

**TRIBUNAL CONTENCIOSO  
ADMINISTRATIVO DE BOLÍVAR**

**SECRETARIA GENERAL**

**TRASLADO CONTESTACIÓN - EXCEPCIÓN**

FECHA: 4 DE JUNIO DE 2014.

HORA: 08: 00 AM.

**MAGISTRADO PONENTE:** DR LUIS MIGUEL VILLALOBOS ALVAREZ.

**RADICACIÓN:** 13-001-23-33-000-2014-00012-00.

**CLASE DE ACCIÓN:** REPARACIÓN DIRECTA.

**DEMANDANTE:** MARTHA CORTINA PAJARO Y HERNANDO MARRUGO GONZALEZ.

**DEMANDADO:** DEPARTAMENTO DE BOLIVAR Y OTROS.

**ESCRITO DE TRASLADO:** CONTESTACIÓN- EXCEPCIONES, PRESENTADAS POR LA ACCIONADA DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.

**OBJETO:** TRASLADO EXCEPCIÓN.

**FOLIOS:** 383-423.

Las anteriores excepciones presentadas por la parte demandada- *DEPARTAMENTO DE BOLIVAR*, se le da traslado legal por el término de tres (3) días hábiles, de conformidad a lo establecido en el artículo 175 de la Ley 1437 de 2011; Hoy, Cuatro (4) de Junio de Dos Mil Catorce (2014) a las 8:00 am.

**EMPIEZA EL TRASLADO:** CUATRO (4) DE JUNIO DE DOS MIL CATORCE (2014), A LAS 08:00 AM.

**JUAN CARLOS GALVIS BARRIOS**  
Secretario General

**VENCE EL TRASLADO:** SEIS (6) DE JUNIO DE DOS MIL CATORCE (2014), A LAS 05:00 PM.

**JUAN CARLOS GALVIS BARRIOS**  
Secretario General

*JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA*  
*ABOGADO*  
*UNIVERSIDAD DE CARTAGENA*

HONORABLE MAGISTRADO ✓  
Dr. LUIS MIGUEL VILLALOBOS  
TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE BOLIVAR.  
E. S. D.

203

PRIMERA INSTANCIA

Referencia: Reparación Directa

Radicado: 13001233300020140001200

Demandante: MARTA CORTINA PAJARO Y OTROS.

Demandado: DEPARTAMENTO DE BOLIVAR – MUNICIPIO DE TURBACO Y OTROS

Ref.: CONTESTACION DE DEMANDA.

**JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA**, de este domicilio, abogado titulado y en ejercicio, identificado como aparece al pie de mi correspondiente firma, en mi calidad de apoderado judicial del DEPARTAMENTO DE BOLIVAR, conforme al memorial poder otorgado por la Jefe de la Oficina Jurídica del Departamento de Bolívar, mediante el presente escrito me dirijo a usted, con el objeto de contestar oportunamente la demanda de la referencia, en los siguientes términos:

**I. NOMBRE DEL DEMANDADO, DOMICILIO Y NOMBRE DE SU REPRESENTANTE LEGAL.**

Mi representado judicialmente, lo es el DEPARTAMENTO DE BOLIVAR, entidad territorial de derecho público, con domicilio principal en Cartagena de Indias, en el Barrio manga, Palacio Departamental, diagonal a la DIAN, lugar ampliamente conocido.

El representante legal del ente que apodero es el Gobernador del Departamento, Dr. JUAN CARLOS GOSSAIN ROGNINI, quien es mayor de edad, con domicilio y residencia en Cartagena de Indias, elegido popularmente en las elecciones realizadas en la circunscripción departamental el día 30 de Octubre de 2011.

El Gobernador del Departamento de Bolívar, mediante Decreto 044 de 2013, delegó en la Oficina Asesora Jurídica, la competencia para otorgar poderes a los profesionales del derecho, que deben representar a la mentada entidad territorial, en los procesos judiciales en los que intervenga el departamento de Bolívar, como en el caso que nos ocupa.

El Gobernador del Departamento de Bolívar, mediante Decreto 19 de 1 de Febrero de 2013, designó a la Dra. YOLANDA ISABEL VEGA SALTAREN, como Jefe de la Oficina Asesora Jurídica del Departamento de Bolívar, quien en ejercicio de esa delegación, me confirió poder para actuar en este proceso.

**UNA EXPOSICIÓN DETALLADA Y PRECISA SOBRE LOS HECHOS DE LA DEMANDA Y RAZONES DE LA DEFENSA.**

304

**PRIMERO:** Es cierto. Según los documentos que fueron allegados a la demanda

**SEGUNDO:** Es cierto, según documento que fue allegado a la demanda.

**TERCERO:** Es cierto, esto encuadra dentro de las lindes del HECHO NOTORIO pues la situación a la que alude el demandante fue conocida por toda la región debido al despliegue noticioso que tuvo.

**CUARTO:** Es falso. El demandante hace aseveraciones que no encuentran sustento alguno, este insuceso no tiene origen o nexo alguno con un agente del Estado, pues fue derivado de las fuerzas de la naturaleza que no se encuentran bajo la potestad de la especie humana.

**QUINTO:** Es cierto, según los documentos allegados a la demanda.

**SEXTO:** Es cierto, según documento allegado a la demanda.

**SEPTIMO:** Es cierto, según la lectura del documento allegado a la demanda.

**OCTAVO:** Es cierto, según las pruebas aportadas al proceso.

**NOVENO:** No es cierto. Asegura alegremente el demandante y sin sustento técnico alguno que el Departamento de Bolívar es responsable de una destrucción que ocasiono la fuerza de la naturaleza.

**DECIMO:** No es cierto.

**UNDECIMO:** Nos atenemos a lo que se pruebe dentro del proceso.

**DECIMO SEGUNDO:** No es cierto. El actor predica situaciones de las cuales no aporta sustento técnico alguno, tendrá esto que probarse dentro del proceso.

**DECIMO TERCERO:** No es cierto. El actor predica situaciones de las cuales no aporta sustento técnico alguno, tendrá esto que probarse dentro del proceso.

**DECIMO CUARTO:** debería este aparte del libelo encontrarse en el acápite de las pretensiones, no es un hecho sino una extraña mixtura entre una pretensión y una orden.

#### **RESPECTO A LAS PRETENSIONES**

Nos oponemos a todas las pretensiones por lo que solicitamos respetuosamente se denieguen en su totalidad y se condene a la parte demandante en las formas que ordene la Ley. Basados en lo siguiente. . .

#### **RAZONES DE LA DEFENSA**

Si bien es cierto existió una falla geológica en la zona que aducen los demandantes se encuentran sus predios, no es menos cierto que dicha falla nada tiene que ver con la actividad administrativa desplegada por el Estado, representado en esta oportunidad

por el Departamento de Bolívar, quien funge dentro de la presente como demandado para reparar, a juicio de los demandantes, los perjuicios que la naturaleza impredecible causo.

Tal aseveración se extrae del Concepto Técnico sobre el deslizamiento complejo de las Tres Marías en el Municipio de Turbaco, Departamento de Bolívar, realizado por el Geólogo Eduardo Castro Marín y el Ingeniero Civil, Especialista en Recursos Hídricos Andrés Reyes Merchán a solicitud del Servicio Geológico Colombiano quienes concluyeron lo siguiente:

*“El área del deslizamiento se enmarca geológicamente dentro de rocas de la formación Bayunca, de edad Mioceno Medio-Plioceno, constituidas principalmente por capas de arcillolita y lodolita, con algunas intercalaciones de areniscas de grano fino.*

*Las rocas se encuentran afectadas por la falla Pasacaballos que produce fracturamiento y aumenta la capacidad de infiltración, permitiendo la saturación por las aguas subterráneas y superficiales. Bajo estas condiciones las rocas pierden sus características geomecánicas, volviéndose blandas, plásticas y posiblemente adquieren propiedades altamente plásticas, facilitando la generación de movimientos en masa.*

*Las condiciones de precipitación en el área llegan a su pico (precipitaciones máximas) durante los meses de octubre y noviembre con precipitaciones 439 mm y 457 mm respectivamente. Igualmente durante los dos últimos años se han presentado incrementos en las precipitaciones medias para el mes de octubre, pasando de 200 mm a 320 mm en 2010 y 580 mm en el 2011, lo cual hace que en algunas zonas el subsuelo no sea capaz de almacenar tal cantidad de agua, dando lugar a los movimientos en masa que se presentan actualmente.*

*Factores externos como adecuación de terrenos para cultivos, deforestación, corte de taludes para vías o nuevas viviendas, etc., pueden contribuir a incrementar la inestabilidad en toda la zona de las Tres Marías.*

*Al momento de la visita el material deslizado se está moviendo diferencialmente ladera abajo, acomodándose a la pendiente, cuya tasa de desplazamiento se asume moderada. El deslizamiento es de dimensiones considerables, por lo tanto cualquier obra que se realice tendrá altos costos, sin garantizar que el fenómeno se estabilice.*

*El deslizamiento se encuentra activo y puede seguir su movimiento hacia abajo y hacia atrás, es decir, es de carácter retrogresivo, pudiendo llegar a afectar otras zonas en la parte trasera de la corona y ladera abajo.”*

De esta manera observamos que según los expertos en la materia no fue la mano del hombre la que produjo el presunto daño que afirma el demandante sufrieron sus predios, antes por el contrario, como ya se ha sostenido, fue la naturaleza en su constante cambio y variaciones quien genero la situación, escapándose por tanto a las lindes de responsabilidad imputable a mi representado. De lo cual se infiere que efectivamente la causa del deslizamiento obedeció a una razón distinta a la esgrimida por los actores en la demanda

En tratándose del tema de la responsabilidad administrativa del Estado, en primer término se establecieron unos parámetros por vía de evolución jurisprudencial, donde se ha dicho que para poder endilgar responsabilidad al Estado, se deben acreditar tres elementos imprescindibles, a saber: i) la existencia de un daño, ii) la existencia de una

acción u omisión atribuible a la administración y iii) la demostración de un nexo de causalidad entre la actividad de la administración y la producción del daño. Respecto de esta cláusula general de responsabilidad, el Consejo de Estado ha manifestado lo siguiente:

*"(...) La Constitución Política de 1991 consagró en su artículo 90<sup>1</sup>, de una parte, la cláusula general de responsabilidad patrimonial del Estado y, de otra, la obligación de que éste repita contra sus agentes, cuando con su conducta dolosa o gravemente culposa haya sido condenado a la reparación patrimonial.*

*La cláusula general de responsabilidad patrimonial del Estado implica que éste responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos causados por la acción u omisión de las autoridades públicas, entendiéndose por daño antijurídico "el perjuicio que es provocado a una persona que no tiene el deber jurídico de soportarlo"<sup>2</sup>. Pero, se advierte que en la norma constitucional para derivar la responsabilidad del Estado no sólo se requiere que la víctima no esté obligada a soportar el daño, sino que además se precisa que el daño debe ser imputable a la entidad estatal demandada. (...)"<sup>3</sup>*

Ahora bien, debo decir que si se produjo un daño en los territorios aludidos por el demandante, hay que negar rotundamente un nexo causal entre este y alguna acción u omisión por parte de mi mandante; Departamento de Bolívar. Un razonamiento en el sentido de pretender endilgarle tal responsabilidad a mi representado implicaría la adopción de la teoría de la equivalencia de las condiciones, desechada en el ordenamiento nacional por la doctrina y la jurisprudencia desde hace mucho tiempo, para establecer el nexo de causalidad<sup>4</sup>. Como se sabe, de tiempo a atrás, la jurisprudencia del Consejo de Estado viene aplicando la teoría de la causalidad adecuada o causa normalmente generadora del resultado, conforme a la cual, de todos los hechos que anteceden la producción de un daño solo tiene relevancia aquel que, según el curso normal de los acontecimientos, ha sido su causa directa e inmediata.

