
- 10) Suministrar toda la información adicional empleada por el consultor para la ejecución del trabajo, como por ejemplo las carteras de campo.
- 11) Explicar como se realizó el análisis de riesgo pararegar a los mapas de riesgo entregados a escala 1:5.000.

Es muy importante contar con estas aclaraciones a mas tardar el próximo 16 de Septiembre, para proceder a la realización del acta de liquidación con la participación de la UPES, el Consultor y la Interventoría, y agilizar el trámite del pago de la cuenta final.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

cc. Ing. Javier Pava - Coordinador Area de Riesgos, UPES



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

7-017

Santafé de Bogotá, Agosto 13 de 1998.

HBER

Fecha: 14/08/98 14:16

Radicación #1-06621

Trámite: INFORMES

Medio VENT

Actividad: PRESENTACION Folios: 1 Anexos: 05

Destino: COORDINACIÓN ANALISIS DE RIESGOS

Copia A:

Señor Ingeniero
RICHARD VARGAS

Director

UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DE SANTAFE DE BOGOTA

Ciudad.

Ref: Contrato 1314 - 103 -1997. Zonificación de Riesgo - USME.

Apreciado Ingeniero Vargas:

Atentamente nos permitimos hacerle entrega del informe final de la Zonificación de Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa, en ciento un (101) barrios de la Localidad de USME de Santafé de Bogotá, realizado por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda.

Así mismo, le enviamos el Acta de Finalización y Liquidación del Contrato de la referencia, debidamente firmada por las partes, y la factura por el valor de los trabajos realizados por IGL.

Con gusto atenderemos las aclaraciones o ampliaciones que se consideren convenientes.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

LUIS F VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.

Interventor

Oficina principal

Carrera 8 No. 124 - 09

Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174

Fax : 2143132

Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Aguazul

Calle 19 No. 16 - 40

Teléfono : (986) 387096

Fax : (986) 387096

Aguazul, Casanare

Sucursal Cartagena

Manga, Cuarto Callejón

Conjunto La Ceiba. Casa No. 9

Teléfono (95) 660 5823

Cartagena de Indias

Handwritten note:
Se entregó el informe final
el día 14/08/98
a las 14:16 hrs.

7-217 *felder*

REMISION

FECHA: BOGOTA, AGOSTO 11 DE 1.998

PARA: GEOLOGA. DORIS SUAZA

DE: INGEOCIM LTDA - ING. LUIS F. VESGA

REF: Referente a planos zonificación de riesgo por movimientos de remoción en masa en 101 barrios de la localidad de Usme.

Muy atentamente, de conformidad con su solicitud y en calidad de préstamo enviamos a ustedes originales de los planos de Amenaza y Sector de Riesgo así:

- Sector del oasis
- Sectores el Curubo - Compostella III - Yomasita - Alto de los Pinos - Sierra Morena
- Sector la Fiscala
- Sectores El Nevado - El Pedregal
- Sectores Del Virrey Ultima Etapa - La Esmeralda - La Esperanza

Atentamente,

Mabel Quintero
MABEL QUINTERO

Agosto 13/98
[Signature] 63

MUSA

Santafé de Bogotá, Julio 31 de 1998.

Doctora
DORIS SUAZA
UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
DE SANTA FE DE BOGOTÁ.
Ciudad.

Apreciada Geóloga Suaza:

Atentamente nos permitimos hacer entrega del CD-ROM con toda la información contenida en el informe de Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción de Masa en 101 Barrios de la Localidad de Usme, elaborado por la firma Investigaciones Geotécnicas Limitada, según contrato No. 1314 - 101/97.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

Luis F. Vesga

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

[Handwritten signature]

cc 79 120161 Bg de

Archivo



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

Santafé de Bogotá, Mayo 6 de 1998.

Doctora
BEATRIZ HELENA ALZATE
UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ.
Ciudad.

Ref: Contrato 1314-103-97.

