**DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI - 6543**
**SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS**
**COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA**
**EVENTO SIRE No. 349934**

## 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ATENDIÓ: CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA** | | | | **SOLICITANTE:** |
| **COE:** | 33 | **MOVIL:** | 21 | GL 19 y Alcaldía Local de Ciudad bolívar |
| **FECHA:** | 02 de Diciembre de 2011 | **HORA:** | 1:00 p.m. | **VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PREDIOS:** | Calle 72 F Sur con carrera 75 I | **ÁREA DIRECTA:** | | | 2 Hectáreas | | |
| **BARRIO:** | Casaloma | **POBLACIÓN ATENDIDA:** | | | 100 | | |
| **UPZ:** | 69- Ismael Perdomo | **FAMILIAS** | 20 | **ADULTOS** | 30 | **NIÑOS** | 70 |
| **LOCALIDAD:** | 19- Ciudad Bolívar | **PREDIOS EVALUADOS** | 2 | | | | |
| **CHIP** | AAA0147ZUOM | **DOCUMENTO REMISORIO** | | | CR - 14944 | | |

## 2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [X] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

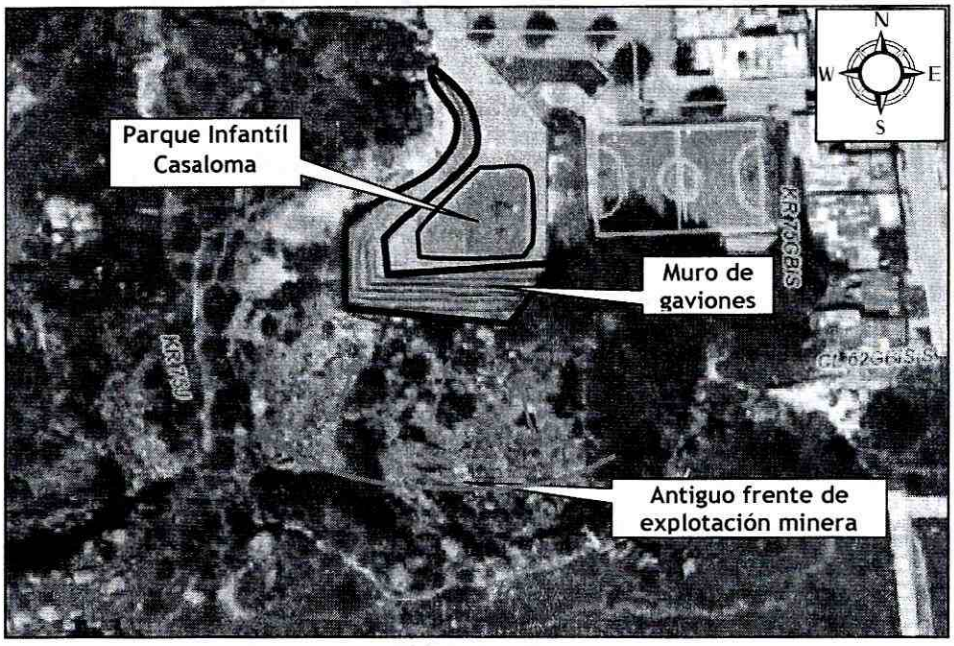
## 3. ANTECEDENTES

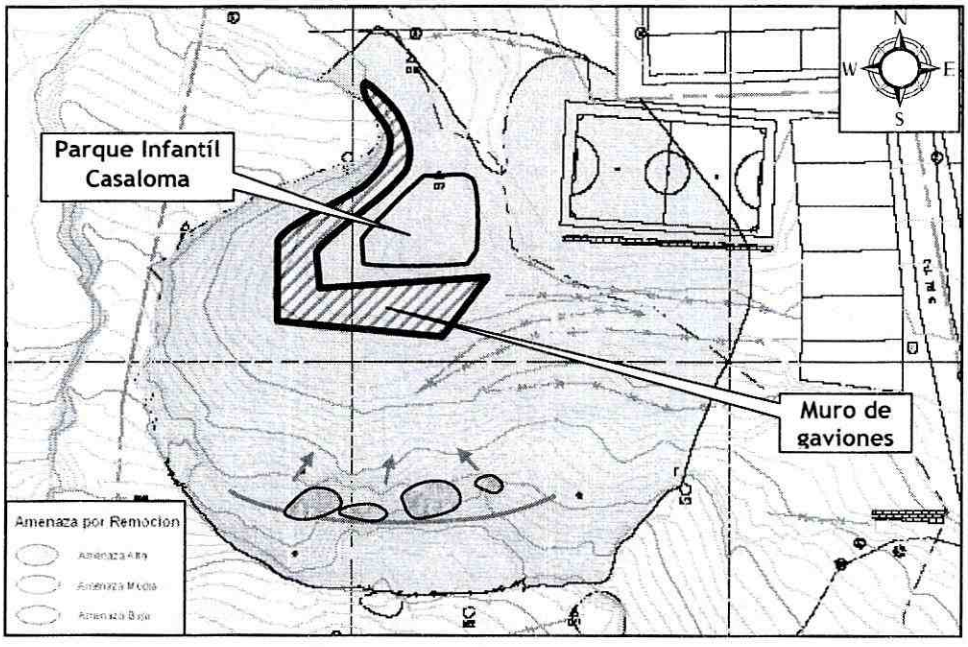
El Barrio Casaloma, donde se encuentra ubicado el Parque Casaloma, fue legalizado mediante el Acto Administrativo № 0336 del 11 de octubre de 1999 expedido por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital-DAPD (Actual Secretaría Distrital de Planeación), para lo cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias-FOPAE, emitió el Concepto Técnico No. CT-3263 del 23 de junio de 1999, basado en el "Estudio de Inestabilidad del Terreno en Diferentes Localidades de Santafé de Bogotá", elaborado por la firma INGEOCIM Ltda., en 1998 para el Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE).