Al respecto, es menester traer a colación lo que la doctrina ha manifestado al respecto:

"Para explicar el vínculo de causalidad que debe existir entre el hecho y el daño, se han ideado varias teorías; las más importantes son: la "teoría de la equivalencia de las condiciones" y "la teoría de la causalidad adecuada". De acuerdo con la primera, todas las causas que contribuyeron a la producción del daño se consideran, desde el punto de vista jurídico, como causantes del hecho, y quienes estén detrás de cualquiera de esas causas, deben responder. A esta teoría se la rechaza por su inaplicabilidad práctica, pues deshumanizaría la responsabilidad civil y permitiría, absurdamente, buscar responsables hasta el infinito. Para suavizar este criterio, se ha ideado la llamada *teoría de la causalidad adecuada*, según la cual no todos los fenómenos que contribuyeron a la producción del daño

<sup>1</sup> Artículo 90. "El Estado responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas. "En el evento de ser condenado el Estado a la reparación patrimonial de uno de tales daños, que haya sido consecuencia de la conducta dolosa o gravemente culposa de un agente suyo, aquél deberá repetir contra éste".

<sup>2</sup> Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sentencias de 8 de mayo de 1995, Exp. 8118, y 8163 de 13 de julio de 1993, C.P. Juan de Dios Montes Hernández

<sup>3</sup> Sentencia de junio 6 de 2007, Expediente 16460

<sup>4</sup> Consejo de Estado, Sección Tercera, Sentencia de 6 de julio de 2005, expediente 26.308.

tienen relevancia para determinar la *causa jurídica* del perjuicio; se considera que solamente causó el daño aquel o aquellos fenómenos que normalmente debieron haberlo producido; esta teoría permite romper el vínculo de causalidad en tal forma, que solo la causa relevante es la que ha podido producir el daño...

"(...) Aplicando la *teoría de la causalidad adecuada*, el juez considera que la causa externa ha sido el hecho que normalmente ha producido el daño, y, en consecuencia, el vínculo de causalidad debe romperse de tal modo, que el demandado no se considere jurídicamente como causante del daño...".<sup>5</sup>

## EXCEPCIONES DE MERITO

Muy respetuosamente Honorables Magistrados, ante esa Casa Judicial me permito proponer las siguientes Excepciones:

### A. EXCEPCION DE MERITO POR CUANTO LOS HECHOS ESBOZADOS EN LA DEMANDA SON LLAMADOS A LA EXISTENCIA DE FUERZA MAYOR

Ya se ha manifestado en las razones de la defensa el porqué los hechos de la demanda son constitutivos de la fuerza mayor cuya definición legal básica consiste, según lo señala el artículo 1 de la Ley 95 de 1890 en "... el imprevisto a que no es posible resistir..." se desprenden de este artículo dos elementos necesarios para que se configure la pluricitada fuerza mayor; i) la irresistibilidad del hecho y ii) la imprevisibilidad del mismo. Cuestiones estas que se cumplieron a cabalidad, toda vez que le era imprevisible y sobre todo irresistible a mi Representado sucumbir ante el imperio de la naturaleza, de tal suerte que no existe poder humano capaz de resistir los embates de un deslizamiento producto de una falla geológica claramente expuesta en el concepto realizado por el Geólogo Eduardo Castro Marín y el Ingeniero Civil, Especialista en Recursos Hídricos Andrés Reyes Merchán a solicitud del Servicio Geológico Colombiano.

### B. EXCEPCION DE FALTA DE LEGITIMACION POR PASIVA

La legitimación en la causa es un presupuesto procesal de la acción, el cual ha sido definida por la jurisprudencia de la Corte Constitucional en la sentencia T 416 de 1997 de la siguiente manera:

*"LEGITIMACION EN LA CAUSA-Objeto. La legitimación en la causa es un presupuesto de la sentencia de fondo porque otorga a las partes el derecho a que el juez se pronuncie sobre el mérito de las pretensiones del actor y las razones de la oposición por el demandado, mediante sentencia favorable o desfavorable. Es una calidad subjetiva de las partes en relación con el interés sustancial que se discute en el proceso. Por tanto, cuando una de las partes carece de dicha calidad o atributo, no puede el juez adoptar una decisión de mérito y debe entonces simplemente declararse inhibido para fallar el caso de fondo.*

En este orden de ideas, la legitimación por pasiva se consagra como la facultad procesal que le atribuye al demandado, la posibilidad de desconocer o controvertir la reclamación que el actor le dirige mediante la demanda sobre una

<sup>5</sup> Nota original de la providencia citada: TAMAYO JARAMILLO, Javier. De la Responsabilidad Civil. Las presunciones de responsabilidad y sus medios de defensa. Edit. Temis, 2ª edición. Tomo I, vol 2., Santafé de Bogotá, 1996. pp. 245, 246.

pretensión de contenido material. La identificación cabal del demandado es una exigencia que establecen tanto la Constitución como el decreto 2591 de 1991.

Esta excepción se fundamenta en que el demandante no actúa conforme a derecho al solicitar la vinculación de mi mandante en el presente trámite, cuando de los pocos elementos probatorios que aporta al expediente se determina que mi defendido no intervino directamente sino como representante en su momento del Ministerio de Minas y Energía con las funciones específicas de tramitación, suscripción y otorgamiento de títulos mineros de que trata la Ley 685 de 2001, la vigilancia y control de estos corresponden al referido Ministerio por virtud de la Ley ejusdem. Vale decir también que el Gobernador de Bolívar dentro del ámbito territorial de su jurisdicción fue delegado para cumplir con las funciones antes enunciadas, mediante la resolución No 18-0253 del 10 de Marzo de 2003 y por el termino de 5 años, es decir hasta 2008.

En esta etapa procesal, queda demostrado que el Ministerio de Minas y Energía, es una entidad de derecho público distinta a mi mandante, y que la misma no pertenece al esquema u organigrama del Departamento de Bolívar, ni constituye una categoría especial de entidad descentralizada del orden departamental de Bolívar, ya que el Secretario de Minas y Energía Departamental de la época suscribió los Títulos Mineros como Representante del Ministerio de Minas y Energía y por lo tanto, siendo el Ministerio de Minas y Energía una entidad autónoma, tiene la suficiente capacidad de comparecer por si sola al proceso a defender sus intereses.

También es procedente anotar que la Secretaria de Minas y Energía de Bolívar sometida a las Resoluciones N<sup>o</sup>. 182306 de 2011 y N<sup>o</sup>. 181016 de 28 de Junio de 2012 del Ministerio de Minas y Energía y al Convenio Interadministrativo N<sup>o</sup>. 127 de 10 de Septiembre de 2012 celebrado entre el Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Minería, a través de este último, delegó en la Agencia Nacional de Minería la función de fiscalización, Seguimiento y Control sobre los Títulos Mineros ejercida en el Departamento de Bolívar. La terminación de dicha delegación se dió a partir del día 24 de septiembre de 2012 tal y como consta en el mencionado convenio.

Esta falta de interés sustancial del litigio, como ya se señaló, conduce necesariamente a que se configure la falta de legitimación en la causa por pasiva de mi mandante, lo que impide que se tramite la presente acción, pues no es la persona que en derecho está facultado para actuar en la litis como demandado.

**C. EXCEPCION DE MERITO DE NO TENER LA DEMANDA TODOS LOS LITISCONSORTES NECESARIOS.**

al configurarse los supuestos de la Excepción de Merito de falta de legitimación por pasiva, indiscutiblemente se configuraría también la de la falta del litisconsorcio necesario, toda vez que no se observa que quien tiene la legitimidad por pasiva haya sido incluido dentro del proceso, quien es el Ministerio de Minas y Energía, para que a través de su Representante Legal o quien estime conveniente se haga presente en el proceso a defender los intereses del mismo y en suma del Estado Colombiano.

7

209

**JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA**  
**ABOGADO**  
**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

**PRUEBAS:**

**DOCUMENTALES.**

- Copia simple del Concepto Técnico realizado por el Geologo Eduardo Castro Marin y el Ingeniero Civil, Especialista en Recursos Hidricos Andres Reyes Merchan a solicitud del Servicio Geologico Colombiano, donde se da cuenta del porque ocurrió el deslizamiento en el Sector Las Tres Marias en Jurisdiccion del Municipio de Turbaco, Bolivar.
- De igual forma Honorables Magistrados, solicito muy respetuosamente se sirvan oficiar a INGEOMINAS para que de manera oportuna alleguen a este paginario el documento al que he hecho referencia en el párrafo anterior y que puede ser identificado tal cual como lo aporto.

