

**INFORME TÉCNICO DE CALIFICACIÓN DE RIESGO
POST-EVENTO ADVERSO/EMERGENCIA
Escombrera El Troje No. 4
Fecha de inspección: 06/12/2017 – 09/12/2017**

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17M	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
776250 E / 9963548 S 3090 msnm	QUITUMBE	QUITUMBE	PROTECCIÓN TURUBAMBA Sector El Troje

2 ENTIDADES PARTICIPANTES

Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad (SGSG)
Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, Área Técnica-DMGR
Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)
Secretaría de Ambiente (SA)
Policía Metropolitana (PM)
Cuerpo de Bomberos de Quito (CBQ)
COE Metropolitano (COE-M)
Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS)

3 TIPO DE EVENTO Y AFECTACIÓN

TIPO DE EVENTO		ELEMENTO AFECTADO	
Deslizamiento (rotacional)		Afectaciones a estructuras:	
Desprendimiento / Caída de bloques		Pared de contención Escombrera	X
Desfogue de represamiento		Sistema vial	
Flujo de lodo/escombros	X	Tendido eléctrico/telefónico	
Desprendimiento superficial (capa vegetal)		Abastecimiento de agua potable y Canal Pita-Tambo	X
Inundación/Anegación		Espacio Público	
Colapso estructural		Heridos-2/fallecidos-1	X
Otro		Otros (infraestructura privada)	

4 OBSERVACIONES

ANTECEDENTES:

A partir de enero del 2015, la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos -EMGIRS EP- asumió las Competencias de Operación de las Escombreras del Distrito Metropolitano de Quito -DMQ, específicamente la Escombrera de El Troje 4, localizada al sur de Quito, se instauró y empezó sus operaciones en abril del mismo año.

Mediante oficio No. EMGIRS EP-GGE-2017-GOP-187 del 23 de marzo de 2017 la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS), solicita a la Dirección Metropolitana de Gestión de

1

Riesgos (DMGR), realizar una inspección y evaluación a la Escombrera El Troje 4, ubicada en la Av. Simón Bolívar en la parroquia Quitumbe, sector El Troje, perteneciente a la Administración Zonal Quitumbe.

Además al respecto, mediante oficio No. 17-1013 del 28 de marzo de 2017, el señor Julio César Añasco, administrador municipal de la zona Quitumbe, siendo la jurisdicción a su cargo, pone en conocimiento de la DMGR el informe No. USC-AZQ/GDR-013, emitido por la Unidad Zonal de Seguridad Ciudadana, en el que se indica la situación de la Escombrera El Troje No. 4, concluyendo que:

- La escombrera el Troje 4 es un área de relleno que al momento no presenta evidencias de inestabilidad que pueda provocar deslizamientos o hundimientos, sin embargo la ubicación del sector en donde se presentan niveles altos de precipitación y el recibir escombros con alto contenido de agua pueden provocar cambios en la estructura del suelo, provocando saturación o sobresaturación del mismo que como consecuencia puede provocar deslizamientos de gran magnitud. En caso de que esto sucediera, serán los responsables del manejo de la escombrera quienes deberán garantizar su estabilidad e implementar medidas de mitigación del riesgo y de recuperación de afectaciones al ambiente e infraestructura cercana.
- Adicionalmente a los estudios de impacto ambiental, los responsables de la escombrera El Troje 4 deberán realizar el análisis de riesgo con el apoyo de un profesional experto en el tema, puesto que los drenajes naturales pueden verse afectados por flujos de lodo provocados por lluvias o por el alto contenido de agua de los escombros, este tipo de eventos podrían afectar directamente la infraestructura cercana.
- La EPMAPS deberá emitir un pronunciamiento técnico dentro del ámbito de sus competencias con respecto a la construcción del colector.
- La Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda deberá emitir su criterio técnico al respecto del uso de suelo y la normativa metropolitana vigente.
- El sector en donde se encuentra ubicada la escombrera El Troje 4, en condiciones naturales presenta una susceptibilidad a movimientos en masa de baja a moderada, sin embargo las condiciones actuales del relleno indican que presenta un escenario de inestabilidad alta, específicamente en el tramo inspeccionado, por lo que la empresa encargada deberá implementar obras de mitigación, mismas que deberán ser aprobadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Mediante Oficio No. SGSG-DMGR-AT-2017-0353 del 10 de abril de 2017, la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos responde al oficio No. EMGIRS EP-GGE-2017-GOP-187, indicando en su parte pertinente:

- "Al respecto, me permito informarle que no se pudo ingresar a la escombrera por el mal tiempo y las condiciones del terreno, sin embargo de comunicación con el personero de la EMGIRS-EP se mencionó que la problemática radicaba en el hecho de que las volquetas que transportaban material de la construcción del Metro Quito traían material saturado provocando problemas en la avenida Simón Bolívar más no en la propia escombrera.
- Al momento de la inspección realizada posterior a los eventos de lluvias dentro del DMQ, se nos comunicó que ese tipo de material ya no ingresa a la escombrera, y por parte de la EMGIRS se realiza mantenimiento de la avenida en dos jornadas, razón por la cual la problemática ha sido superada.
- Para mitigar el riesgo en la escombrera, la EMGIRS ha subcontratado el manejo y control de la misma respecto a lo cual agradeceremos informar a esta Dirección los procesos y novedades ocurridas en el área de la escombrera.
- Adicionalmente, cabe indicar que se mantiene permanente monitoreo del sitio por parte de la Unidad de Seguridad Ciudadana para que en el caso de presentarse algún tipo de evento o peligro para la ciudadanía y las labores de la propia escombrera, se pueda intervenir precautelando el bienestar común".

Mediante oficio No. EMGIRS EP-GGE-2017-GOP-585 del 01 de agosto de 2017, la EMGIRS solicita a la DMGR una inspección técnica con la finalidad de que se certifique que la operación de la EMGIRS EP, no genera riesgo de deslizamiento de masas y de este modo atender el requerimiento de la Empresa Pública Metro de Quito quien solicita el "documento técnico que justifique la viabilidad de la implantación de la escombrera en el sitio actual, el mismo que tiene riesgos de deslizamientos de masas".

El día 8 de agosto de 2017, se realizó la inspección a la escombrera el Troje 4 en coordinación con el personal de la EMGIRS EP; en esta reunión se informó a la DMGR que se cuentan con el diseño y estudios de la escombrera, así como del cubeto para la colocación del material proveniente del Metro de Quito.

OBSERVACIONES DEL TERRENO:

OBSERVACIONES 06-12-2017

- El evento suscitado el 05 de diciembre de 2017, a las 23:30 horas corresponde a un flujo de lodo, el mismo que tuvo su origen en la plataforma sur en El Troje 4, alcanzando un recorrido aproximado de 1.5 kilómetros afectando un área de 30.000 m² con un volumen desplazado aproximado entre 150.000 y 200.000 m³ (Foto 7.1).

- Al momento de la inspección se reconoció material altamente saturado, por lo cual el material y movimiento en masa consiguiente tuvo las características de un flujo que produjo un recorrido del material ladera abajo siguiendo la topografía y drenajes naturales existentes en la zona. (**Foto 7.2**).
- El material desplazado tiene características homogéneas, es decir no se reconocieron materiales antrópicos tales como basura, desechos de construcción etc., aunque no se descarta la presencia del mismo en la totalidad del depósito, que litológicamente corresponde a limos arenosos con alto grado de saturación (**Foto 7.3**).
- Posterior al evento suscitado se procedió a realizar una evaluación del movimiento reconociendo rasgos de inestabilidad tales como: agua represada, material con alto grado de saturación y grietas de tracción en la cabecera y pie del depósito, cabe mencionar además que el material reconocido tiene una característica "inestable" por lo que podría re movilizarse y seguir ladera abajo hasta disipar la energía en su totalidad (**Foto 7.4**).
- El flujo de lodo afectó directamente un tramo de 70 m aprox. del canal Pita – Tambo, e indirectamente a las comunidades y población que se abastecía del líquido que transporta el canal (**Foto 7.5**).
- Durante el recorrido, se realizó una inspección a la comunidad Miranda Grande Alto, con la finalidad de evaluar un posible escenario de riesgo debido al arrastre de material, de lo observado se puede determinar que el flujo descendió por la quebrada Shungucos y se detuvo aproximadamente a 300 metros de la comunidad. A partir de este punto, el cauce de la quebrada Shungucos se conecta con la quebrada Santa Isabel, por lo que de re movilizarse el material del flujo de lodo, podría generar problemas en el cauce, obstruyendo al mismo y consecuentemente en las estructuras e infraestructuras ubicadas a lo largo de la quebrada.
- Personal técnico de esta Dirección realizó un sobrevuelo de la zona afectada corroborando las observaciones realizadas en el terreno, sin embargo cabe mencionar que además se reconocieron grietas de tracción en la escombrera No. 3.