De acuerdo con el "Estudio de riesgo por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de obras de control y protección en el barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar" (Hidrogeología y Geotecnia Ambiental Ltda. 2000), en el sector del Barrio Casaloma se presentan materiales correspondientes a bancos de areniscas cuarzosas intercaladas con arcillolitas grises y presencia de un depósito fluvioglaciar conformado por bloques de areniscas de más de 1 metro de diámetro embebidos en una matriz limoarenosa con presencia de ceniza volcánica. De acuerdo con el estudio en mención la zona ubicada entre la calle 62G Sur entre carreras 75G y 75H que corresponde al parque alto del barrio Casaloma se encuentra en una zona de amenaza alta por procesos de remoción en masa; así mismo la zona ubicada en la carrera 75G No. 62G-33 Sur se encuentra en una zona de amenaza baja.



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co




**Figuras 1 y 2.** Se indica la localización del sector evaluado, catalogado en zona de Amenaza Alta y Media de acuerdo con el "Estudio de riesgo por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de obras de control y protección en el barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar" (Hidrogeología y Geotecnia Ambiental Ltda. 2000).

En atención al Radicado FOPAE 1-04294, personal del Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE), realizó visita técnica el día 26 de Mayo de 2006 y emitió el Diagnóstico técnico DI-2802 en el cual se identifico:

*" En la zona ubicada en la Calle 62G entre Carreras 75H y 75I, se presenta la caída de bloques de arenisca de hasta 1.5m$^3$, desde una altura de unos 15m. Estos bloques corresponden a un deposito fluvioglacial que suprayace a un estrato de arenisca fracturado, el talud es el resultado de un antiguo frente de explotación de una cantera. Para mitigar la amenaza por caída de bloques en este sector, se construyó un muro de gaviones que actúa como barrera de contención. Hasta el momento la obra se ha desempeñado de manera satisfactoria, aunque es importante advertir que la zona de acumulación en algunos sectores se encuentra llena de bloques desprendidos y parte de la estructura de gaviones presenta daños causados por los impactos. Dentro de las causas que originan la caída de bloques se pueden enumerar el lavado de finos del depósito fluvioglacial debido a la escorrentía superficial, procesos de erosión diferencial debido a la intercalación de estratos con diferente grado de susceptibilidad a la meteorización y el alto grado de fracturamiento que presenta el estrato de areniscas como consecuencia de la intervención antrópica y de la actividad tectónica.*
*En la Calle 62G con Carrera 75I, se presenta una caída de detritos conformado por bloques de arcillolita, estos desprendimientos han hecho colapsar la estructura de entrega de la zanja de coronación del flanco izquierdo de la cantera (ver fotografía 6). Las causas que originan el proceso de inestabilidad se deben a la pérdida de resistencia al corte, debido al agrietamiento causado por la generación de esfuerzos de tensión, originados por la relajación de esfuerzos que siguió a la ejecución del corte en la ladera para emplazar la Calle 62G y los procesos de meteorización que presenta la arcillolita.*

*Se concluye:*

- *En la zona ubicada en la Calle 62G entre Carreras 75H y 75I, donde se presenta la caída de bloques, los futuros bloques que se desprendan pueden llegar a pasar por encima de la barrera de contención, ya que los materiales acumulados pueden actuar como rampa.*

- *En la zona ubicada en la Calle 62G entre Carreras 75H y 75I, donde se presenta la caída de bloques, parte de la barrera de contención puede llegar a colapsar, aumentando la amenaza por desprendimiento de bloques en las viviendas ubicadas sobre la Calle 62G entre Carreras 75G y 75I y el parque. Lo anterior se debe a que estas áreas están en la trayectoria de caída y a una distancia inferior al recorrido máximo de viaje, esperado para los bloques.*

- *Se puede presentar aprisionamiento y muerte de los niños que juegan tras la barrera de contención. Lo anterior se debe a que no se han implementado algunas de las recomendaciones dadas en el "Estudio de riesgo por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de obras de control y protección en el barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar".*

*Se recomienda y/o solicita:*

- *Se solicita a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y al Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá, que desde su competencia, establezcan el responsable y/o responsables que deben realizar el mantenimiento de las estructuras de mitigación de riesgo por procesos de remoción en masa, ubicadas en el parque alto del barrio Casaloma en la Calle 62G sur con carrera 75G, con el fin de garantizar la estabilidad de las mismas.*

- *En la zona ubicada en la Calle 62G entre Carreras 75H y 75I, se debe implementar las recomendaciones complementarias dadas en "Estudio de riesgo por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de obras de control y protección en el barrio Casaloma de la*



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

*localidad de Ciudad Bolívar", con el fin de aislar las zonas donde se presenta la caída de bloques.*

## 4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

Se presentó un proceso de remoción en masa correspondiente a desprendimientos y caídas de rocas desde un antiguo frente de explotación a cielo abierto, correspondiente a un escarpe rocoso de aproximadamente 30 metros de altura, de inclinación aproximada de 70°, y que se extiende en una longitud aproximada de 150 metros, con forma de media luna o herradura. Los bloques desprendidos del talud rocoso corresponden a areniscas de grano medio a grueso, de color amarillento, de bordes subredondeados, que alcanzan diámetros de hasta 5 metros, los cuales se han desprendido desde la parte alta del talud y se han movilizado hasta impactar otros bloques o impactar y recostarse contra un muro de gaviones que se localiza hacia el costado Sur del parque Casaloma.

El macizo rocoso afectado por el proceso de inestabilidad corresponde a areniscas medianamente diaclasadas, y meteorizadas, este presenta principalmente dos sistemas de diaclasamiento de buzamiento próximo a la vertical, y que se intersectan casi ortogonalmente, además la estratificación tiene un buzamiento menor a 10° hacia dentro del talud. Como resultado de la intersección de las discontinuidades, y dado que el espaciamiento entre estos sistemas es grande, se generan bloques con formas de paralelepípedos cuyo lado en ocasiones puede superar 5 metros, pero que en promedio corresponden a valores entre 1,5 y 3 metros.