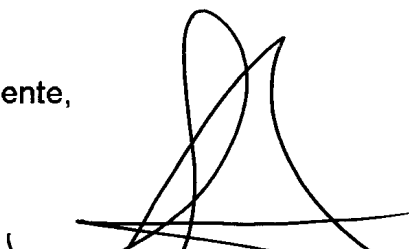
**ANEXOS.**

- Poder legalmente conferido.
- Copia autentica del decreto de delegación 44 de 2013, emitido por el Gobernador de Bolívar.
- Acta de posesión de la Doctora Yolanda Vega Saltaren.
- Documento relacionado en el acápite de pruebas.
- Copia del correo enviado por Tatiana Marcela Mora R. del Grupo Suministro de Información Geocientífica Dirección Técnica de Gestión de Información Servicio Geológico Colombiano

Recibo notificaciones en la ciudad de Cartagena, Barrio Centro, Edificio Banco Popular Oficina 14-08 o en mis teléfonos: Cel.: 301 430 8388. También al e-mail sanabriajc1@gmail.com

Mi poderdante también en la ciudad de Cartagena, en el Barrio manga, Palacio Departamental, diagonal a la DIAN, Oficina depto. Jurídico 4° Piso, lugar ampliamente conocido.

Atentamente,

  
**JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA**  
C.C. No. 73.430.984 de Cartagena  
T.P. # 227.363 del C.S. de la J.

*Tribunal Adm  
Recibi Hoy 03-06-2014  
Constatación y poder  
Coherencia de Bolívar  
en 42 Folios  
Dino F.S.*



3

390



# Bolívar Ganador

Señores:  
**TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE BOLIVAR**  
ESD

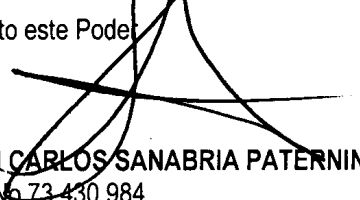
REF: Medio de Control. Reparación Directa. RADICADO: 2014 - 0012  
**DEMANDANTE:** Martha Cortina Pájaro y Hernando Marrugo González  
**DEMANDADO:** DEPARTAMENTO DE BOLIVAR y otros

**YOLANDA ISABEL VEGA SALTAREN**, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No 45.583.049, en mi condición de Jefe de la Oficina Asesora Jurídica del Departamento de Bolívar, cargo para el cual fui incorporada mediante Decreto 19 de 1 de Febrero de 2013, actuando en ejercicio de mis funciones y en especial las conferidas por el Decreto 44 de Febrero 1 de 2013; respetuosamente manifiesto a usted que confiero poder especial amplio y suficiente al Abogado(a) **JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA**, identificado(a) con cedula de ciudadanía No. 73.430.984, y Tarjeta Profesional No. 227.363 del Consejo Superior de la Judicatura, a fin de que represente al Departamento de Bolívar dentro del asunto de la referencia.

Nuestro (a) apoderado(a) queda ampliamente facultado(a) para interponer toda clase de recursos, notificarse de todas las providencias, asistir a las audiencias de conciliación y/o pacto de cumplimiento, aportar, solicitar pruebas y en general ejercer todas las atribuciones incitas de este mandato en defensa de los derechos e intereses del Departamento de Bolívar.

En caso de que haya lugar a conciliación y/o transacción, esta se realizará con base en las directrices impartidas por el Comité de Conciliación. Al apoderado le queda expresamente prohibido sustituir el presente poder.

Atentamente,  
  
**YOLANDA ISABEL VEGA SALTAREN**  
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Acepto este Poder  
  
**JUAN CARLOS SANABRIA PATERNINA**  
C.C. No.73.430.984  
T.P. No.227.363 de C.S.J

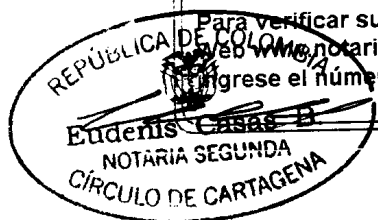
**Notaría Segunda del Circulo de Cartagena**  
**Diligencia de Presentacion Personal**

Ante la suscrita Notaria Segunda del Circulo de Cartagena fue presentado personalmente este documento por:

**YOLANDA ISABEL VEGA SALTAREN**  
Identificado con C.C. **45583049**  
Cartagena:2014-06-03 11:22

amiranda  1902120104

Para verificar sus datos de autenticacion ingrese a la página [www.notaria2cartagena.com](http://www.notaria2cartagena.com) en el link <EN LINEA> ingrese el número abajo del codigo de barras.



Dirección: Manga Avenida 3ª. Calle 28 #24-79  
Edificio Empresarial El Imán  
Tel 6517444 ext 114  
Cartagena de Indias - Colombia

9

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL FIRMADA 29 MAYO 2014

GOBERNACION DE BOLIVAR Despacho

DECRETO No. 44

Por el cual se hacen unas delegaciones y se dictan otras disposiciones

EL GOBERNADOR DEL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR En uso de las facultades conferidas por la Constitución Política, Ley 489 de 1998, y

391

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

Que el artículo noveno de la Ley 489 de 1998 faculta a las autoridades administrativas, en virtud de lo dispuesto en la Constitución Política para que mediante acto de delegación transfiera el ejercicio de las funciones a los empleados públicos de los niveles directivos y asesor.

Que para garantizar el cumplimiento de los principios enunciados en el artículo 209 de la Constitución Política, es conveniente delegar en funcionarios de la Oficina Asesora Jurídica, la competencia del Gobernador del Departamento de Bolívar para comparecer y para actuar en nombre del Departamento en representación de la entidad Territorial, en las audiencias celebradas ante las autoridades judiciales, así como en las Acciones de Tutela, Acciones Populares, Acciones de Grupo y demás actuaciones judiciales.

Por lo anterior,

DECRETA

ARTICULO PRIMERO: Delegase en los funcionarios asignados a la Oficina Asesora Jurídica que se señalan a continuación, las competencias del Gobernador de Bolívar para comparecer en nombre y representación de la Entidad Territorial, en las audiencias de conciliación, saneamiento, decisión de excepciones previas y fijación del litigio de las que tratan los artículos 101 del Código de Procedimiento Civil y 77 del Código de Procedimiento Laboral y Seguridad Social, modificado por el artículo 39 de la Ley 712 de 2001, y la audiencia especial de que tratan los artículos 27 y 61 de la Ley 472 de 1998, audiencias de conciliación prejudicial consagradas en el Decreto 2511 de 1998 y la Ley 640 de 2001, los artículos 12 y 13 de la Ley 678 de 2001 de Acciones de repetición y llamamiento en garantía con fines de repetición, audiencias previas a la concesión del recurso de apelación (Artículo 70 de la Ley 1395 del 2010), y demás actuaciones judiciales en que se requiera la presencia del Gobernador:

- GINA PATRICIA VELEZ ORTIZ, Asesor 105-03
- JUAN MAURICIO GONZALEZ NEGRETE, Asesor 105-03
- ADRIANA TRUCCO DE LAHOZ, Asesor 105-05
- LEONARDO TORRES SERRA, Asesor 105-01
- YOLANDA ISABEL VEGA SALTAREN, Asesor 115-06

PARAGRAFO: Los delegatarios en ejercicio de la delegación otorgada, quedan facultados para conciliar y transigir cuando a ello hubiere lugar, con base en las directrices impartidas por el Comité de Conciliación.

10

**ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL FIRMADA**  
**29 MAYO 2014**

GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE BOLIVAR  
Despacho

**DECRETO No.**

44

992

Por el cual se hacen unas delegaciones y se dictan otras disposiciones

**ARTICULO SEGUNDO:** Delegase en los funcionarios señalados en el artículo anterior, la competencia del Gobernador para comparecer ante los Despachos judiciales y ante los demás entes u organismos administrativos públicos o privados, con la finalidad de atender diligencias y actuaciones de tipo administrativo y/o ejercer cualquier otra actuación judicial, prejudicial o extrajudicial relacionada con asuntos en los cuales el Departamento de Bolívar tenga interés o se encuentre vinculado.

**ARTÍCULO TERCERO:** Deléguese en el(la) Jefe de la Oficina Asesora Jurídica, la facultad para otorgar poderes en nombre y representación del Departamento de Bolívar, para comparecer en los procesos judiciales, Tribunales de Arbitramento y actuaciones extrajudiciales y administrativas ante entidades de cualquier orden, relacionadas con asuntos en los cuales tenga interés o se encuentre vinculado.

**ARTICULO CUARTO:** Los Delegatarios deberán presentar semestralmente los informes respectivos ante el Gobernador de Bolívar, sobre las actuaciones que adelanten en ejercicio de las competencias asumidas, se sujetarán a la normatividad jurídica aplicable a las actuaciones que de ellas se derivan, y observarán las normas éticas y morales que rigen la función administrativa.

**ARTICULO QUINTO:** El presente Decreto rige a partir de su publicación, y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

**PUBLIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE**

Dado en Cartagena de Indias, a los

01 FEB. 2013

**JUAN CARLOS GOSSAIN ROGNINI**  
Gobernador de Bolívar

Proyectó: Elizabeth Cuadros, P.L.  
Revisó: Adriana Trocco, Asesor

11

**ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL FIRMADA**  
**29 MAYO 2014**



393

**ACTA DE POSESION**

En la Ciudad de Cartagena de Indias, el día 01 del mes de Febrero de 2013 se presentó al Despacho del Director Administrativo de Talento Humano el Señor(a): VEGA SALTAREN YOLANDA ISABEL, identificado(a) con la Cédula de Ciudadanía No. 45.583.049 con el objeto de tomar posesión del Cargo de JEFE DE OFICINA ASESORA, Código 115 Grado 6 de la Planta de Personal del Nivel Central de la Gobernación de Bolívar, para el cual fue incorporado(a) mediante Decreto No. 19 del 01 del mes de Febrero de 2.013

Al efecto, prestó el juramento legal y prometió bajo su gravedad, desempeñar bien y fielmente las funciones de su empleo.

Así mismo manifestó no estar incurso en causal de inhabilidad general o especial, incompatibilidad o prohibición alguna.

EL POSESIONADO

IVAN JOSE SANES PEREZ  
Director Administrativo

Reviso:   
Elabora:   
Mirella Quezada Amor - Profesional Especializado  
Luis Turizo Reinol - Técnico Operativo



informe tecnico

Gmail



Mover a Recibidos



REDACTAR

Dirección Técnica de Gestión de Información  
Servicio Geológico Colombiano  
Ext. 2037

394

Recibidos (173)

Destacados

Importante

Enviados

Borradores (51)

Círculos

Notes

Personal

sanabriajc1@hotmail....