OBSERVACIONES 09-12-2017

El día 09 de diciembre de 2017, se realizó una nueva inspección al sitio a fin de evaluar las condiciones del flujo de lodo, así como para recabar información que permita definir escenarios frente a cambios en las condiciones del terreno, además como alcance a las conclusiones y recomendaciones emitidas el 06 de diciembre del 2017 de manera preliminar. La inspección se la realizó desde la comunidad Miranda Grande hacia el canal Pita – Tambo. De las observaciones se puede indicar lo siguiente:

- El depósito del flujo de lodo se ha mantenido inmóvil, es decir no se reconoce un avance del material hacia cotas inferiores, se debe considerar que durante este periodo (06 al 09 de diciembre) no se han presentado lluvias en el sector y por lo tanto no ha aumentado los porcentajes de humedad del terreno.
- Al momento de la inspección el material en superficie se presenta seco, sin embargo en partes inferiores se sigue reconociendo húmedo a pesar de la no presencia de lluvias en el sector.
- Se pudo observar que los cauces naturales no se encuentran obstruidos por el material deslizado pero existe acumulación del mismo tanto en el cauce como en las partes superiores de las quebradas.
- Localmente se reconocieron zonas de acumulación de agua generadas por la presencia de una manguera rota, la cual al momento de la inspección presentaba cierto caudal (12 lts/min).
- Sobre el canal Pita – Tambo se pudo observar trabajos de adecuación del terreno con la finalidad de bajar la pendiente del terreno así como realizar direccionamiento de aguas de escorrentía hacia los cauces naturales, principalmente con la finalidad de proteger la estructura del canal en mención.
- Adicionalmente se observaron trabajos en la plataforma superior sur por parte de la empresa encargada, presumiblemente para disminuir la carga presente y evitar nuevos deslizamientos.

5 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES EMITIDAS EL 06-12-2017

- A criterio de esta Dependencia, el evento suscitado el 05 de diciembre de 2017, a las 23:30 horas, en el Sector El Troje de la Administración Zonal Quitumbe, corresponde a un flujo de lodo, el mismo que tuvo su origen en la plataforma sur de la escombrera El Troje No. 4.
- El flujo tuvo un recorrido aproximado de 1.5 kilómetros afectando un área de 30.000 m² con un volumen desplazado aproximado entre 150.000 y 200.000 m³.
- Las posibles causas de la generación de flujo corresponderían a la saturación del material suelto del relleno que disminuyó el ángulo de fricción interna aumentando las fuerzas desestabilizadoras.
- Existen varios escenarios de riesgo esperados posteriores al evento, el primer escenario se lo realiza considerando ausencia de lluvias en el sector mientras que para los dos restantes, se considera la presencia de lluvias intensas:

- Escenario 1: Se produce en el caso de no existir lluvias en el sector, por lo tanto no existe re-movilización de material, se produce un drenaje natural de agua contenida en el material drenado por los cauces naturales, sin ninguna afectación a la infraestructura existente, así como a comunidades ubicadas en cotas inferiores.
- Escenario 2: (presencia de lluvias moderadas), corresponde al escenario más probable y consiste en una re-movilización de material desplazado, afectación adicional al canal de agua Pita-Tambo, curso de material fangoso por cauces naturales y ninguna afectación a comunidad Miranda Grande Alto.
- Escenario 3: (presencia de lluvias intensas), corresponde al escenario menos probable aun sin descartar de una re-movilización de material del relleno y nuevas ruptura de la cabecera de la escombrera y flujo de lodo producido, con afectación al canal de agua Pita-Tambo, flujo de lodo por cauces naturales y dispersos fuera de cauces con potenciales represamientos a lo largo de quebradas y afectación a la comunidad Miranda Grande.

CONCLUSIONES EMITIDAS EL 09-12-2017

- A criterio de esta Dependencia, el evento suscitado en el Sector El Troje de la Administración Zonal Quitumbe, corresponde a un flujo de lodo y no ha tenido procesos de avance ni re-movilización.
- De las observaciones realizadas, la comunidad de Miranda Grande Alto no se vería afectada directamente por procesos de flujo, sin embargo dependiendo de las condiciones climáticas se tendrían flujos superficiales turbios sobre el terreno.
- Se mantienen los escenarios propuestos en las conclusiones emitidas el día 06 de diciembre de 2017, en la eventualidad de que no se realicen medidas de mitigación, las cuales si se implementan disminuirían el nivel de riesgo
- Los trabajos de adecuación de terreno posiblemente ayudarían a controlar la inestabilidad tanto del terreno así como de la plataforma para precautelar la infraestructura presente, sin embargo estos trabajos deben estar respaldados técnicamente por la empresa encargada de los trabajos encabezados por EP EMGIRS.