Hacia la parte baja del antiguo frente de explotación (talud rocoso), en un sector plano donde al parecer estaba localizado el patio de la explotación, se emplaza un campo polideportivo y juegos infantiles, que se encuentran circundados tanto al costado Sur como al costado occidental por un muro de gaviones de 10 metros de altura aproximadamente y 30 metros de longitud, el cual fue construido posiblemente como medida de contención y de protección ante el eventual impacto de los bloques rocosos que pudieran desprenderse desde el talud rocoso.

Aunque no fue posible identificar los bloques que se movilizaron recientemente, se pudo verificar la presencia de grietas de tracción localizadas hacia la parte posterior de algunos de los bloques rocosos que afloran hacia la parte alta del antiguo frente de explotación, grietas que presentan longitudes superiores a 3 metros, aberturas variables de hasta 20 centímetros, y profundidades que pueden superar 1 metro. De acuerdo con la inspección visual al sector, se observó que tres grandes bloques rocosos cuyo volumen puede superar los 10 metros cúbicos, presentan una condición de equilibrio inestable lo cual se verificó en campo por la presencia de las grietas de tracción descritas y por la pérdida de soporte hacia la base de los mismos.

Se destaca que hacia la parte alta del antiguo frente de explotación, muy cerca del costado Norte de la calle 62 H Bis Sur, se encuentra una zanja de coronación de sección trapezoidal revestida en concreto, construida posiblemente como una medida para el manejo de las aguas de escorrentía superficiales y subsuperficiales y las aguas provenientes de la calle 62 H Bis Sur. Adicionalmente, se observó la presencia de una grieta de tracción localizada en el suelo a lo largo de la zanja de coronación en mención, la cual presenta una longitud de varios metros y abertura que supera 5 centímetros.

Con base en la inspección visual del sector no se aprecia ninguna medida de estabilización geotécnica de los bloques rocosos que conforman el antiguo frente de explotación, aunque como ya se mencionó, hacia la base del antiguo frente de explotación en los costados Sur Y Occidental del parque de Casaloma se encuentra el muro de gaviones descrito anteriormente.

Entre las posibles causas por las cuales se presentó el desprendimiento de bloques rocosos desde el antiguo frente de explotación, se destacan:

- La disposición estructural desfavorable y con importante abertura de las discontinuidades que afectan el macizo rocoso, las cuales al intersectarse definen bloques rocosos potencialmente inestables.
- La intervención antrópica del macizo rocoso mediante actividades de extracción minera, lo cual posiblemente afectó la estabilidad del mismo al establecer taludes de corte de considerable altura, de inclinación próxima a la vertical y además el posible uso de explosivos que contribuyeron al fracturamiento y debilitamiento del macizo rocoso y la generación de bloques inestables.
- La carencia de medidas de estabilización y/o protección geotécnica del antiguo frente de explotación minera.

Posiblemente el factor detonante de los procesos de inestabilidad evidenciados en el sector evaluado, fue la ocurrencia de fuertes lluvias registradas en el sector evaluado, debido a la susceptibilidad al contacto con el agua de los materiales inconsolidados (suelos limoarenosos y horizonte orgánico que se encuentran rodeando los bloques rocosos.

