

INFORME TÉCNICO DE EMERGENCIA
EVALUACIÓN PRELIMINAR DE PREDIOS AFECTADOS
 Fecha del evento: 2022-02-17

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17M	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
783988 E 9990998 S 2566 msnm	CALDERÓN	CALDERÓN	SAN JOSÉ DE MORÁN
No. De Predio	Propietario (IRM)	Zonificación (IRM)	Uso de Suelo
3502008	LOZANO TENORIO MAYNOR NOSAO	D9 (D102-80) A31 (PQ)	(RU1) Residencial Urbano 1 (PE/CPN) Protección Ecológica/Conservación del Patrimonio Natural
3502007	CALVA ORDOÑEZ TEODULO VICENTE		

2 ENTIDADES PARTICIPANTES

Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad – Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos – DMGR

3 TIPO DE EVENTO Y AFECTACIÓN

EVENTO	
Precipitación intensa con caída de granizo	
Deslizamiento	
Desfogue de represamiento	
Flujos de lodo (Aluvión)	
Desprendimiento superficial (capa vegetal)	
Socavación	
Otro (Asentamiento)	X

ELEMENTO AFECTADO	
Edificaciones	X
Sistema vial	
Tendido eléctrico/Telefonía	
Alcantarillado	X
Espacio Público	
Cerramiento, muro (Predio particular)	
Otro: Propiedades particulares y medios de vida	X

4 OBSERVACIONES

4.1 ANTECEDENTES:

El jueves 17 de febrero de 2022, en horas de la tarde en el chat OPERATIVOS ZONALES, se comunica la emergencia al equipo 1 de "Vivienda con fisuras", en la calle D, San José de Morán, Barrio Soledad Ecuatoriana, y se crea la Ficha 66500.

Considerando este pedido y de acuerdo con sus competencias la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos (DMGR) de la SGSG, elabora el presente Informe Técnico en la que se especifica las amenazas y vulnerabilidades existentes en el predio.

4.2 POSIBLES CAUSAS:

Los predios 3502008 de propiedad de la señora Maynor Nosao Lozano Tenorio y 3502007 de propiedad del señor Teodulo Vicente Calva Ordoñez (según el IRM) se encuentra en una Zona D9 (D102-80), cuya ocupación del suelo es (D) sobre línea de fábrica, uso del

suelo (RU1) Residencial Urbano 1, clasificación del suelo (SU) Suelo Urbano; y Zona A31 (PQ), cuya ocupación del suelo es (A), aislada, uso del suelo (PE/CPN) Protección Ecológica/Conservación del Patrimonio Natural, clasificación del suelo (SRU) Suelo Rural.

Parte del predio 3502008 y casi la totalidad del predio 3502007, se encuentran sobre una quebrada rellena, como se puede observar en el mapa 7.1.

Se desconoce la técnica de compactación y de material utilizado en el relleno de esta quebrada.

Por la calle D, pasa una tubería de suministro de agua potable de la EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (EPMAPS) de Quito, de 90 mm (según el ingeniero de EPMAPS presente en la inspección), la misma que produjo una fuga de agua que se observó el sábado 19 al excavar los usuarios en el interior de la vivienda del predio 3502007 del señor Vicente Calva.

No existen planos ni estudios de las viviendas asentadas, y se desconoce el proceso constructivo de las mismas. Se observa visualmente que no cumplen con las normas técnicas de diseño ni de construcción que contempla la NEC-15.

4.3 Observaciones:

- Afectación a viviendas.
- Debido a la rotura de la tubería de agua potable, se produjo el lavado de los finos en el suelo, provocando el asentamiento diferencial de la cimentación de la vivienda del predio 3502007.
- Se prestó apoyo a la Administración Zonal Calderón, para levantar las Fichas Técnicas Socio Económicas para analizar una posible calificación de las familias afectadas al Plan Metropolitano de Relocalización.

4.4 Evaluación visual del predio.

Se realizó la evaluación preliminar conforme a lo indicado en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC15): *“Visita al sitio: Reconocimiento visual del sitio y la propiedad física por parte del profesional para recolectar información para los propósitos de preparar la evaluación del riesgo (...).”* *“No se espera que el profesional use ningún tipo de herramienta en el momento del reconocimiento visual de los sistemas del edificio y sus componentes durante la visita al sitio. Esta definición implica que esta visita es preliminar y no a fondo y usualmente hecha sin ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, o pruebas. Es literalmente la inspección visual del profesional al edificio y al sitio.”*

4.5 Evaluación de vulnerabilidad de las viviendas.

Se debió tomar en cuenta lo manifestado en el Informe de Regulación Metropolitana (IRM) de los predios 3502008 y 3202007 que manifiesta: *“El lote se encuentra en zona de quebrada rellena. Para edificar solicitará la definición del borde superior de accidente geográfico a la DMC y adjuntará un informe de estudio de suelos emitido por una entidad competente.”*

Vulnerabilidad física, descripción de las edificaciones.

