DIAGNÓSTICO TÉCNICO – DI No.4114
ÁREA TÉCNICA
ALTOS DE LA ESTANCIA

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: RUBY PAOLA CEPEDA YANET				REPORTÓ:
COE		MOVIL	20	
FECHA	11 de mayo de 2009	HORA	9:00 a.m.	VIGENCIA

DIRECCIÓN	Altos de la Estancia.	ÁREA DIRECTA	1224 m2				
BARRIO	Mirador de la Estancia	POBLACIÓN ATENDIDA	35				
UPZ	Ismael Perdomo (69)	FAMILIAS	17	ADULTOS	25	NIÑOS	10
LOCALIDAD	Ciudad Bolívar (19)	PREDIOS EVALUADOS	17				
CHIP		CR ó RO					

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [x] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

3. ANTECEDENTES:

El Sector Altos de la Estancia se encuentra ubicado en la Localidad de Ciudad Bolívar, UPZ 69 Ismael Perdomo, en la parte suroccidental del Distrito Capital, está limitada al norte por los barrios San Rafael del Alto de la Estancia, Rincón del Porvenir, Mirador de La Estancia y Los Tres Reyes I Etapa; al occidente por los barrios El Espino I Sector, Santo Domingo y Santa Viviana; al sur por los barrios Santa Viviana y Santa Viviana Sector Vista Hermosa y al oriente por los barrios Santa Viviana Sector Vista Hermosa, Sierra Morena, La Carbonera, La Carbonera II y El Espino III Sector. En los costados norte y sur se encuentran respectivamente las quebradas Santa Rita y La Carbonera.

La zona se enmarca entre las quebradas Carbonera, Rosales y Santa Rita, en cuyas microcuencas se han desarrollado múltiples fenómenos de inestabilidad de variadas proporciones, entre los que se destacan los ocurridos en las últimas décadas: el deslizamiento de **La Carbonera** y el de **El Espino**; los cuales han desplazado cientos de miles de metros cúbicos y han generado la inclusión de 3081 familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable en un área aproximada de 110 hectáreas, llamada de manera genérica **Sector Altos de la Estancia**, Debido al impacto que se ha generado sobre la población, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, FOPAE, ha adelantado una serie de estudios para evaluación de las condiciones de amenaza y riesgo por remoción en masa a niveles de zonificación, evaluación detallada por sectores, monitoreo geotécnico.

A continuación se presenta una descripción, en orden cronológico, sobre los procesos de inestabilidad y las acciones que se han desarrollado en el sector:

- En el año de 1999 se encontraba activo el deslizamiento del barrio Santa Viviana Sector Vista hermosa y se presentaba desprendimiento de bloques del antiguo frente de explotación de la cantera de Santa Rita hacia el extremo nororiental del barrio El Espino III Sector, sector conocido como El Rodeo. En estos sectores se efectuó el reasentamiento de las familias involucradas en la zona de influencia directa de los procesos activos y se construyeron obras de ingeniería para reducir el riesgo de obstrucción de la quebrada La Carbonera por efecto de la posible acumulación de material inestable, lo cual podría generar eventos mayores.
- A finales de 2000 se activó un nuevo deslizamiento que afectó los barrios Santa Helena y San Antonio del Mirador, que implicó el reasentamiento de estas familias y la construcción de obras de emergencia por parte del FOPAE para el control de las aguas lluvias evitando su infiltración en el cuerpo del deslizamiento, así como la ejecución de obras de drenaje por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP, con el fin de controlar el aporte de aguas lluvias y negras al cuerpo del deslizamiento.
- Entre Agosto y Diciembre de 2001 se registró la aparición de agrietamientos en el barrio El Cerro del Diamante, que fueron conformando la corona de un nuevo deslizamiento, haciéndose necesaria la evacuación de cerca de 85 familias hacia marzo de 2002. A finales de mayo de 2002 se produjo un incremento importante en la inestabilidad de la zona, por el desconfinamiento del material ubicado al oriente de la corona de deslizamiento, motivando a partir de este momento el desarrollo de un proceso masivo de evacuación de familias en la zona de influencia directa del deslizamiento.
- En noviembre de 2002 se remitió al Departamento Administrativo de Planeación Distrital, DAPD, la delimitación de la Zona de Alto riesgo No Mitigable para ser declarada como Suelo de Protección por Riesgo y los Conceptos Técnicos de riesgo de los barrios El Cerro del Diamante, El Espino I y III Sector para modificar las resoluciones de legalización.
- Ante la dinámica y la evolución del proceso de inestabilidad se amplió el polígono declarado como zona de alto riesgo no mitigable y se definió otra fase de intervención en virtud a lo cual se emitieron los Conceptos Técnicos para once barrios a saber: Santa Viviana, Santa Viviana Sector Vista Hermosa, Santo Domingo, El Espino I Sector, El Espino III Sector, La Carbonera, La Carbonera II, San Rafael del Alto de La Estancia, Rincón del Porvenir, Mirador de la Estancia, Tres Reyes Primera Etapa y la recomendación de la declaratoria de suelos de protección por riesgo.