Apreciada Doctora Alzate:

Atentamente me permito enviarle el Acta de Entrega de los Estudios correspondientes con la Zonificación de Riesgo por Remoción en Masa de 101 Barrios de la Localidad de Usme, según contrato de la referencia, realizados por Investigaciones Geotécnicas Ltda.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

LUIS F. VESGA
ING. LUIS FERNANO VESGA
Interventor

Beatríz
Beatríz Alzate
Interventora

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax : 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos : (987) 55 8672 - 55 7232
Fax : (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias

Archivo

Santafé de Bogotá, Mayo 4 de 1998.

UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ

ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA DE 101 BARRIOS
DE LA LOCALIDAD DE USME

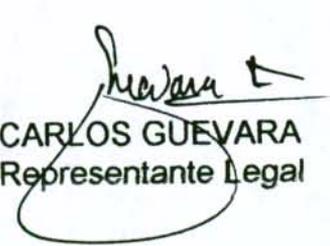
ACTA DE ENTREGA DE ESTUDIOS

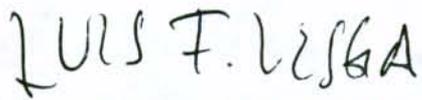
En las oficinas de Investigaciones Geotécnicas Ltda se reunieron los señores Carlos Guevara en representación de Investigaciones Geotécnicas Ltda (IGL), firma que elaboró los estudios de Zonificación de Riesgo por Remoción en Masa de 101 barrios de la Localidad de Usme, según contrato 1314-103-97 suscrito con la UPES y Luis Fernando Vesga en representación de Ingeocim Ltda, firma interventora de los estudios en mención, para suscribir la presente acta que tiene por objeto dejar constancia de la entrega de los estudios por parte de IGL en la fecha contractual establecida.

Se firma por quienes en ella intervinieron,

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.

INGEOCIM LTDA.


CARLOS GUEVARA
Representante Legal


LUIS FERNANDO VESGA
Interventor



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

☐ UPES - FOPAE

E: 1986 Fecha: 08/04/98 12:01 Radicación: 98-1-3767

Trámite: PRORROGA

Actividad: PRESENTACION, Folios: 1, Anexos: 0

Destino: COORDINACION ANALISIS DE RIESGOS

Santafé de Bogotá D.C., 7 de abril de 1.998
188 - 98

Señores

UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS- UPES

Atn.: Dr. Beatriz Helena Alzate

Coordinadora de Evaluación de Riesgos

Ciudad

REF: Contrato de consultoría No. 1314 - 101- 97

Interventoría zonificación de riesgos por movimientos de remoción en masa de ciento un (101) barrios de la localidad de Usme.

Apreciados señores:

Atentamente me permito solicitar prórroga de un mes (1), para la ejecución de la interventoría de la referencia, debido a que el contrato de la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, tiene una ampliación de plazo de un (1) mes.

Cordial saludo.

Atentamente,

INGEOCIM LTDA.
Ingenieros Consultores

LUIS F. VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA
Interventor

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax : 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos : (987) 55 8672 - 55 7232
Fax : (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

7-2-1

Folder

Santafé de Bogotá, D.C., 1 de abril de 1.998
176 - 98

☐ UPES - FOPAE

F: 1872 Fecha: 01/04/98 13:46 Radicación: 98-1-3599
Trámite: CORRESPONDENCIA INFORMATIVA
Actividad: PRESENTACION, Folios: 1, Anexos: 4
Destino: COORDINACIÓN ANALISIS DE RIESGOS

Doctora
BEATRIZ HELENA ALZATE
Coordinadora de Riesgos
UPES
Ciudad.

Apreciada Doctora Alzate:

Por medio de la presente, nuevamente estamos enviando copia del oficio presentado por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, en el cual solicitan ampliación del valor del contrato por OCHO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$8.000.000=), lo cual se ajusta a lo acordado en los comités que se han realizado entre la UPES, El Consultor y El Interventor, y por lo tanto manifestamos nuestra aprobación.

Este oficio fue enviado a ustedes el 18 de marzo de 1.998 (149 - 98), el cual fue radicado por ustedes el 19 de marzo de 1.998 (9:59 a.m.), original que adjuntamos.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.
Ingenieros Consultores

LUIS F. VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax : 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos : (987) 55 8672 - 55 7232
Fax : (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores



**MAYOR
DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ**

folder

T-2

Santafé de Bogotá, Marzo 18 de 1998.
149 - 98

1998 MAR 19 A 9 59

U.P.E.S.