6 RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES EMITIDAS EL 06-12-2017

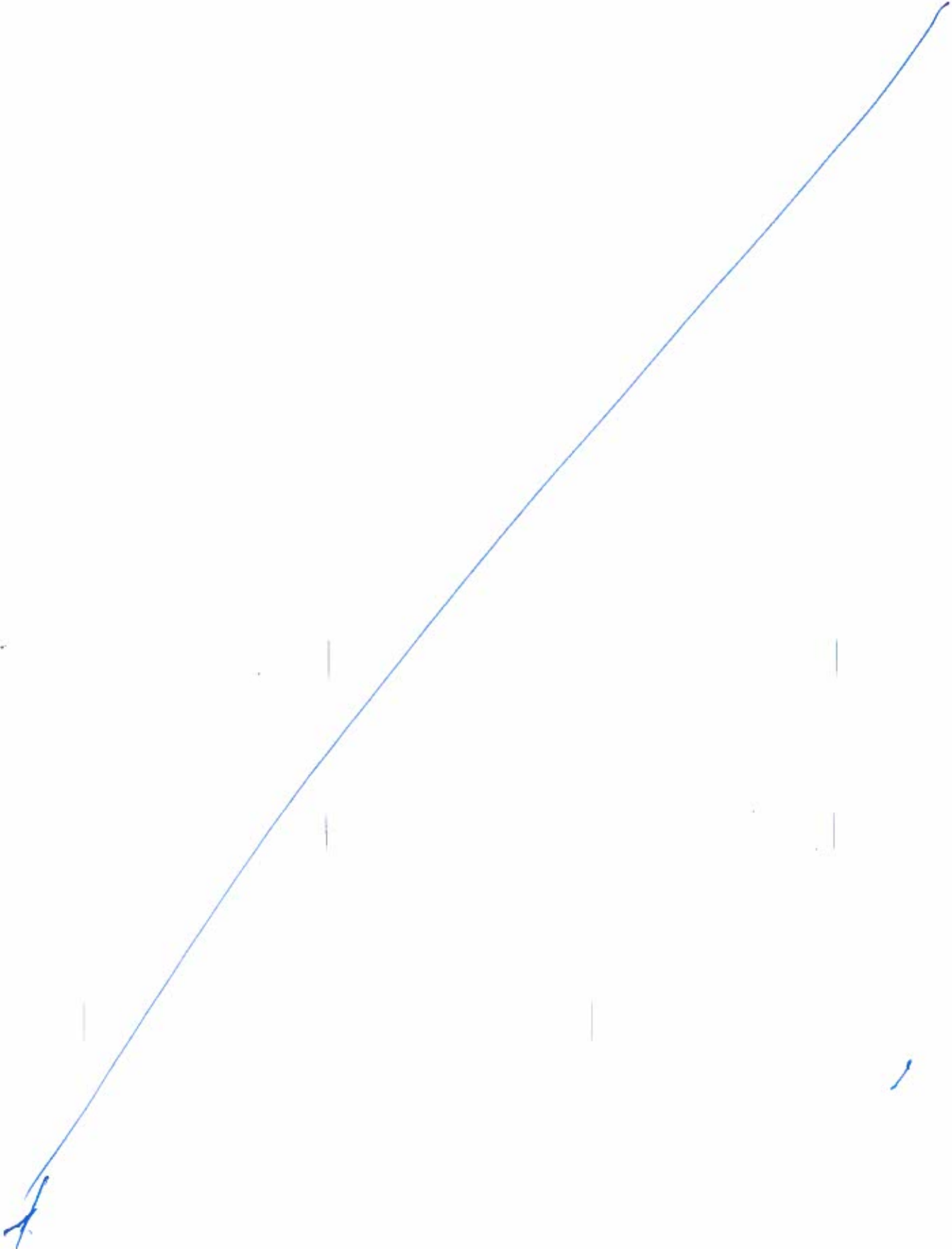
- Se recomienda la suspensión del ingreso de todo tipo del material incluyendo material saturado a la escombrera, hasta presentar el Plan de Recuperación de la escombrera post-evento de flujo de lodo, presentado por EMGIRS EP y revisado por la Secretaría de Ambiente y la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad.
- Se recomienda incluir en el Plan, la reconfiguración de las escombreras disminuyendo los ángulos de disposición del material, compactación de terreno y terraceo del depósito con la finalidad de adecuar el terreno y disminuir la posibilidad de re-movilización de material.
- Canalización de aguas de filtración a diferentes niveles del terraceo con la finalidad de disminuir la cantidad de agua dentro del material y así aumentar el ángulo de estabilidad del mismo.
- Se debe realizar un monitoreo de grietas de tracción y material de depósito para evidenciar algún movimiento del terreno, sea esto apertura de grietas o movimiento ladera abajo del mismo.
- Se debe implementar un sistemas de alerta temprana (escombrera y comunidad Miranda Grande) para prevenir futuras afectaciones y daños ante eventos adversos.
- La Administración Zonal de Quitumbe y Los Chillos a través de las Unidades zonales de gestión participativa y seguridad ciudadana deben promover la realización de mingas comunitarias para limpiar cauces conjuntamente con las entidades metropolitanas para garantizar el direccionamiento del flujo por los cauces naturales y hacia lugares deshabitadas, trabajos emergentes de limpieza.