En estos conceptos se incluyeron en el programa de Reasentamiento de Familias en Alto riesgo no Mitigable las familias de los barrios de la zona definida como Fase II, que para el barrio Mirador de la Estancia de interés del presente diagnóstico corresponden a los presentados en la tabla 1 con prioridad 2 en el Concepto Técnico No CT.-3900 de fecha 27 de agosto de 2003.

Identificador	Barrio	Dirección	Mz	Lt	Prioridad	Apellidos y Nombre
2003-19-4600	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63ª-32 Sur	7	8	2	Llanos Javier L.
2003-19-4607	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63C-05 Sur	8	7	2	Loaiza Mesias
2003-19-4609	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Calle 63C # 75 I-28 Sur	9	1	2	Mendoza Bernardo
2003-19-4611	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63B-23 Sur	9	4	2	Vázquez Maria Lucero/Vázquez Lisímaco
2003-19-4614	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63B-05 Sur	9	7	2	Carreño María Inés
2003-19-4620	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75K # 63B-05 Sur	11	18	2	Castillo María Hilda
2003-19-4625	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Calle 64 # 75 J-04 Sur	11	26	2	Rojas Bernal Blanca Lucia
2003-19-4630	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75L # 63ª-54 Sur	12	5	2	Pérez Blanca Y.
2003-19-4635	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75Lbis # 63ª-54 Sur	13	5	2	Villamil Carmen
2003-19-4636	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75L # 63ª-65 Sur	13	24	2	Salinas Ana Rosa
2003-19-4641	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63ª-72 Sur	14	2	2	León Gabriel
2003-19-4642	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63ª-66 Sur	14	3	2	Sandoval Miryam
2003-19-4649	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76 # 63ª-60 Sur	15	4	2	Cacais Capera Fidel
2003-19-4650	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63ª-53 Sur	15	22	2	Arias Alonso
2003-19-4652	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63ª-59 Sur	15	23	2	Yepes Cardenas Pedro B.

2003-19-4657	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76ª # 63ª-47 Sur (Carrera 76ª # 63ª-49 Sur)	16	21	2	Moreno Edilberto
2003-19-4659	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76 # 63ª-71 Sur	16	25	2	Espitia Misael

Tabla No.1 Listado de predios incluidos en el programa de Reasentamiento de Familias en Alto riesgo no Mitigable las familias Fase II, con prioridad 2.

El 13 de Agosto de 2004 el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, DAPD, emitió la Resolución № 0436 por medio de la cual se define y se delimita el polígono declarado como Suelos de Protección por Riesgo, que comprende los predios de las Fases I y II, que se incorporaron al Programa de Reasentamiento de Familias que adelanta la Caja de Vivienda Popular.