3344-

Doctora
BEATRIZ HELENA ALZATE
Coordinadora de Riesgos
UPES
Ciudad.

Apreciada Doctora Alzate:

Atentamente me permito presentar copia del oficio presentado por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, en el cual solicitan ampliación del valor del contrato por OCHO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$8.000.000=), lo cual se ajusta a lo acordado en los comités que se han realizado entre la UPES, El Consultor y El Interventor, y por lo tanto manifestamos nuestra aprobación.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.
Ingenieros Consultores

LUIS F. VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.
Interventor

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax : 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos : (987) 55 8672 - 55 7232
Fax : (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias

 ***** REP. ACTIVIDAD *****

ALCALDIA MAYOR
 DE SANTAFE DE BOGOTA

1998 MAR .3 P 12:07

TRANSMISION OK

U.P.E.S.

# TX/RX	0294
TEL CONEXION	91 2433491
ID CONEXION	
HORA INICIO	02/26 15:54
T USADO	02'11
PAG.	2
RESULTADO	OK

Folder



ALCALDIA MAYOR
DE SANTAFE DE BOGOTA

1998 MAR .3 P 12:07

U.P.E.S.

2982

Santafé de Bogotá, Febrero 26 de 1998.

Señores

UNIDAD DE PREVENCION DE EMERGENCIAS DE SANTAFE DE BOGOTA

Atn: Dra. Beatriz Helena Alzate.

Coordinadora de Evaluación de Riesgos

Ciudad.

Apreciado Doctora Beatriz Helena:

Atentamente me permito presentar oficio de la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, en el cual solicitan una prórroga de un (1) mes para la entrega final del estudio de Zonificación de Riesgos por remoción en Masa de la Localidad de Usme.

Así mismo, me permito manifestar que la Interventoría está de acuerdo con lo planteado en la carta por la mencionada firma, y por lo tanto les confirmaremos el otorgamiento del plazo en la próxima reunión de comité, a menos que la UPES tenga algún inconveniente.

Cordial saludo,

INGEOCIM LTDA.

LUIS F. VESGA

ING. LUIS FERNANDO VESGA M.

Interventor



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

folio 2

Santafé de Bogotá, D.C., 21 de enero de 1.998
035 - 98

Señores
UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - UPES
Atn.: **Dra. Beatriz Helena Alzate**
Ciudad

T-217 Upes

Ref: Contrato 1314 - 101 - 97

☐ **UPES - FOPAE**

E:1243 Fecha: 21/01/98 14:25 No. de Radicación: 98-1-2125
Trámite: CORRESPONDENCIA INFORMATIVA
Actividad: PRESENTACION, Folios: 1. Anexos: 1
Destino: COORDINACION ANALISIS DE RIESGOS

Apreciados señores:

Adjunto a la presente estamos entregando el acta de iniciación del contrato citado en referencia, debidamente firmado por nuestro representante legal.

Con gusto atenderemos cualquier aclaración que soliciten la respecto.

Atentamente,

INGEOCIM LTDA
Ingenieros Consultores

ING. CAMILO A. NÁGED R.
Gerente

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos: 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax: 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos: (987) 55 8672 - 55 7232
Fax: (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias

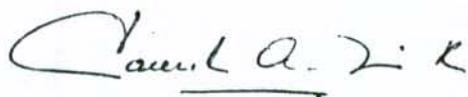
AHORRAMOS AGUA Y LO LOGRAMOS, GRACIAS

ACTA DE INICIACION

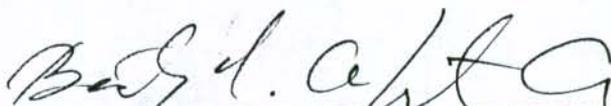
*En la ciudad de Santafé de Bogotá, siendo las 8:00 a.m. del día 05 de Enero de 1998 en la Unidad para la Prevención y Atención de Emergencias UPES se firma la presente acta por la cual se da inicio al Contrato 1314-101-97, suscrito entre **INGEOCIM LTDA.** (Contratista), cuyo representante Legal es **CAMILO NAGED** y el Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias de Santafé de Bogotá **FOPAE** (Contratante), cuyo Representante Legal es **DORA PATRICIA HOYOS RAMÍREZ.***

El objeto de dicho contrato es realizar la Interventoría del contrato No. 1314-103-97, su interventora la Coordinadora del Área de Análisis de Riesgos de la UPES, Geóloga Beatriz Elena Alzate Atehortua.