Variable	Características Predio No. 3502008	Características Predio No. 3502007
Tipología	Tipología 1 (Fotos: 1, 2, 3, 4, 5)	Tipología 2 (Fotos 5,6,7, 8 9 10, 11, 12)
Formalidad de la edificación en el Municipio	Construcción informal	Construcción informal
Uso principal de la edificación	Residencial	Residencial
Sistema Estructural	Mixta metálica/hormigón	Hormigón armado
Material de Paredes	Bloque	Bloque
Tipo de cubierta	Cubierta de zinc y vigas metálicas	Cubierta de eternit y vigas metálicas
Sistema de entrepisos	Losa de hormigón armado	Losa de hormigón armado
Nº de pisos	2	3
Estado de conservación		Problemas de humedad
	Mampostería enlucida parcialmente	Mampostería sin enlucir.
		Pandeo y deflexión de los elementos estructurales
	Inclinaciones de elementos fuera de su plano vertical.	Inclinaciones de elementos fuera de su plano vertical.
	Agrietamientos mayores a 1 mm	Agrietamientos mayores a 1 mm
		Acero de refuerzo expuesto
Patologías estructurales	Junto a otra edificación	Junto a otra edificación
Irregularidades de la edificación	Asimetría de elementos portantes	Asimetría de elementos portantes
Observaciones de la edificación	Asentamientos diferenciales, los elementos estructurales están a desnivel con la edificación colindante. La puerta de ingreso a la vivienda está trabada, no se puede abrir ni cerrar libremente.	Asentamientos diferenciales, los elementos estructurales están a desnivel con la edificación colindante. La puerta de ingreso a la vivienda tiene dificultades para abrir y cerrar.
Vulnerabilidad	Muy Alta	Muy Alta

En base al análisis de la vulnerabilidad y la inspección visual por parte del equipo técnico de la DMGR, y considerando la construcción de las viviendas sobre la quebrada rellena determinan que las mismas se encuentran con una **Alta Vulnerabilidad**.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Conceptualmente, el riesgo es la combinación de una amenaza que al materializarse causa daños a elementos expuestos y vulnerables como personas, edificaciones, infraestructura pública o privada, entre otros.
- Una vez implantada la propiedad de acuerdo a la cartografía base, restitución de los predios Nro. 3502008 y 3502007, se observa que el primer predio bordea la quebrada

rellena mientras que el segundo se encuentra completamente sobre la quebrada; además, en el croquis de ubicación se delinea el borde superior de la quebrada rellena.

En base al considerando anterior se emite las siguientes recomendaciones:

- Antes de edificar cerca de la quebrada, se debió cumplir con lo establecido en el Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, dentro de lo cual se señala en el Parágrafo III; PREVENCIÓN, PROTECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN, Sub-Parágrafo I; DEL PAISAJE, PROTECCIÓN DE TALUDES Y QUEBRADAS; Artículo 2209.- Áreas de protección de quebradas. -
 1. En quebradas se observarán las siguientes condiciones:
 - a) En terrenos conformados por rellenos de quebradas, se emitirá informe técnico sobre la factibilidad de habilitar y edificar emitido por el organismo administrativo responsable del catastro metropolitano.
 - b) En quebradas con pendientes menores a 10 grados el área de protección será de seis (6) metros en longitud horizontal, medidos desde el borde superior.
 - c) En quebradas con pendientes desde 10 hasta 60 grados el área de protección será de diez (10) metros en longitud horizontal, medidos desde el borde superior.
 - d) En quebradas con pendientes mayores a 60 grados, el área de protección será de quince (15) metros en longitud horizontal, medidos desde el borde superior.
 2. Los bordes superiores de las quebradas, depresiones y taludes serán determinados y certificados por el organismo administrativo responsable del catastro metropolitano, en base al análisis fotogramétrico y de la cartografía disponible en sus archivos, en el cual constan graficadas las respectivas curvas de nivel.
 3. Esta definición deberá contener el dato de la pendiente de la quebrada en grados y porcentaje para cada lote y en caso de urbanizaciones o subdivisiones, se registrará la pendiente promedio dominante, que servirá como referente para definir las áreas de protección que correspondan.
 4. El área de protección se constituye en el retiro de construcción. En el caso de que el área de protección sea de dominio privado, en las urbanizaciones, subdivisiones y conjuntos habitacionales podrá constituirse en vías, estacionamientos de visitas, áreas verdes recreativas comunales adicionales, áreas de vegetación protectora, excepto cuando las condiciones físicas no lo permitan; en los bordes de taludes, quebradas y ríos podrán realizarse cerramientos de protección.
 5. Las empresas de servicios públicos tendrán libre acceso a estas áreas de protección, para realizar instalaciones y su mantenimiento. (...)
- Tomando en cuenta que los predios No. 3502008 y 3202007, se encuentran afectados por la quebrada rellena, como lo determina el certificado de accidentes geográficos (Foto No. 8.1.1), evidenciándose que fue rellena en forma anti técnica con escombros y basuras de diferente índole y además considerando que la profundidad de la quebrada es mayor a los 5 metros, se recomienda cumplir con lo que manifiesta el IRM.
- En el Libro IV, Del Eje Territorial, Libro IV.1 Del Uso del Suelo, Título 1, Del Régimen Administrativo del Suelo en el Distrito Metropolitano de Quito, Capítulo II, Régimen General del Suelo, Sección II, Derechos y Deberes, Artículo 2102.- Deberes de los propietarios del suelo urbano. - La ejecución del planeamiento implicará el cumplimiento de los siguientes deberes: (...).

- e). Destinar los predios a los usos conforme a lo establecido en el PUOS.
 - f). Mantener los terrenos y edificaciones en condiciones de seguridad, salubridad y ornato.
 - g). Sujetarse al régimen de licenciamiento metropolitano urbanístico.
 - h). Sujetarse a los instrumentos de planificación y reglas técnicas de habilitación y edificación correspondientes.
 - i). Sujetarse a las normas de prevención, protección y remediación del ambiente; y, a las del patrimonio arquitectónico, arqueológico y urbano.
 - j). Guardar las debidas precauciones y tomar todas las medidas necesarias en orden a garantizar la seguridad de las personas, los bienes o el ambiente en el ejercicio de su actuación.
- Es muy importante que siempre se tomen las medidas necesarias para la correcta conducción del agua lluvia y de escurrimiento superficial de todo el tramo vial, lo que permitirá evitar una excesiva saturación del suelo o lavado del material fino, lo que podría ocasionar asentamientos diferenciales de la vía. Adicionalmente, es importante que se efectúen ensayos geotécnicos, tipo de material, nivel de compactación y la capacidad de carga admisible; esta información es importante para tomar las medidas preventivas oportunas ante la posibilidad de hundimientos en la vía.
 - Al estar las edificaciones sobre quebrada rellena, se deberá tomar en cuenta que al ser un relleno mal efectuado, no se puede edificar y en caso de hacerlo se deberá cumplir con el numeral 8 del Artículo 2209 del Código Municipal, presentando "Los justificativos técnicos en base a un Estudio de Suelos otorgado y certificado por una Entidad Competente"; además, a lo que se manifiesta el artículo 1.2 Riesgos, del Anexo: Plan de Uso y Ocupación del Suelo, de la Ordenanza Metropolitana No. 0210.
 - Se recomienda al propietario, evitar construcciones sobre el relleno de la quebrada conservando los retiros de acuerdo a las ordenanzas, y se mantenga el predio en condiciones de seguridad y salubridad a fin de proteger de posibles afectaciones a los moradores y a las infraestructuras públicas y privadas presentes en la zona.
 - El propietario antes de edificar en este terreno, debió cumplir con la normativa municipal vigente, diseñar y construir conforme a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-2015), contratando un profesional particular (Ingeniero Civil con experiencia en estructuras), quien es el encargado de validar el diseño con sus conocimientos con la responsabilidad que corresponda.
 - Por otro lado, tomando en cuenta el riesgo sísmico, la construcción de algún proyecto, deberá contar con estudios y diseños que consideren esfuerzos horizontales (sismos), cargas verticales (edificios), presiones hidrostáticas (saturación del suelo), con el fin de que brinden seguridad a las edificaciones a efectuarse.
 - La ventaja de la identificación temprana de los niveles de las amenazas a las cuales está expuesta la zona en sí, consiste en la posibilidad de implementar medidas de reducción del riesgo y principalmente de vulnerabilidades estructurales previo a la realización de alguna edificación, permitiendo prevenir el riesgo y consecuentemente proteger a las personas; así también, minimizar probables afectaciones de las construcciones.