Con base en la información disponible, la Dirección de Atención y Prevención de Emergencias (DPAE) hizo una división del área en tres zonas denominadas Fase I, Fase II y Fase III, con el objeto de tomar decisiones sobre evacuación de la población de toda la zona. En la actualidad se encuentran evacuadas la totalidad de las viviendas de la Fase I y su gran mayoría ya finalizaron el proceso de reasentamiento; mientras que la Fase II se halla en proceso avanzado de reasentamiento y la Fase III se mantiene en observación dado que a la fecha no registra evidencias de inestabilidad asociada a la posible retrogresión de los procesos activos del sector oriental.

De acuerdo con la división realizada por la DPAE en el sector, los movimientos en el escenario más pesimista, alcanzarían la divisoria de aguas de la ladera, afectando zonas al oriente y sur de la zona Fase III, por lo que en el año 2004 con financiación de la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional, ACCI, se realizó el "ESTUDIO DE RIESGO Y DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL SECTOR ALTOS DE LA ESTANCIA, LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ D.C." con la firma Ingeniería y Georiesgos. El objetivo principal del citado estudio fue la elaboración del estudio de riesgo, planteamiento de las medidas de mitigación de riesgo y de las obras de adecuación urbanística y paisajística en el sector de Altos de la Estancia, de la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá D.C., tomando como base la zonificación en fases hecha por la DPAE, con énfasis en el área de Fase III y consultando los estudios anteriores de fenómenos de remoción en masa y otras propuestas institucionales para manejo de la zona de alto riesgo.

Los resultados obtenidos en el estudio fueron enmarcados en un Plan de Acción, en el cual se definieron dos grandes grupos, el primero comprende las actividades tendientes a la reducción de la amenaza y el segundo las medidas encaminadas a la reducción de la vulnerabilidad social y funcional. Dentro de las medidas para la reducción de la amenaza el estudio plantea la ejecución de varias acciones, entre otras, el manejo del drenaje, la

construcción de obras de estabilización geotécnica como anclajes y subdrenajes, la reconformación del terreno, el sellado de grietas y la instrumentación, seguimiento y monitoreo de la zona y los cauces de las quebradas; mientras que las medidas para la reducción de la vulnerabilidad se centran en la recuperación ambiental y manejo paisajístico del sector, así como la aceleración en el reasentamiento de las viviendas de Fase I. Es de aclarar que el mencionado estudio no presenta diseños detallados de las obras, los cuales se deben realizar para poder adelantar las mismas.

De otro modo, el 12 de junio de 2.006 se ordenó mediante un fallo de cumplimiento a una acción de tutela expedida por el juzgado noveno penal de descongestión que *".....en forma conjunta y solidaria a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y a la DPAE, pongan a disposición de inmediato material humano y operativo para que inicie las obras tendientes a erradicar definitivamente las irregularidades que se presentan en los barrios tres Reyes, Espino, Santo Domingo, Santa Viviana , Mirador, San Rafael, Rincón del Porvenir, Porvenir de la Estancia II, Altos de la estancia. Respecto a las filtraciones subterráneas, aguas estancadas y deslizamiento de tierras, para que se proceda a estabilizar el terreno y conjuntamente instalar en forma adecuada y en su totalidad el sistema de acueducto y alcantarillado que requieren con urgencia, y que es lo que ha ocasionado estos desastres, conforme a las recomendaciones del perito oficial Arquitecto, que conoció del asunto, sin que en ningún caso, se excusen en que la iniciación de las obras, prenda o se someta a disponibilidad presupuestal, pues es asunto de su competencia, buscar de qué forma obtienen dichos recursos; así mismo, el tiempo que requieran para llevar a cabo dichas labores debe ser el necesario y prudencial para este tipo de obras, sin dilaciones injustificadas, so pena de desacato. Para tal efecto se nombrará una Comisión institucional, con los miembros de la Junta de Acción comunal de los barrios afectado, para la inspección y vigilancia de las obras, además del informe de su gestión que debe rendir las entidades demandadas al juzgado de conocimiento de esta tutela..."*

En cumplimiento de la tutela la EAAB inició los trabajos para la construcción de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial en la fase III, con el fin de garantizar el manejo y control de las aguas, evitando que se infiltren en la zona inestable siguiendo las recomendaciones presentadas en el estudio realizado por IGR 2004, que redundan en la mitigación de las condiciones de riesgo por la intervención en uno de los factores que favorece la actividad de los procesos de inestabilidad en el sector .