Viaje

Más



**Servicio Geológico Colombiano**

[www.sgc.gov.co](http://www.sgc.gov.co)

Diagonal 53 N0. 34 - 53

Bogotá, Colombia

PBX [571]220 0200

La información contenida en este mensaje y adjuntos es confidencial, para el uso exclusivo de la persona o entidad destinataria. Si usted ha recibido este mensaje por equivocación, se le notifica que no está autorizado para revisarlo, reenviarlo, imprimirlo, copiarlo o distribuirlo de forma parcial o total; por favor comuníquese el error a la persona que lo envía y elimínelo.

2 archivos adjuntos



Libertad y Orden

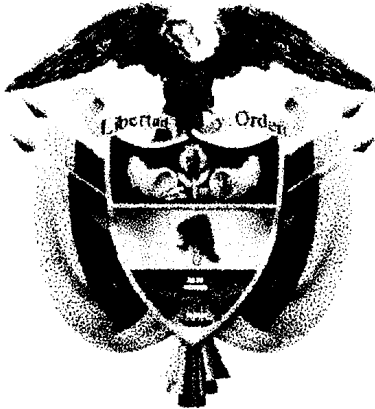


SICAT

JUAN CARLOS SANABRIA <sanabriajc1@gmail.com>



296



**Libertad y Orden**

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**

**SUBDIRECCIÓN DE AMENAZAS GEOLÓGICAS Y ENTORNO AMBIENTAL  
GRUPO DE TRABAJO REGIONAL BUCARAMANGA**

**CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL DESLIZAMIENTO COMPLEJO DE  
LAS TRES MARÍAS EN EL MUNICIPIO DE TURBACO,  
DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

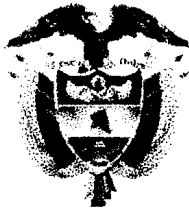
**Bucaramanga, noviembre de 2011**

República de Colombia  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA  
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO



SERVICIO GEOLÓGICO  
COLOMBIANO

15



Libertad y Orden

397

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA  
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

SUBDIRECCIÓN DE AMENAZAS GEOLÓGICAS Y ENTORNO AMBIENTAL  
GRUPO DE TRABAJO REGIONAL BUCARAMANGA

**CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL DESLIZAMIENTO COMPLEJO  
DE LAS TRES MARÍAS EN EL MUNICIPIO DE TURBACO,  
DEPARTAMENTO DE BOLIVAR**

Por: Eduardo Castro Marín  
Geólogo, MSc Engineering Geology

Andrés Reyes Merchán  
Ing. Civil, Esp. en Recursos Hídricos.

Bucaramanga, noviembre de 2011





390

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 LOCALIZACIÓN Y VIAS DE ACCESO.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 FISIOGRAFÍA, CLIMA Y VEGETACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 ESTUDIOS ANTERIORES .....</b>	<b>8</b>
<b>2. GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
<b>3. HIDROLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>4. DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 CAUSAS DEL DESLIZAMIENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 DAÑOS OBSERVADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>6. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>28</b>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización y vías de acceso al municipio de Turbaco, departamento de Bolívar.....	7
<b>Figura 2.</b> Mapa Geológico de los alrededores del municipio de Turbaco. Tomado del mapa geológico de la Plancha 29-30 Arjona, escala 1:100.000 (INGEOMINAS, 1998).....	11
<b>Figura 3.</b> Rocas arcillosas de color gris amarillento de la formación Bayunca, localizadas sobre la corona en la parte sur del deslizamiento.....	12
<b>Figura 4.</b> Afloramiento de calizas arrecifales de la formación La Popa, localizadas sobre la carretera principal de acceso a Turbaco.....	13
<b>Figura 5.</b> Histograma de precipitación media mensual Estación Arjona.....	14
<b>Figura 6.</b> Histograma de precipitación máxima Estación Arjona.....	15
<b>Figura 7.</b> Localización, dimensión del deslizamiento sobre la cartografía Geológica de la zona.....	16
<b>Figura 7.1</b> Puntos de referencia utilizados para cartografiar el deslizamiento.....	17
<b>Figura 8.</b> Corona del deslizamiento vista hacia el norte, con escarpes secundarios y múltiples grietas de tracción en materiales arcillosos.....	18
<b>Figura 9.</b> Abundantes grietas de tracción transversales al deslizamiento, en materiales arcillosos. Obsérvese los escombros de las viviendas afectadas.....	18
<b>Figura 10.</b> Encharcamientos de agua en la parte media del deslizamiento, provenientes de agua superficial y subterránea, que ha saturado las arcillas. ....	19
<b>Figura 11.</b> Material de relleno de la vía de acceso, desplazado por el deslizamiento. Obsérvese los escombros de una vivienda destruida. ....	20
<b>Figura 12.</b> Comunicado especial N°4. IDEAM.....	21



YPO

---

**Figura 13.** Finca Los Cerritos, afectada por agrietamientos muy cerca de la corona principal del deslizamiento. .... 24

**Figura 14.** Vía de acceso destruida por el avance del deslizamiento. .... 24



19  
yol

## 1. INTRODUCCIÓN

Atendiendo el oficio con numero interno de radicación 2011-261-033163-2 del 19 de octubre de 2011, por medio del cual el Ingeniero Benjamín Di Filippo Subdirector de Gestión Ambiental de CARDIQUE, en el que solicita una visita técnica con el propósito de observar y diagnosticar el problema de deslizamientos que se presentan en el sector Tres Marías, del municipio de Turbaco, se comisionó a los funcionarios del SGC, Eduardo Castro Marín, Geólogo y Andrés Reyes, Ingeniero Civil, para que realizaran una visita técnica al sitio afectado en el cual se reportaron viviendas destruidas por un deslizamiento.

La visita se realizó el día 02 de noviembre de 2011, donde se constató la presencia de un deslizamiento de tipo complejo de grandes proporciones, de carácter regresivo, desarrollado sobre rocas arcillosas, que causó la destrucción de 20 viviendas, de la vía de acceso, y de la red de energía eléctrica, entre otras. El movimiento ha ido avanzando de forma moderada agrietando progresivamente el terreno y amenazando otras viviendas localizadas en los alrededores.

En este documento se describen los factores que han contribuido al desarrollo del movimiento en masa y se dan algunas recomendaciones que permitan a la autoridad local, tomar decisiones en cuanto al manejo de la afectación del terreno evaluado, así como reducir el riesgo presente en la zona materia de la inspección, para mejorar el bienestar de los habitantes involucrados.

La comisión contó con el acompañamiento del Ingeniero Geólogo Jaime Romero de CARDIQUE y de habitantes de la comunidad afectada. De otra parte el Servicio Geológico Colombiano agradece la colaboración de las autoridades civiles y militares, así como de los habitantes de la zona por el acompañamiento ya que facilitaron el cumplimiento de los objetivos.

### 1.1 LOCALIZACIÓN Y VIAS DE ACCESO

El municipio de Turbaco, se encuentra localizado al norte del departamento de Bolívar, aproximadamente 10 km al sur-oriente de la ciudad de Cartagena de Indias. Se ubica en la plancha 30 (escala 1:100.000) del IGAC. La altura promedio de la zona urbana es de 200 metros sobre el nivel del mar (msnm) variando entre

402

100 y 200 msnm., en las laderas visitadas. Se ubica en las coordenadas geográficas 10° 19' de Latitud Norte y 75° 26' de Longitud Oeste.

A la población de Turbaco, se llega desde Cartagena por la troncal del Caribe, que conduce hacia Turbo - Antioquia, la cual se encuentra pavimentada y en buen estado. La troncal se comunica con la Troncal del Magdalena, en el punto conocido como la Y de Ciénaga, que comunica a las ciudades costeñas con Bucaramanga y Bogotá (Figura 1).

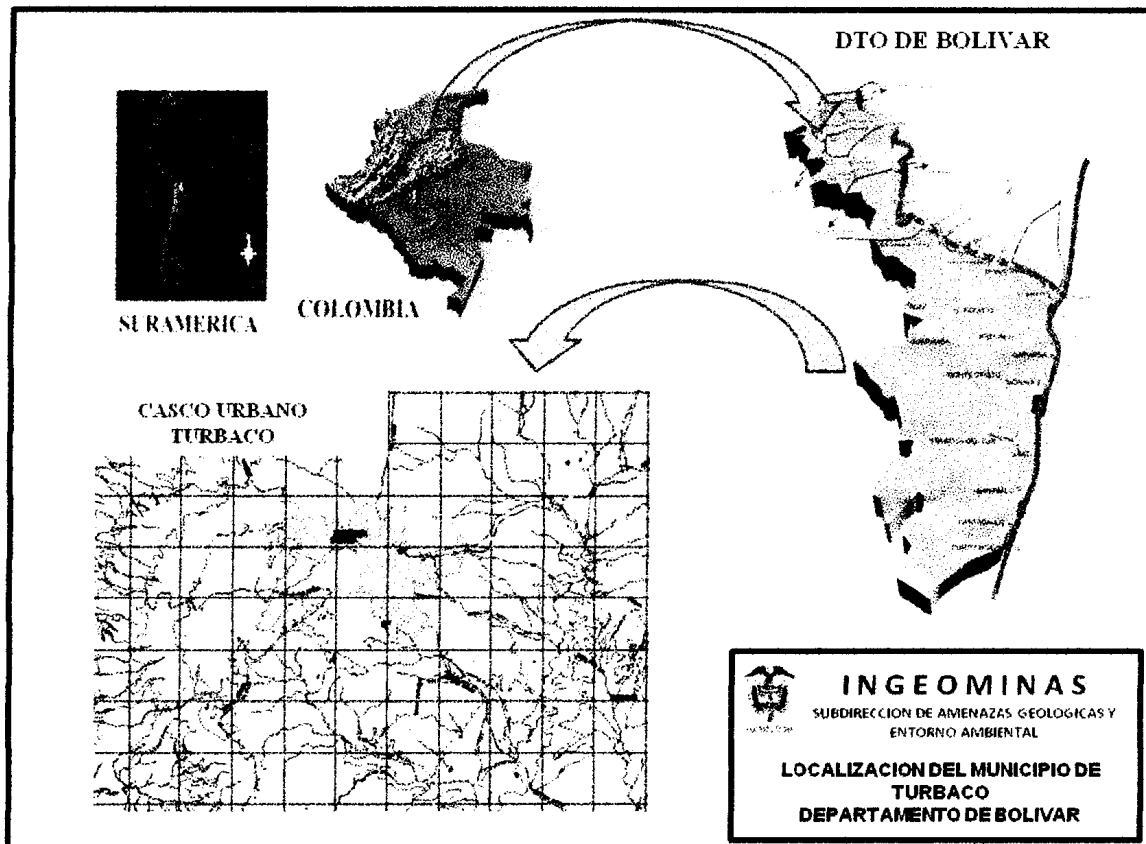


Figura 1. Localización y vías de acceso al municipio de Turbaco, departamento de Bolívar.