En constancia firman,



CAMILO NAGED
Representante Legal
Ingeocim Ltda.



BEATRIZ ELENA ALZATE ATEHORTUA
Interventora



INGEOCIM Ltda.
Ingenieros Consultores

UPES - FOPAE

E 918 Fecha: 26/12/97 10:31 No. de Radicación: 97-1-1665

Trámite: POLIZAS

Actividad: PRESENTACION, Folios: 1 Anexos: 1

Destino: COORDINACION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Folder

Santafé de Bogotá D.C., Diciembre 24 de 1997
C - 1064

Señores
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - FOPAE
Atn.: **Dra. Aura Escallón**
Ciudad

REF: Contrato 1314-101/97.
**Interventoría zonificación de riesgo por movimientos de remoción en
masa de ciento un (101) barrios de la localidad de Usme.**

Apreciados señores:

De conformidad con su solicitud y con el fin de agilizar el pago del anticipo del contrato citado en referencia, adjunto a la presente enviamos a ustedes copia de la póliza garantía única No. 0210055302 expedida por La Previsora S.A. en reemplazo de la póliza garantía única No. 3604 expedida por Seguros Fénix.

Sin otro particular nos suscribimos,

Atentamente

INGEOCIM LTDA.
Ingenieros Consultores

P. Camilo A. Naged R.
ING. CAMILO A. NAGED R.
Gerente

c.c. Dr. Hernán Castillo Castillo - Fiduciaria La Previsora S.A.

Oficina principal
Carrera 8 No. 124 - 09
Teléfonos : 215 2357 - 213 5103 - 612 2174
Fax : 215 7406
Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

Sucursal Yopal
Carrera 24 No. 10 - 67
Teléfonos : (987) 55 8672 - 55 7232
Fax : (987) 55 7232
Yopal, Casanare

Sucursal Cartagena
Manga, Cuarto Callejón
Conjunto La Ceiba, Casa No. 9
Teléfono (95) 660 5823
Cartagena de Indias

Santiago de Bogotá Dc. Diciembre 24/97.

UPES - FOPAE

E:813 Fecha: 24/12/97 11:39 No de Radicación: 97-1-1647
Trámite: CONTRATOS Y ORDENES

ACTIVOS PRESENTACION, FONOS 1, ANEXO 7
Destino: COORDINACION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Señores.

Upes - Fopae.

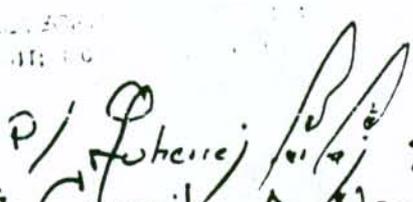
atn: Dra. Aura de Escallo'n
ciudad.

Muy atentamente y de conformidad con lo hablado telefónicamente, adjunto a la presente nos permitimos enviar a ustedes los siguientes documentos

- fotocopia del contrato no. 1314-101/97.
- fotocopia garantía única póliza no. 3604.

atentamente.

UPES - FOPAE
COORDINACION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
BOGOTA

P/  F.
ING. Camilo A. Naged. R.
Gerente.

Folder

Santafé de Bogotá, D.C. Diciembre 15 de 1.997
C-1050

Señores
UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - UPES
Atn: **Beatriz Alzate**
Ciudad.

Apreciados señores:

Con el portador de la presente muy atentamente devolvemos a ustedes la primera copia de la oferta Técnica y Comercial (1 tomo) y sus anexos (1) tomo del informe de **ZONIFICACION DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCION DE MASA EN 101 BARRIOS DE LA LOCALIDAD DE USME** de la firma **INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA.**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

INGEOCIM LTDA
Ingenieros Consultores

P/ Rafael Verriter
ING. LUIS FERNANDO VESGA
Subgerente