I-0005-EEM-DMGR-2022

- La EPMAPS, deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de alcantarillado y agua potable de la urbanización Ecuador Solidario.
- La Agencia Metropolitana de Control (AMC) deberá realizar el control para evitar la proliferación de construcciones sin los respectivos permisos y ampliaciones de las construcciones existentes, así como el control de botaderos de escombros y basura.
- Cualquier tipo de gestión a realizarse en este barrio, deberá ser gestionado a través de la Administración Zonal Calderón.
- Las dos viviendas presentan golpeteo debido al asentamiento diferencial.
- Tomando en consideración lo anteriormente mencionado, y de lo que se pudo evidenciar durante la inspección realizada, se concluye que las viviendas en los dos predios actualmente no son habitables y se encuentran en **Alto Riesgo**.

6 RESPALDO FOTOGRÁFICO



Fotografía No. 1: Vista frontal de los predios 3502008 y 3502007, en la ciudadela Ecuador Solidario.



Fotografía No. 2: Fachada de vivienda de predio 3502008, se observa fisura en mampostería.



Fotografía No. 3: Fachada de vivienda de predio 3502008, se observa fisura en mampostería.



Fotografía No. 4: Interior de vivienda en predio 3502008. Se observa fisura en mampostería.

I-0005-EEM-DMGR-2022



Fotografía No. 5: Fachada de vivienda de predio 3502007.



Fotografía No. 6: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa desprendimiento de enlucido en mampostería.



Fotografía No. 7: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa desprendimiento de enlucido en mampostería.



Fotografía No. 8: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa fisura en mampostería.



Fotografía No. 9: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa fisura en mampostería.



Fotografía No. 10: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa fisura en mampostería.

I-0005-EEM-DMGR-2022



Fotografía No. 11: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa desplome en mampostería.



Fotografía No. 12: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa desplome en mampostería.



Fotografía No. 13: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa excavación y fuga de agua.



Fotografía No. 14: Interior de vivienda en predio 3502007. Se observa excavación y fuga de agua.



Fotografía No. 15: Excavación y fuga de agua, en el exterior del predio 3502007.



Fotografía No. 16: Excavación y fuga de agua, en el exterior del predio 3502007.

I-0005-EEM-DMGR-2022



Fotografía No. 17: Excavación y fuga de agua, en el exterior del predio 3502007.