## 5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

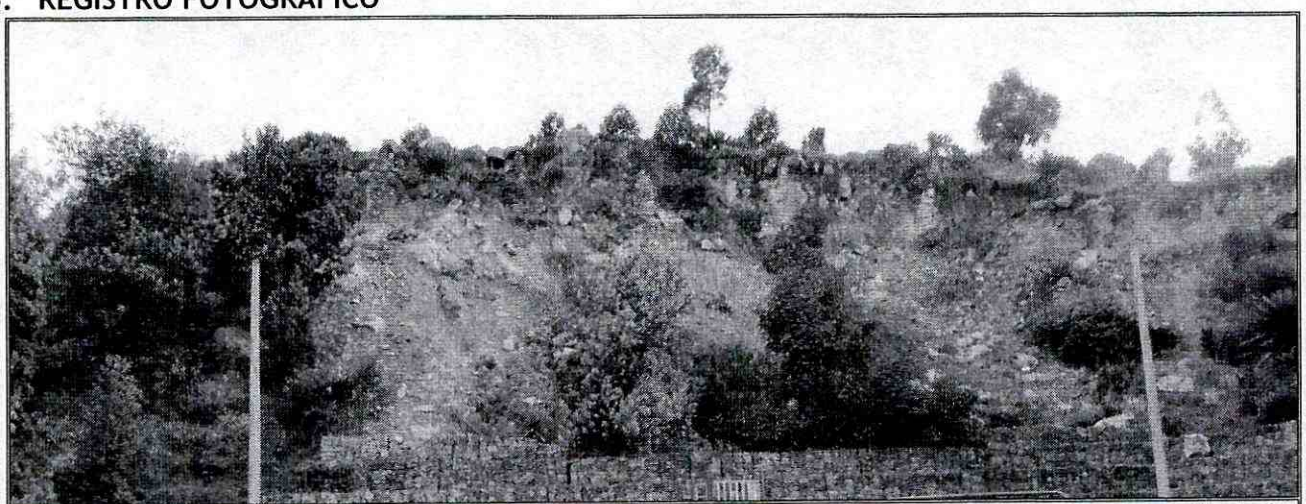


**Foto 1.** Se aprecia el antiguo frente de explotación desde donde se desprenden bloques rocosos. Hacia la base del escarpe se encuentra un muro en gaviones de varios cuerpos construido como medida de contención y protección ante el desprendimiento de bloques rocosos.



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

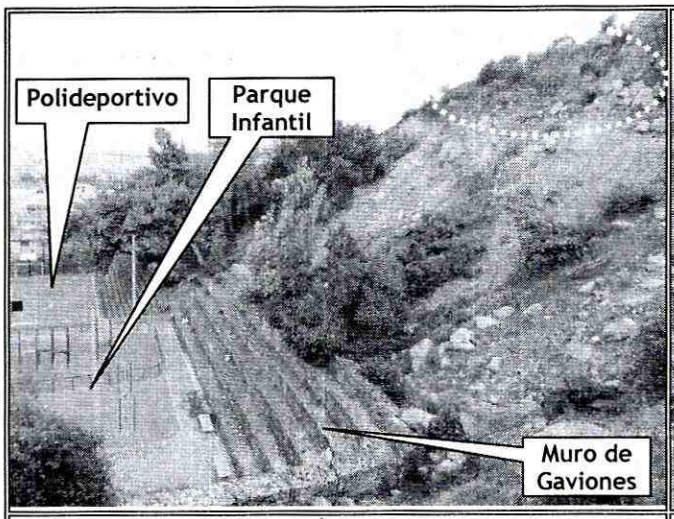



**Foto 2.** Se observa en línea punteada el sector del antiguo frente de explotación desde donde se desprenden bloques rocosos, y la localización hacia la parte baja del muro de gaviones y parque infantil Casaloma.



**Foto 3.** Se aprecia detalle de la parte alta del antiguo frente de explotación desde donde se desprenden bloques rocosos.