Así mismo, la DPAE en el mes de septiembre de 2007 contrato los "Diseños detallados, presupuestos y especificaciones técnicas de las obras de mitigación de riesgo en el sector de Altos de la Estancia en la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá D.C.", el cual concluyo el planteamiento de las obras de mitigación tanto geotécnicas como hidráulicas, teniendo en cuenta la condición actual del terreno y para varios escenarios de nivel de agua y sismo. Con base en estos análisis de estabilidad, se evaluaron distintas alternativas teniendo como

criterios generales los escenarios y factores de seguridad establecidos en la Resolución 227 de 2006 del DPAE.
Las obras de mitigación proyectadas se analizaron en los deslizamientos de La Carbonera y El Espino, para lo cual se dividió la zona en tres sectores denominados superior, medio e inferior. El sector superior corresponde a la parte alta o corona del movimiento y para éste se analizaron obras de mitigación para que el nivel de amenaza sea bajo, el sector intermedio corresponde al cuerpo de cada deslizamiento para el cual se analizaron y cuantificaron obras de mitigación para que el nivel de amenaza pase a medio y bajo y finalmente, el sector inferior corresponde al pie del deslizamiento en donde se plantearon obras para que el nivel de amenaza sea bajo. Con el fin de estabilizar los deslizamientos se propusieron cuatro alternativas.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

De acuerdo con los resultados del estudio realizado por la firma Ingeniería y Georiesgos, 2004, "En el sector de Altos de la Estancia, existen dos grandes procesos de inestabilidad generados por la confluencia de factores tales como la conformación geológica de una secuencia de areniscas y arcillositas en una ladera que corresponde a una pendiente estructural donde el buzamiento de los estratos favorece la inestabilidad; para el caso del deslizamiento El Espino (con mecanismo de falla planar), mientras que el deslizamiento La Carbonera (mecanismo de falla rotacional) se generó por las intervenciones realizadas desde hace por lo menos tres décadas, correspondientes a trabajos de explotación minera con los cuales se retiró el material de la pata de la ladera, dejando expuestos los frentes de explotación a las condiciones ambientales.
Desde comienzos de la década de los 90's se inició la construcción de viviendas que fueron conformando barrios de origen ilegal, sin obedecer a ningún criterio de planeación y sin el cumplimiento de técnicas de construcción adecuadas, sin las mínimas obras de urbanismo como redes de acueducto y alcantarillado; ocasionando la aparición de vertimientos de aguas servidas y fugas de agua potable al interior las laderas, que generan el reblandecimiento de los materiales tales como niveles arcillosos que se han constituido en la superficie de falla sobre la cual se deslizan volúmenes importantes de material.
Los deslizamientos del Espino y la Carbonera son de tipo compuesto, complejo y múltiple ya que involucran materiales heterogéneos, suelos y rocas de geometría irregular y se consideran de tipo traslacional y rotacional. Con el desprendimiento del material inestable, quedan expuestos materiales en las zonas de los escarpes, detrás de los cuales se conforman grietas de distensión como manifestación del carácter retrogresivo de los procesos de inestabilidad; por otra parte hacia el sector nororiental se registra desde el año 2002 un levantamiento en roca de aproximadamente 20 m de altura generando bloques que se movilizan a medida que se incrementa la pendiente de los taludes".
Una de las principales causas de los movimientos detectada en los diferentes estudios y