## 1.2 FISIOGRAFÍA, CLIMA Y VEGETACIÓN

El casco urbano de Turbaco y el sector las Tres Marías, están localizados al suroriente de Cartagena, sobre una zona ondulada conformada por lomeríos, de pendientes largas y poco pronunciadas, limitadas hacia el occidente por estratos



rocosos duros cuyas pendientes son cortas y escarpadas. El área se encuentra bañada por arroyos espaciados que conforman una red de drenaje subparalelo, que drenan al occidente y noroccidente hacia el mar Caribe.

El área en su totalidad se ubica dentro del piso térmico cálido, cuya temperatura media anual es de 30 °C, con alturas que varían entre los 10 y 200 m.s.n.m. La media pluviométrica del municipio es de 1.256 mm al año, bajo un régimen mono modal con pico de precipitación en el mes de octubre con una precipitación cercana a los 200 mm mensuales, el periodo de estiaje se presenta en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, con mayor déficit en el mes de febrero.

La vegetación consiste de pastos, árboles y arbustos de diferentes especies y rastrojo. En la zona se cultiva plátano y frutales. También se observa una extensión de tierra dedicadas a la explotación de calizas para elaboración de cemento.

### 1.3 ESTUDIOS ANTERIORES

Estudios geológicos anteriores se han centrado en el área de Turbaco, Mamonal y Cartagena, orientados primordialmente a la geología económica, tratando de evaluar las calizas arrecifales.

Anderson (1929, en De Porta et al., 1974) fue el pionero de los trabajos geológicos e introdujo nombres de las diferentes formaciones que aún tienen vigencia en el Caribe. Royo y Gómez (1950), Raasveldt en 1953 (en De Porta et al., 1974), Bürgl (1957), Solé De Porta (1960) De Porta & Solé De Porta (1960), De Porta et al. (1963), Camacho et al. (1968) y Duque – Caro (1967), realizaron estudios estratigráficos en los que definieron la posición estratigráfica y edades de algunas de las formaciones de Cartagena y sus alrededores.

Morer y Nicholls (1960) hicieron una descripción de las canteras de Albornoz y Planparejo (Turbaco) y dieron cifras de las reservas de caliza.

Duque – Caro (1980) dividieron tectónicamente la región Caribe en dos áreas, una estable o de plataforma, no plegada, y otra inestable, geosinclinal plegada, cerca a la costa; además, presentaron un modelo de evolución geotectónica durante el Terciario. El mismo autor en 1984 definió una provincia tectonoestratigráfica, a la que denomina Terreno Sinú-San Jacinto, en el cual juega un importante papel el diapirismo de lodo.

Durhan (1985) mostró un modelo tectónico del Caribe, con los movimientos relativos de las placas de Suramérica, Caribe y Norte América durante el Terciario.

*Concepto técnico sobre el deslizamiento complejo de Las Tres Marías en el Municipio de Turbaco, Departamento de Bolívar*



02  
404

Toto & Kellogg (1992) definieron los cinturones de San Jacinto y Sinú como una cuña sedimentaria de 12 km de espesor, afectados por la convergencia de la placa Caribe y el margen noroeste de Suramérica. Afirmaron que la ausencia de sismicidad se explica por la baja tasa de desplazamiento y por la alta porosidad de los sedimentos recientes.

El INGEOMINAS realizó estudios de cartografía geológica regional, a escala 1:100.000, en la Plancha 29 – 30 Arjona (INGEOMINAS, 1998), en cuya memoria explicativa describe de manera detallada las formaciones geológicas aflorantes en la zona, así como la deformación y las fallas geológicas que atraviesan la región (INGEOMINAS, 2001 y 2004).

CARDIQUE (2006) realizó un estudio hidrogeológico detallado de Turbaco y sus alrededores incluyendo el sector Las Tres Marías, en el que realizó mapas geológicos detallados, se encontraron abundantes puntos de agua y gran cantidad de agua subterránea para múltiples usos. Se realizaron pruebas de bombeo, caracterización físico-química de los acuíferos, fuentes de contaminación y perfiles geológicos con base en sondeos eléctricos verticales.

El 22 de octubre de 2011 el Geólogo Jorge Giraldo (2011) del PNUD y el Ingeniero Civil Gillian Barbosa (2011) de la Universidad de Cartagena, realizaron una visita conjunta al sector Las Tres Marías, en la que evaluaron las causas de un deslizamiento rotacional que afectó 20 viviendas y propusieron algunas recomendaciones. Estos autores atribuyeron las causas del movimiento en masa al tipo de material arcilloso, las aguas subterráneas, altas lluvias y la actividad antrópica asociada a cortes, rellenos, obstrucción de cauces naturales, fugas en tubos de acueducto, y mal manejo de aguas servidas.



## 2. GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Geomorfológicamente el terreno donde se localiza el casco urbano de Turbaco corresponde a una Mesa Estructural o Plataforma de Abrasión Arrecifal plegada, la cual ha sido modelada en tiempos recientes, por procesos denudativos que han generado en su superficie, colinas alargadas de baja altura, con laderas de pendientes largas, rectas a convexas, cuya inclinación es en general suave a moderada ( $<20^\circ$ ).

Estas geoformas se relacionan con el denominado Plegamiento de Turbaco conformado por sinclinales y anticlinales suaves de dirección noreste, donde la roca predominante es de caliza arrecifal. Dichas geoformas terminan abruptamente hacia el noroeste en el sector de Las Tres Marías, donde se desarrolla un escalón por efecto de la falla Pasacaballos y por el cambio litológico, en cuya base se ubican rocas arcillosas.

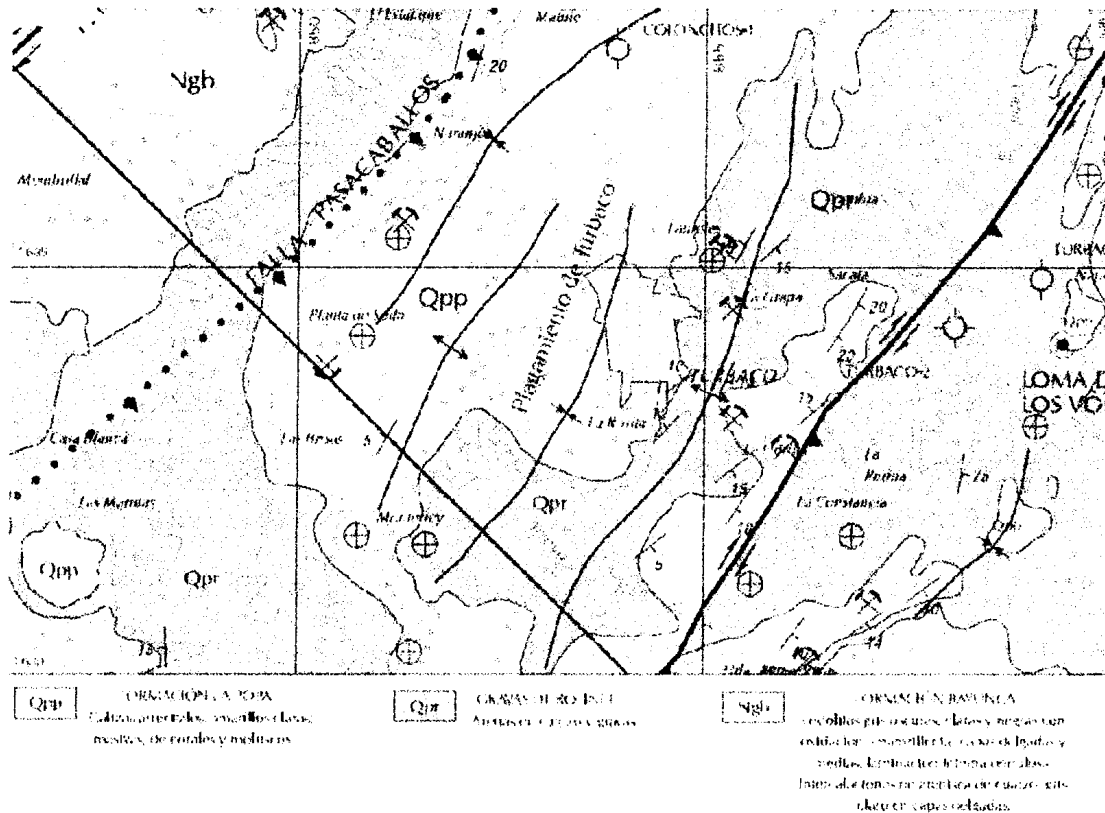
La morfología desarrollada por las rocas arcillosas es de laderas de pendiente moderada, de formas rectas a cóncavas, en las cuales se aprecian cicatrices de antiguos deslizamientos de pequeña magnitud y el denominado, en este informe, deslizamiento activo de Las Tres Marías.

Según el mapa geológico de la Plancha 29 - 30 - Arjona, elaborado por el INGEOMINAS (1998), el sector Las Tres Marías se encuentra conformado por rocas sedimentarias pertenecientes a las formaciones **Bayunca Superior** y **La Popa** (Figura 2), cuyos sedimentos se depositaron en un ambiente marino somero hace 3.2 millones de años a 100.000 años (Plioceno- Pleistoceno- Holoceno).

La **Formación Bayunca (Ngb)** corresponde al Miembro Inferior de la Formación La Popa, descrita en el área de Barranquilla. En el sector Las Tres Marías aflora la parte superior de esta unidad, la cual consta de arcillolitas limosas compactas, de color gris oscuro a pardo cuando se encuentran en estado inalterado, variando a gris amarillento y altamente plásticas en estado alterado y húmedo (Figura 3). Se intercalan delgadas capas de lodolitas, limolitas y areniscas de grano fino, de color pardo hacia el techo, siendo más arcillosas hacia la base.



24  
406



**Figura 2.** Mapa Geológico de los alrededores del municipio de Turbaco. Tomado del mapa geológico de la Plancha 29-30 Arjona, escala 1:100.000 (INGEOMINAS, 1998).