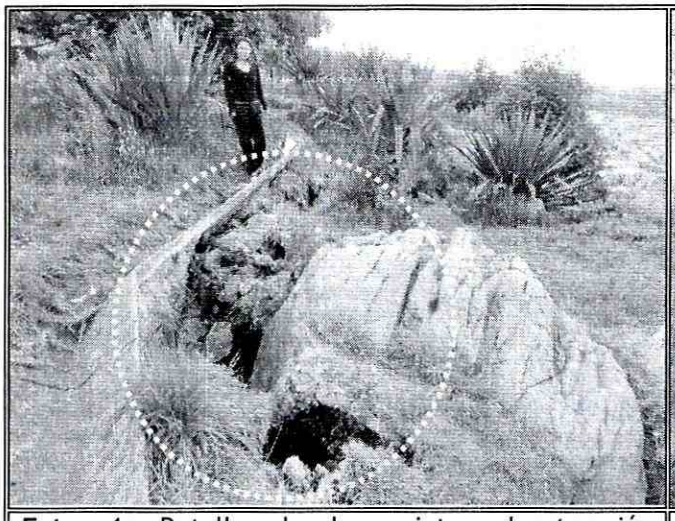


**Foto 4.** Detalle de las grietas de tracción localizadas hacia la parte alta del antiguo frente de explotación donde se encuentran grandes bloques de areniscas inmersos en el horizonte orgánico y suelos limoarenosos.

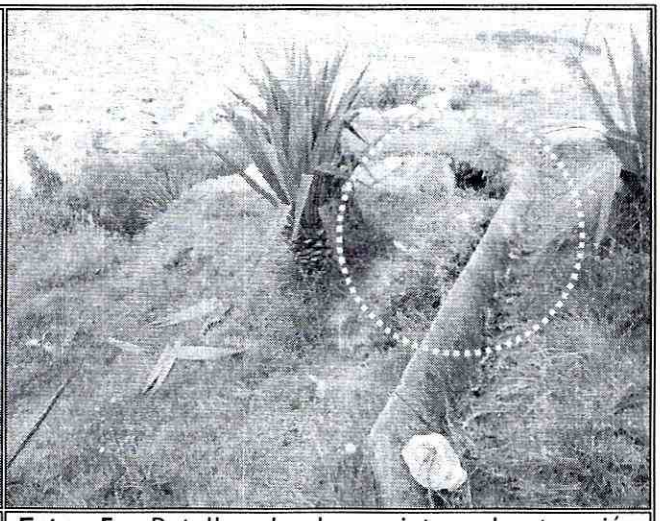


**Foto 5.** Detalle de las grietas de tracción localizadas hacia la parte alta del antiguo frente de explotación, y parte baja de la canaleta en concreto construida posiblemente como zanja de coronación de las aguas circulantes por el sector.

## 6. AFECTACIÓN:

| # | NOMBRE | DIRECCIÓN | P | A | N | DAÑOS EN VIVIENDA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

## AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SI | X | NO | | CUAL? | Debido al desprendimiento de bloques de areniscas y suelos limoarenosos desde el antiguo frente de explotación se acumulan grandes volúmenes de estos materiales contra el muro de gaviones localizado hacia el costado Sur del parque Casaloma donde se localizan los juegos Infantiles. Lo cual puede provocar la carga total del muro de gaviones mencionado, en cuyo caso los nuevos desprendimientos pueden generarse la movilización de bloques hasta el sector del parque infantil en mención. |

## 7. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- De no realizarse el monitoreo permanente y mantenimiento de las obras de contención (muro de gaviones) y sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía implementadas en el sector del parque Casaloma, es posible que se presente el desprendimiento de nuevos bloques y la retrogresión del proceso de remoción en masa evidenciado, sobre el antiguo frente de explotación, lo cual involucraría bloques adicionales desprendidos, impactando y sobrecargando el muro de gaviones e incidiendo negativamente sobre la estabilidad del mismo. Adicionalmente no se descarta que debido a la sobrecarga de material atrás del muro, algunos bloques eventualmente podrían sobrepasar el muro y desplazarse hasta el sector del parque infantil Casaloma y polideportivo, comprometiendo la funcionalidad del mismo.

## 8. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual del sector correspondiente al antiguo frente de extracción minera, y de las obras implementadas hacia la parte baja del mismo donde se localiza el parque Casaloma, al igual que la parte alta de dicho frente de explotación correspondiente a la calle 62 H Bis Sur, barrio Casaloma de la Localidad de Ciudad Bolívar.