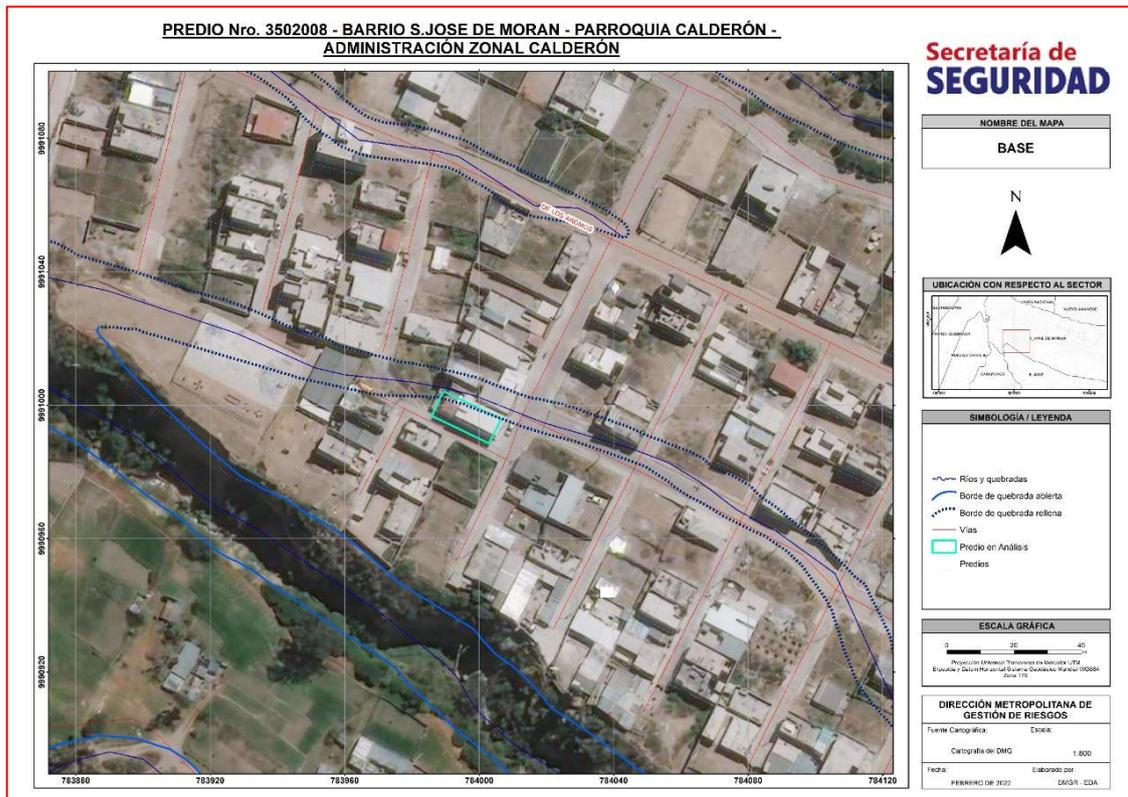


Fotografía No. 18: Excavación y tubería de agua reparada en el exterior del predio 3502007.

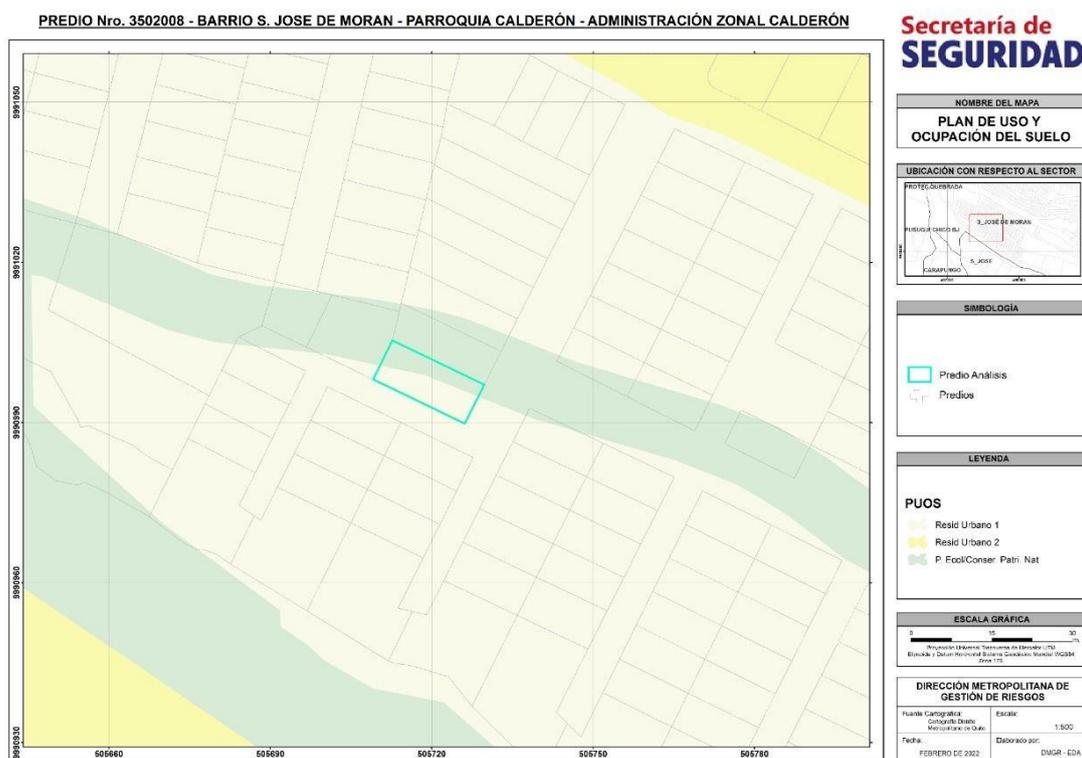


Fotografía No. 19: Excavación y tubería de agua reparada en el exterior del predio 3502007.