La **Formación La Popa (Qpp)** reposa sobre la formación Bayunca y se compone de estratos de margas y areniscas calcáreas friables de grano medio, de composición cuarzo feldespática hacia la base, y de bancos de calizas arrecifales que desarrollan escarpes bien marcados en la topografía, de más de 20 m de altura (Figura 4). Las calizas arrecifales, son muy porosas (por disolución), de color amarillo pálido y se componen de fragmentos de conchas, corales, gasterópodos, etc. Localmente hacia la parte superior, se encuentran bancos de 1-2 m, de conglomerados calcáreos de guijas redondeadas de 3-5 cm, embebidas localmente en una matriz arcillosa calcárea de color amarillo parduzco.

Las **Gravas de Rotinet (Qpr)** compuestas de arenas de cuarzo y grava, descritas en el informe de INGEOMINAS (1998), no afloran en el área visitada.

407



**Figura 3.** Rocas arcillosas de color gris amarillento de la formación Bayunca, localizadas sobre la corona en la parte sur del deslizamiento.

Estructuralmente el área de Las Tres Marías, se encuentra incluida en el cinturón del Sinú cuya deformación se ha atribuido a diapirismo de lodo que genera anticlinales y sinclinales amplios (INGEOMINAS, 2004). Se han cartografiado fallas de cabalgamiento también asociadas al diapirismo.

En el sector las rocas se inclinan hacia el sureste con buzamientos entre 5 y 20°, formando el flanco occidental de una estructura sinclinal, limitada por la falla Pasacaballos, la cual ha sido identificada como un cabalgamiento, cuyo trazo tiene una dirección N50°E y buzamiento de 50°E. Esta falla en el área de la visita ha sido cartografiada como cubierta y por el hecho de estar afectando las rocas de la formación Bayunca, que son arcillosas, no se observa una expresión definida o clara que permita observar su trazo.

26

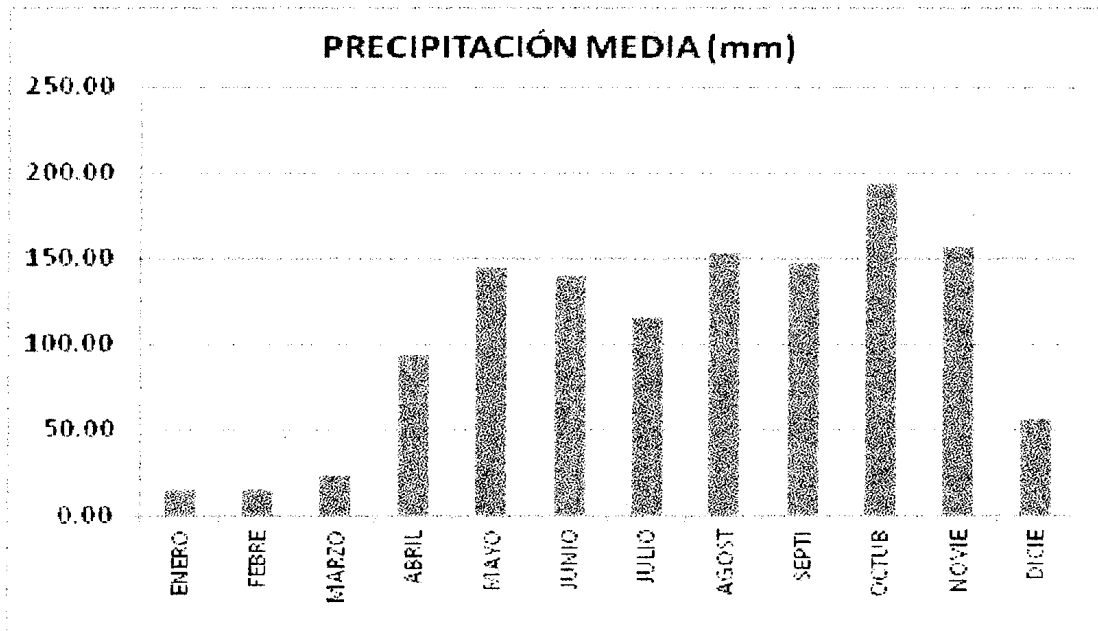
YOB



**Figura 4.** Afloramiento de calizas arrecifales de la formación La Popa, localizadas sobre la carretera principal de acceso a Turbaco.

### 3. HIDROLOGÍA

El área del municipio de Turbaco se encuentra bajo un régimen de lluvias bimodal (precipitación - estación Arjona 29030040 – IDEAM convenio de cooperación técnico científica N°008 de 2005 firmado el 30 de marzo de 2005), en el que para la precipitación media, las mayores precipitaciones se presentan durante la segunda mitad del año principalmente en el mes de octubre llegando a valores cercanos a los 200 mm al mes, igualmente se presenta un pico de precipitación en la primera mitad del año en el mes mayo con un valor de cercano a los 150 mm. Figura 5.



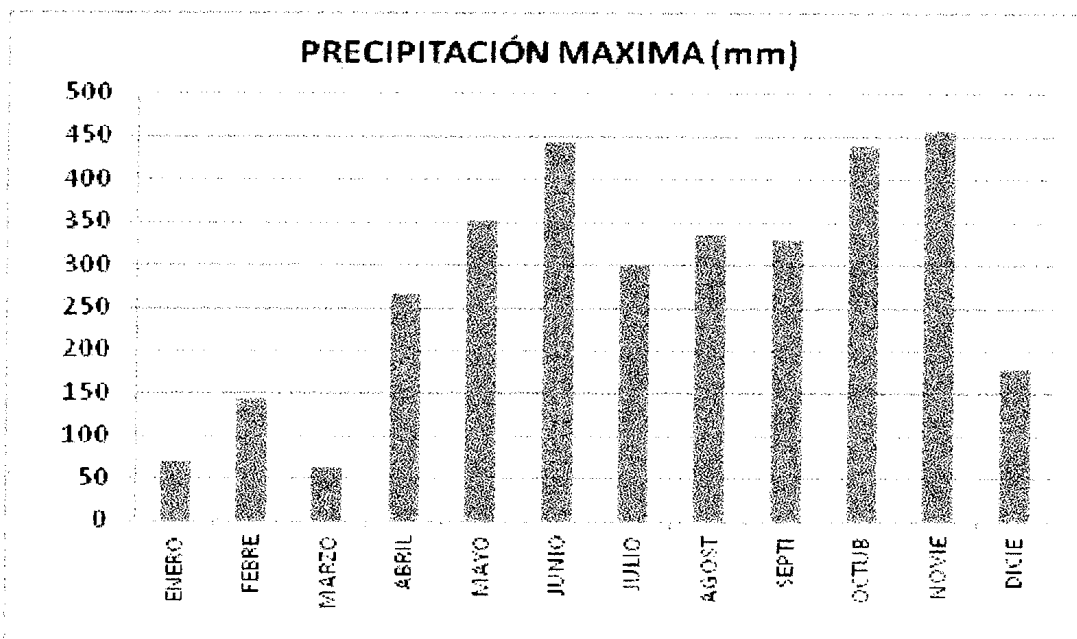
**Figura 5.** Histograma de precipitación media mensual Estación Arjona.



28

9/10

Para la precipitación máxima se tienen picos en los meses de junio (442 mm), octubre (439 mm) y noviembre (457 mm). Figura 6.



**Figura 6.** Histograma de precipitación máxima Estación Arjona.

Se puede decir que la precipitación en el área es considerablemente alta, lo que hace que las características de los materiales se vean alteradas, más aun cuando son remoldeados, así mismo se debe tener en cuenta que esto permite mayor acumulación agua sobre el acuífero abierto de la meseta de Turbaco y saturación de las arcillas de la formación Bayunca. Esta situación da lugar a que las corrientes de agua permanezcan con caudal durante todo el año gracias a la recarga del acuífero por aporte de agua lluvia.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante la visita al sector Las Tres Marías, se constató la presencia de un movimiento en masa, de proporciones moderadas que se inició según los habitantes de la zona, desde hace aproximadamente 30 años, cuando el terreno comenzó a ceder y se presentaron hundimientos del suelo.

El lunes 10 de octubre de 2011, se empezaron a observar agrietamientos hacia la parte alta de la zona y desplazamientos centimétricos de la vía de acceso a la vereda, y continuó en constante movimiento por más de una semana con desplazamientos hasta de 20 metros. Figura 7.

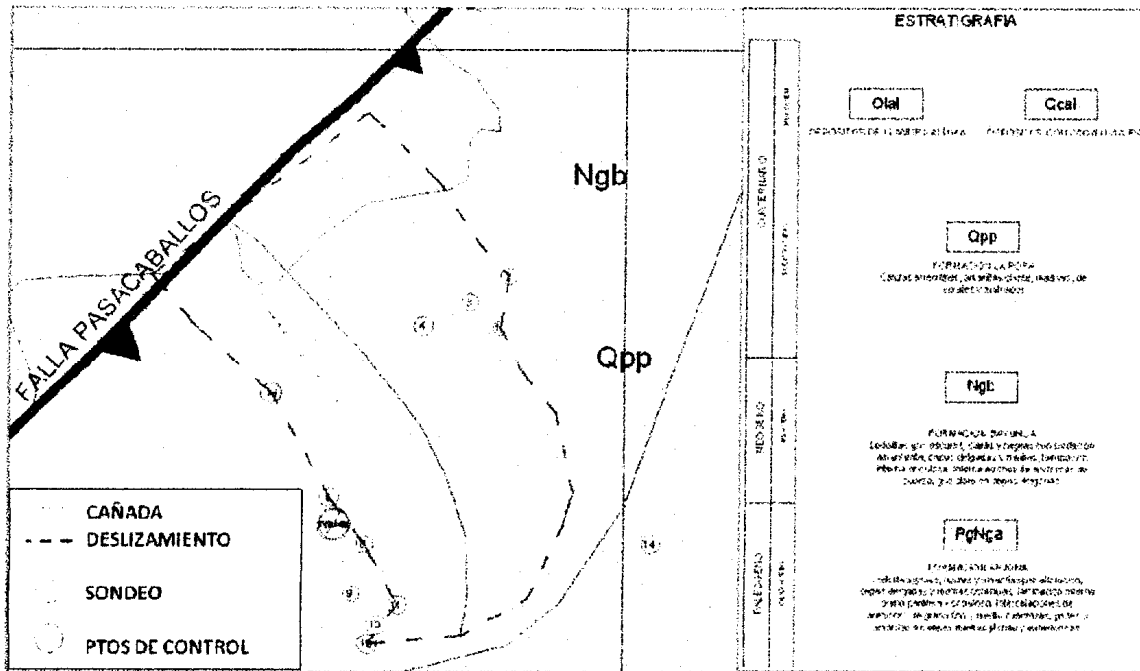


Figura 7. Localización, dimensión del deslizamiento sobre la cartografía Geológica de la zona.