conceptos realizados en la zona, es la infiltración de aguas servidas que llegan hasta los estratos de rocas blandas y además de incrementar la presión de los poros en el subsuelo, reblandecen estos materiales coadyuvando a la formación de una superficie de falla por la cual se deslizan con mayor facilidad los materiales sobre yacientes. En consecuencia, el control de los vertimientos de aguas servidas favorece la reducción de las tasas de movimiento del material deslizado y por ende, contribuye en la disminución de la ampliación de la zona inestable por el efecto retrogresivo que caracteriza los procesos identificados en el sector. Por lo anterior, se considera que la construcción del sistema de alcantarillado que adelanta actualmente la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, la cual cubre la zona denominada Fase III, garantiza el manejo y control de las aguas en la parte superior de la ladera, desde la divisoria de aguas hasta el límite con la zona denominada Fase II.

5. ACCIONES ADELANTADAS

- Seguimiento a la zona mediante recorridos periódicos de campo para evaluación de la evolución de los daños en las viviendas, con el fin de determinar el nivel de habitabilidad de las mismas y definir las necesidades de evacuación de familias con base en estas evaluaciones, de esta forma se hace necesario el cambio de priorizacion de la evacuación de familias.
- Socialización con las familias afectadas para su incorporación en el programa de relocalizacion transito

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Cambiar a prioridad 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable y realizar la evacuación definitiva de los predios relacionados en la tabla No. 2.
- En la medida que se realice la evacuación de los predios, se debe solicitar a la EAAB ESP, para que realice el sello de acometidas y tuberías principales.

Familias incluidas en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto riesgo No Mitigable, a evacuar con el presente diagnóstico

Identificador	Barrio	Dirección	Manzana	Lote	Prioridad	Apellidos y Nombre
2003-19-4600	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63A-32 Sur	7	8	1	Llanos Javier L.
2003-19-4607	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75I # 63C-05 Sur	8	7	1	Loaiza Mesias
2003-19-4609	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Calle 63C # 75 I-28 Sur	9	1	1	Mendoza Bernardo

2003-19-4611	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75l # 63B-23 Sur	9	4	1	Vázquez Maria Lucero/Vázquez Lisímaco
2003-19-4614	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75l # 63B-05 Sur	9	7	1	Carreño María Inés
2003-19-4620	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75K # 63B-05 Sur	11	18	1	Castillo María Hilda
2003-19-4625	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Calle 64 # 75 J-04 Sur	11	26	1	Rojas Bernal Blanca Lucia
2003-19-4630	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75L # 63A-54 Sur	12	5	1	Pérez Blanca Y.
2003-19-4635	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75LBis # 63A-54 Sur	13	5	1	Villamil Carmen
2003-19-4636	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75L # 63A-65 Sur	13	24	1	Salinas Ana Rosa
2003-19-4641	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63A-72 Sur	14	2	1	León Gabriel
2003-19-4642	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63A-66 Sur	14	3	1	Sandoval Miryam
2003-19-4649	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76 # 63A-60 Sur	15	4	1	Cacais Capera Fidel
2003-19-4650	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63A-53 Sur	15	22	1	Arias Alonso
2003-19-4652	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 75M # 63A-59 Sur	15	23	1	Yepes Cardenas Pedro B.
2003-19-4657	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76A # 63A-47 Sur (Carrera 76A # 63A-49 Sur)	16	21	1	Moreno Edilberto
2003-19-4659	MIRADOR DE LA ESTANCIA	Carrera 76 # 63A-71 Sur	16	25	1	Espitia Misael

Tabla No.2. Relación de predios a cambiar a prioridad 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable y evacuar en forma inmediata.

7. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante las visitas técnicas y los resultados de los estudios y conceptos previos, por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

NOMBRE	RUBY PAOLA CEPEDA YANET	
PROFESIÓN	INGENIERA CIVIL	Elaboró
MATRÍCULA	25202091043 CND	
Vo. Bo.	**LUIS FERNANDO ANDRADE RESPONSABLE DE AREA ALTOS DE LA ESTANCIA**	

SAE-01-162-09