RECOMENDACIONES EMITIDAS EL 09-12-2017

- A criterio de esta Dependencia se debería posponer la apertura de la escombrera hasta que se demuestre técnicamente y garantice la estabilidad del material de la misma, estos estudios y justificativos deberán ser analizados por la Secretaría de Ambiente y por la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad a través de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos para emitir el respectivo criterio técnico.
- Mantener un monitoreo constante del sector (Sistema de Alerta Temprana y observaciones directas de avance de material), especialmente en la comunidad Miranda Grande Alto a fin de reevaluar los escenarios propuestos en este informe, esta actividad es responsabilidad directa de la Unidad de Seguridad de la Administración Zonal Los Chillos con el acompañamiento de la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad a través de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos.
- Se debe realizar la disposición técnica del material removido del canal el cual al momento de la inspección se encontraba ubicado al costado del camino,

este material podría descender ladera abajo generando nuevos escenarios de afectación.

- Se debe realizar una modelación del flujo para establecer la posibilidad de su desplazamiento en el caso de tener diferentes caudales en la zona.



7 RESPALDO FOTOGRÁFICO

7.1 Características del flujo de lodo:



7.2 Características del flujo de lodo:





7.3 Litología homogénea en el depósito:



7.4 Rasgos de inestabilidad del flujo de lodo:

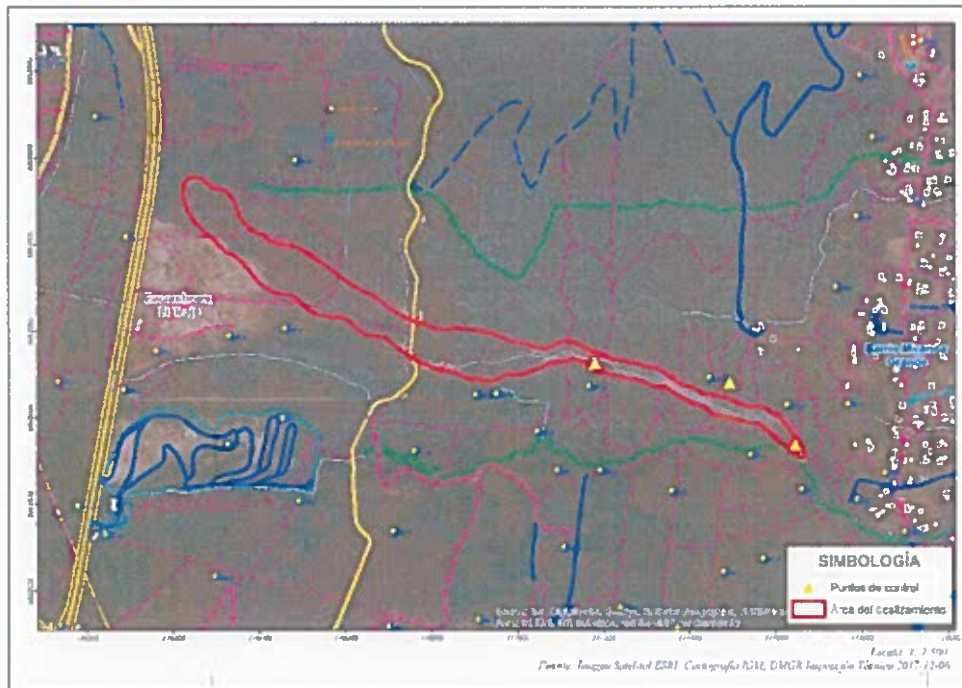


7.5 Afectaciones al canal Pita – Tambo:





8 SOPORTE CARTOGRÁFICO



NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Ing. Luis Albán	Geólogo AT-DMGR	Inspección Técnica	06/12/2017	
		Elaboración de informe	09/12/2017	
Ing. Gabriela Arellano	Geógrafa AT- DMGR	Inspección Técnica Elaboración de informe	09/12/2017	
Ing. Victoria Prijodko	Coordinadora AT - DMGR	Revisión	10/12/2017	
Christian Rivera	Director	Aprobación	10/12/2017	