30  
4/2

PTO	X	Y	DESCRIPCIÓN
1	850900	1635763	Ref inicio deslizamiento
2	850907	1635807	Limite norte deslizamiento
3	850875	1635785	Ref via desplazada
4	850840	1635766	Ref via destruida
5	850767	1635702	Corriente de agua
6	850762	1635619	Borde escarpe
7	850776	1635601	Via sin movimiento bajo corona
8	850791	1635579	Borde escarpe
9	850781	1635537	Finca "Cerritos" propiedad de la sra Francisca Vazques
10	850801	1635510	Grietas
11	850818	1635527	Borde escarpe
12	850794	1635494	Escarpe flanco sur adyacente al deslizamiento
13	850715	1635708	Escarpe adyacente a la finca "Los Placeres" propiedad del señor Libardo Guzman.
14	851023	1635579	Escarpe cambio litológico caliza arrecifales FM Popa, catera Cimaco Ltda

Figura 7.1 Puntos de referencia utilizados para cartografiar el deslizamiento.

Este movimiento en masa puede ser clasificado como un **Deslizamiento Complejo**, que se desplaza en sentido N30° - 50° W, cuya corona principal presenta un escarpe semicircular que se prolonga lateralmente con un ancho medio de 320 metros. En la zona de la corona principal, asociados a rocas arcillosas, se observan escarpes de hasta 8 m de altura que tienden a ser curvos (Figura 8). De igual manera se observan coronas secundarias en el cuerpo del deslizamiento, de 4 m de altura.

El deslizamiento se originó sobre una ladera de 10° a 15° de pendiente, conformada por arcillolitas y lodolitas meteorizadas, cuya masa desplazada tiene una longitud aproximada de 450 metros, ancho promedio de 210 metros y un espesor que varía entre 4 m en la corona, hasta 8 metros en la parte media baja. Con estas dimensiones el volumen aproximado equivale a Seiscientos Mil metros cúbicos (600.000 m<sup>3</sup>) de material removido.

Hacia la parte media del deslizamiento se observan igualmente múltiples grietas transversales a la ladera, de forma circular, de hasta 50 cm. de apertura y más de 1 m de profundidad. Esta situación se observa por toda la masa deslizada, dentro de la cual se aprecian además, montículos de material levantado y grietas longitudinales producto de los esfuerzos diferenciales dentro de la masa en movimiento (Figura 9).

Se observaron hundimientos dentro de la masa, en los cuales se encuentran aguas estancadas, provenientes de los arroyos que nacen en el sector (Figura 10).



**Figura 8.** Corona del deslizamiento vista hacia el norte, con escarpes secundarios y múltiples grietas de tracción en materiales arcillosos.



**Figura 9.** Abundantes grietas de tracción transversales al deslizamiento, en materiales arcillosos. Obsérvese los escombros de las viviendas afectadas.





**Figura 10.** Encharcamientos de agua en la parte media del deslizamiento, provenientes de agua superficial y subterránea, que ha saturado las arcillas.

La masa deslizada presenta una matriz arcillo limosa, blanda, muy plástica en estado húmedo, pero de consistencia muy firme en estado seco. Su color es gris amarillento a naranja, englobando cantos esporádicos de roca de hasta 2 m de diámetro, de formas subredondeadas a subangulares, compuestos de caliza arrecifal y areniscas de grano fino friables, meteorizadas. La presencia de estas rocas permite inferir que hacia la parte alta de la ladera existen depósitos coluviales sueltos, los cuales pueden corresponder parcialmente a materiales depositados por la actividad minera presente en la zona alta, lo cual no pudo ser constatado por la falta de caminos de acceso y la abundante vegetación.

Sobre la superficie del terreno deslizado se observan además abundantes cantos y bloques calizas arrecifales que hacían parte del relleno que conformaba la vía de acceso (Figura 11).



**Figura 11.** Material de relleno de la vía de acceso, desplazado por el deslizamiento. Obsérvese los escombros de una vivienda destruida.

Los materiales que conforman el deslizamiento se están acomodando lentamente y generan empujes laterales y hacia abajo, que desconfinan las rocas haciendo que se presenten nuevos agrietamientos que hacen que este movimiento en masa sea retrogresivo. El problema se puede agravar ya que existen nacimientos de agua en la corona del deslizamiento, que aumentan la humedad y permiten la generación de nuevos agrietamientos, que pueden llegar a afectar los terrenos localizados a menos de 100 m de la corona.

De acuerdo a lo anterior y bajo lo contenido en el comunicado especial N°4 del IDEAM (Figura 12) con pronósticos desde 20-10-2011 hasta el 22-10-2011, se puede inferir que durante los últimos dos años se ha incrementado considerablemente la precipitación en el área afectada, pasando de valores mutianuales de 244 mm en el mes de octubre a 320 mm en 2010 y 580 mm en el 2011. El marcado incremento de la precipitación sin duda da lugar a condiciones propicias para la saturación del suelo y por consiguiente a la aparición de deslizamientos.

34  
y/b

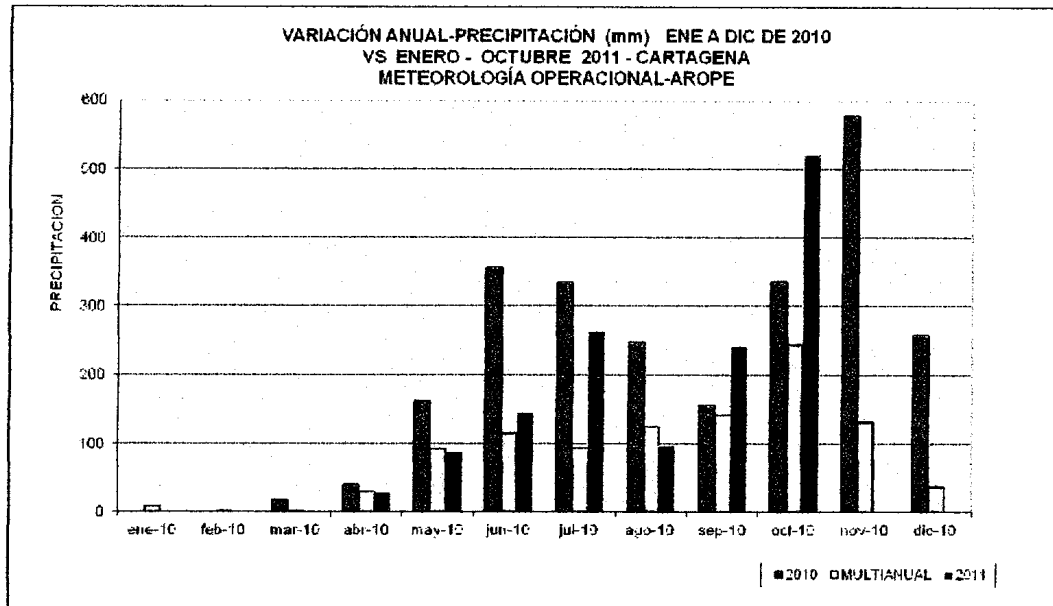


Figura 12. Comunicado especial N°4. IDEAM

#### 4.1 CAUSAS DEL DESLIZAMIENTO

El principal factor detonante del deslizamiento fue la saturación de los materiales geológicos debido a las fuertes lluvias antecedentes y la alta humedad proveniente de las aguas subterráneas que afloran en el sector. Existen otros factores asociados a actividad antrópica y otros intrínsecos relacionados con el tipo de materiales geológicos y su grado de fracturamiento. A continuación se discuten las causas mencionadas.

**Litología.** En general las laderas del sector Las Tres Marías están conformadas por rocas arcillosas que presentan consistencia moderada a baja, lo cual no es favorable para la estabilidad del terreno, haciendo que se desarrollen esfuerzos de tensión a lo largo de la ladera, cuando se realizan cortes de ladera o cuando se saturan por la humedad.

De otra parte estos materiales arcillosos, de origen marino, se alteran rápidamente cuando están expuestos a las condiciones atmosféricas y desarrollan propiedades de alta plasticidad cuando se humedecen, lo cual pudo haber contribuido al desarrollo del movimiento en masa.

**Fallas Geológicas.** El trazo de la falla de Pasacaballos es un factor contribuyente a los procesos de inestabilidad de laderas, ya que origina fracturamiento en las



35  
417

rocas tanto arcillosas como de calizas, generando aumento de la permeabilidad y disminución de la resistencia de las rocas.

**Aguas Subterráneas.** En la parte alta de la zona existe un cambio morfológico importante asociado a las calizas arrecifales duras, las cuales desarrollan un escarpe que se extiende por varios kilómetros. Estas rocas presentan alta porosidad secundaria por disolución y fracturamiento, y son capaces de almacenar grandes cantidades de agua, las cuales afloran en diferentes sitios en la base de las calizas, donde la litología cambia a arcillolitas. La presencia de estas aguas subterráneas afecta las rocas arcillosas que aunque son impermeables se encuentran fracturadas facilitando la infiltración del agua que cambia las propiedades ingenieriles de las arcillas, además de saturarlas y facilitar su desplazamiento.

Se observó alta humedad en la zona del deslizamiento asociada a aguas subterráneas de origen natural, que ha generado localmente flujos de lodo dentro de la masa deslizada y flujos permanentes de agua superficial así como encharcamientos.

**Aguas Lluvias.** El considerable incremento de la precipitación en la región, se considera el factor detonante del deslizamiento, ya que han superado la capacidad de almacenamiento de aguas en las rocas, saturándolas y generando presiones excesivas que facilitaron el deslizamiento.

**Actividad Antrópica.** Según comunicación de los habitantes de la zona, estas laderas han sido intervenidas desde hace más de 20 años, con la explotación del material calcáreo en la parte superior de la ladera; cambio en el uso del suelo con la adecuación de parcelas para cultivo o recreación y cortes de talud para construcción de viviendas; excavaciones y rellenos para construcción de vías de acceso si obras de manejo de escorrentía; obstrucción de drenajes para abastecimiento de agua; vertimiento de aguas servidas y construcción de pozos sépticos sin manejo adecuado.

#### 4.2 DAÑOS OBSERVADOS

En el sector existían, según datos de CARDIQUE, 20 viviendas que fueron arrasadas, de las cuales solo se observan actualmente sus escombros en la masa deslizada. También fueron arrasadas, piscinas y kioscos de las fincas del sector.