- Solicitud de Restricción parcial de uso del sector del parque Casaloma (Juegos Infantiles y Polideportivo) cerca a la intersección de la calle 72F Sur y la carrera 75J por estar comprometida la funcionalidad del parque infantil y campo polideportivo de Casaloma en la actualidad (Ver tabla No. 1).

**Tabla No 1.** Relación del predio con restricción parcial de uso.

| No | No. ACTA | FECHA ACTA | DIRECCIÓN | NOMBRE PERSONA NOTIFICADA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3488 | 03 de Noviembre de 2011 | Calle 72 F Sur y la Carrera 75 J Parque Casaloma | |



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

## 9. CONCLUSIONES

- La funcionalidad del sector del parque Casaloma (Parque infantil y campo polideportivo) localizado en el sector próximo a la intersección de la calle 72F Sur y la carrera 75J del Barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar, se encuentra comprometida en la actualidad ante cargas normales de servicio, por encontrarse localizado en la posible trayectoria de los bloques rocosos que se movilizan desde la parte alta del antiguo frente de explotación minera.

- La estabilidad estructural del muro de gaviones localizado perimetralmente al parque Casaloma (Parque infantil y campo polideportivo),del barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar no se encuentra comprometida en el corto plazo bajo cargas normales de servicio por el proceso de remoción en masa del tipo desprendimiento de bloques rocosos, identificados al costado Sur del parque Casaloma. Sin embargo se destaca que debido a la ruptura y desplazamiento de las canaletas localizadas hacia la parte alta del antiguo frente de explotación, su funcionalidad se vé afectada, lo cual debido a las infiltraciones de agua puede contribuír a la inestabilidad del sector.

- La estabilidad estructural del muro de gaviones construido hacia la base del antiguo frente de explotación minera, puede verse comprometida ante una movilización de volúmenes adicionales y/o impacto de los bloques rocosos, que generarían una sobrecarga y podrían provocar el colapso parcial del muro de gaviones en mención.

## 10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en el sector, se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio por la Secretaria Distrital de Planeación - SPD, para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de Marzo de 2010, Reglamento de Construcción Sismo Resistente NSR - 10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se en el sector escapan de su alcance. Se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones y que la vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantiene hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

## 11. RECOMENDACIONES

- A la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y al Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, desde su competencia, llevar a cabo las labores administrativas tendientes a implementar las medidas correctivas para garantizar la funcionalidad del parque Casaloma (Parque infantil y campo polideportivo) localizado en el sector próximo a la intersección de la calle 72F Sur y la carrera 75J del Barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar, y realizar actividades de mantenimiento de las estructuras de contención (muros de gaviones) localizados hacia la base del antiguo frente de explotación minera. Adicionalmente, realizar actividades de mantenimiento de las estructuras y sistemas de drenaje localizados hacia la parte alta de dicho frente de explotación. Adicionalmente, se recomienda realizar las actividades de control y/o protección para mitigar la erosión y la meteorización del macizo rocoso, e implementar medidas para el manejo del agua de escorrentía en la corona y la base del talud de explotación, de tal forma que se evite la saturación de los materiales y se reduzca la probabilidad de que se generen desprendimientos de bloques rocosos y suelos, que afecten la infraestructura del parque en mención.

- A los habitantes del sector donde se emplaza el parque Casaloma (Parque infantil y campo polideportivo) del Barrio Casaloma de la localidad de Ciudad Bolívar, realizar un seguimiento permanente de las condiciones del parque, y del terreno en general e informar al FOPAE si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

| | |
|---|---|
| **NOMBRE** | CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA |
| **PROFESIÓN** | INGENIERO GEOLOGO |
| **MATRÍCULA** | 1148 CPG |

Elaboró

| | |
|---|---|
| **NOMBRE** | TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA |
| **PROFESIÓN** | INGENIERO DE MINAS ESP GERENCIA DE RECURSOS NATURALES |
| **MATRÍCULA** | 25218-75094 CND |

Revisó

**Vo. Bo. MARGARITA CORDOBA GARCIA**
**SUBDIRECTORA DE EMERGENCIAS**



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co