Hacia la parte alta, muy cerca de la corona principal, en su costado sur, a menos de 10 m, se ubica la finca Los Cerritos, cuya vivienda se encuentra habitada por la señora Francisca Vásquez. El suelo presenta problemas de agrietamientos y

*Concepto técnico sobre el deslizamiento complejo de Las Tres Marías en el Municipio de Turbaco, Departamento de Bolívar*



36

410

hundimientos, que muy posiblemente afectarán la vivienda en corto tiempo por el avance retrogresivo del deslizamiento (Figura 13).

Sobre el borde sur del deslizamiento en su parte media – baja, bordeando la finca Los Placeres, el terreno presenta deformación y se encuentra levantado 5 m aproximadamente por encima del nivel del suelo, lo que demuestra el empuje de la masa ladera abajo y los esfuerzos que genera. Esta finca podría verse afectada si el deslizamiento se amplía lateralmente.

La vía de acceso principal a la vereda quedó completamente destruida por la masa deslizada y el terreno se hundió más de 4 metros (Figura 14). Estas circunstancias hacen difícil la recuperación de la vía, ya que tendría que atravesar las arcillas plásticas y saturadas. Se presentó además destrucción de la red de energía eléctrica.

Este deslizamiento actualmente presenta agrietamientos escalonados en el terreno, por lo cual se presume tiene un avance retrogresivo y progresivo con una velocidad moderada, pero finalmente capaz de destruir las viviendas construidas en los alrededores, tanto en su pata como en su corona.



**Figura 13.** Finca Los Cerritos, afectada por agrietamientos muy cerca de la corona principal del deslizamiento.



**Figura 14.** Vía de acceso destruida por el avance del deslizamiento.



38  
gpo

## 5. CONCLUSIONES

El área del deslizamiento se enmarca geológicamente dentro de rocas de la formación Bayunca, de edad Mioceno Medio-Plioceno, constituidas principalmente por capas de arcillolita y lodolita, con algunas intercalaciones de areniscas de grano fino.

Las rocas se encuentran afectadas por la falla Pasacaballos que produce fracturamiento y aumenta la capacidad de infiltración, permitiendo la saturación por las aguas subterráneas y superficiales. Bajo estas condiciones las rocas pierden sus características geomecánicas, volviéndose blandas, plásticas y posiblemente adquieren propiedades altamente plásticas, facilitando la generación de movimientos en masa.

Las condiciones de precipitación en el área llegan a su pico (precipitaciones máximas) durante los meses de octubre y noviembre con precipitaciones 439 mm y 457 mm respectivamente. Igualmente durante los dos últimos años se han presentado incrementos en las precipitaciones medias para el mes de octubre, pasando de 200 mm a 320 mm en 2010 y 580 mm en el 2011, lo cual hace que en algunas zonas el subsuelo no sea capaz de almacenar tal cantidad de agua, dando lugar a los movimientos en masa que se presentan actualmente.

Factores externos como adecuación de terrenos para cultivos, deforestación, corte de taludes para vías o nuevas viviendas, etc., pueden contribuir a incrementar la inestabilidad en toda la zona de las Tres Marías.

Al momento de la visita el material deslizado se está moviendo diferencialmente ladera abajo, acomodándose a la pendiente, cuya tasa de desplazamiento se asume moderada. El deslizamiento es de dimensiones considerables, por lo tanto cualquier obra que se realice tendrá altos costos, sin garantizar que el fenómeno se estabilice.

El deslizamiento se encuentra activo y puede seguir su movimiento hacia abajo y hacia atrás, es decir, es de carácter retrogresivo, pudiendo llegar a afectar otras zonas en la parte trasera de la corona y ladera abajo.



421

## 6. RECOMENDACIONES

Para tener un lineamiento sobre las actividades a seguir para proteger la vida de las personas que habitan la zona deslizada, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La administración municipal de Turbaco, en cabeza de la Secretaría de Planeación y el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD), deben iniciar las acciones necesarias con la ayuda de CARDIQUE y del Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres del Departamento de Bolívar (CREPAD), a través de un proyecto que incluya las recomendaciones dadas en este informe, con el cual se puedan gestionar los recursos necesarios para reducir la amenaza que representa este deslizamiento.

Los terrenos afectados no pueden ser habitados, ni explotados agrícolamente o usados para pastoreo, por cuanto perdieron su potencial natural y solo pueden ser utilizados como reserva forestal. El Municipio debe iniciar un programa de reubicación de las familias afectadas y de las que se encuentran en los alrededores del deslizamiento, en alto riesgo, a través de INCODER y el Banco Agrario, de tal manera que se puedan gestionar recursos para comprar parcelas en otras áreas fuera de la zona del problema.

Se sugiere esperar a que el deslizamiento se estabilice en forma natural. Para acelerar este proceso se recomienda canalizar las aguas estancadas que forman encharcamientos y drenarlas, tanto en su corona como en la masa deslizada, mediante zanjas que conduzcan el agua hacia la parte más baja de las vertientes naturales que corren por el sector.

Como una medida para impedir la infiltración y acción erosiva del agua, se deben rellenar y apisonar las grietas existentes en los alrededores del deslizamiento, con material arcilloso.

El Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres de Turbaco, debe advertir a las personas que transitan por el sector, debido a que el movimiento no se ha estabilizado y es frecuente el hundimiento del terreno, pudiendo afectar a





OK

las personas. Por lo tanto se deben instalar avisos preventivos para que se guarde la debida precaución al atravesar el sitio.

Se debe formular un proyecto que permita la reforestación con árboles que den soporte radicular al terreno, permitiendo mayor estabilidad y manejen las fluctuaciones freáticas en el suelo. Para desarrollar este tipo de programa, se puede contar con la coordinación y colaboración de CARDIQUE y la UMATA, para la consecución de recursos, selección de las especies forestales adecuadas y vegetación nativa de la región.

Existen sectores aledaños con características similares a las del sitio del deslizamiento, por lo tanto se recomienda realizar un estudio Geotécnico detallado de toda la zona, para determinar las condiciones de estabilidad y determinar si son habitables o se deben realizar obras para proteger las zonas habitadas. Se sugiere que el Municipio tenga en cuenta esta situación en su Esquema de Ordenamiento Territorial, de tal manera que se puedan gestionar recursos para mitigar y afrontar este tipo de problema.



YZZ

## REFERENCIAS

- ANDERSON, F. 1929. Marine Miocene and Related Deposits of Colombia. Acad. Sci. Proc., (4):73-213.
- ANGEL, C.; ESQUIVEL, J.; SARMIENTO, G. A. 1985. Geología del Departamento de Bolívar al Norte del Canal del Dique. Ingeominas, Informe 1941, 143 p. Bogotá.
- BARBOZA, Guillian, 2011. Diagnostico de los procesos de inestabilidad de taludes que afectan al sector Lasa Tres Marías, en el área suburbana del municipio de Turbaco. Universidad de Cartagena, Facultad de ingeniería. Cartagena.
- BÜRGL, H. 1957. Resumen de la Estratigrafía de Colombia. Ingeominas, Informe 1248. Bogotá.
- CAMACHO, R.; KASSEM, T.; VALDIRI, J. 1968. Informe Geológico preliminar del cuadrángulo D-8. Ingeominas, (inédito). Bogotá.
- CARDIQUE, 2006. Estudio Hidrogeológico y Determinación Del Potencial Hídrico Del Área Correspondiente Al Acuífero De Turbaco. Cartagena.
- DE PORTA, J.; SOLÉ DE PORTA, N. 1960. El Cuaternario marino de la Isla de Tierrabomba. UIS, Bol. Geol., (4). Bucaramanga.
- DE PORTA, J. et al. 1963. Nuevas aportaciones al Holoceno de Tierrabomba. UIS, Bol. Geol., (12). Bucaramanga.
- DE PORTA, J.; et al. 1974. *Léxico Estratigráfico Internacional. Volumen V, Fascículo 4B Colombia, Terciario y Cuaternario*, Centre National de la Recherche Scientifique. París.
- DUQUE-CARO, H. 1967. Informe Bioestratigráfico preliminar de los cuadrángulos D-8 y E-8. Serv. Geol. Nal., Informe 1522. Bogotá.



42  
423

—. 1980. Geotectónica y evolución de la región noroccidental colombiana. Ingeominas, Bol. Geol., 23 (3) Bogotá.

DUQUE-CARO, H.; DUEÑAS, H.; GONZALEZ, L. 1987. The Stratigraphy and Daipiric Structures of the Northwestern Colombia (Cartagena – Carmen de Bolívar Areas). 30 Field Trip., Col. Soc. Petrol. Geol. Bogotá.

DURHAN, J. 1985. Movement of the Caribbean plate and its importance for biogeography in the Caribbean. Geology, 13. California.

GIRALDO, Jorge Alberto, 2011. Informe de Inspección Técnica. Preparado para el CREPAD de Bolívar, Cartagena.

INGEOMINAS, 1998. Mapa Geológico de la Plancha 29 – 30 Arjona, Escala 1:100.000. Geología por Germán Reyes, Gonzalo Barbosa y Gilberto Zapata. Bogotá.

INGEOMINAS, 2001 Memoria explicativa Geología de las Planchas 23 – Cartagena y 29 – 30 Arjona. Informe elaborado por Germán Reyes, Georgina Guzmán, Gonzalo Barbosa y Gilberto Zapata. Bogotá. 69 p.

INGEOMINAS, 2004. Geología de los cinturones del Sinú, San Jacinto y borde occidental del Valle Inferior del Magdalena, Caribe Colombiano, escala 1:300.000. Por Guzmán y otros. Bogotá.

MORER, J.; NICHOLLS, V. 1960. Calizas de la Región de Cartagena. Ingeominas, Bol. Geol., 9(1-3). Bogotá.

ROYO Y GOMEZ, J. 1950. Geología de la Isla de Tierra Bomba, Cartagena, y estudios de abastecimientos de Caño de loro mediante aguas subterráneas. Ingeominas, CEGOC, 8. Bogotá.

SOLÉ DE PORTA, N. 1960. Observaciones palinológicas sobre el Plioceno de Cartagena (Colombia). UIS, Bol. Geol., (4). Bucaramanga.

TOTO, E.; KELLOGG, J. 1992. Structure of the Sinu-San Jacinto fold belt: An active accretionary prism in northern Colombia. South Am. Earth Sci., 5 (2).