7 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS



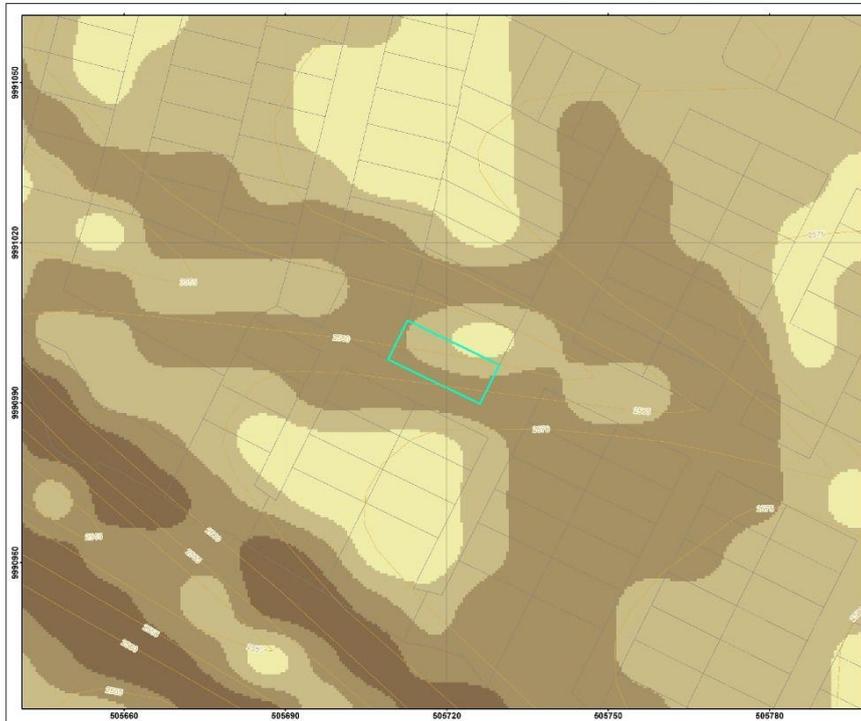
7.1. Mapa Base



7.2 Mapa de Uso y Ocupación del Suelo.

I-0005-EEM-DMGR-2022

PREDIO Nro. 3502008 - BARRIO S. JOSE DE MORAN - PARROQUIA CALDERÓN - ADMINISTRACIÓN ZONAL CALDERÓN

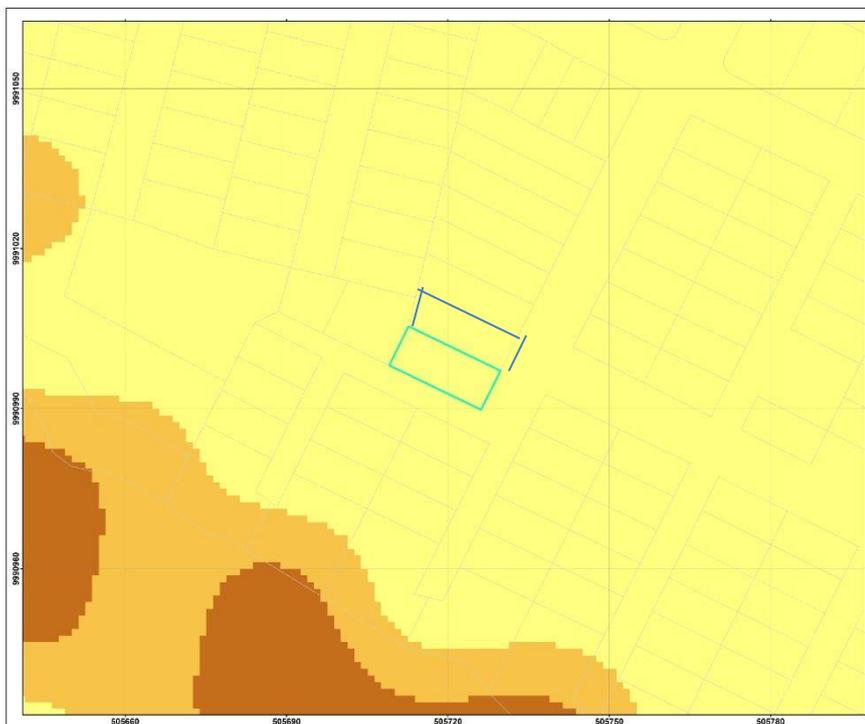


Secretaría de
SEGURIDAD

NOMBRE DEL MAPA	
FORMA DEL RELIEVE	
UBICACIÓN CON RESPECTO AL SECTOR	
SIMBOLOGÍA	
LEYENDA	
Forma de Relieve	
<ul style="list-style-type: none"> Superficies planas a casi planas Laderas onduladas con suave pendiente Laderas con moderada pendiente Laderas con fuerte pendiente 	
ESCALA GRAFICA	
<small>Proyección: UTM Meridional; Coordenada de Referencia: UTM Ecuador; Datum: Meridiano de Greenwich; Modelo: Spheroid; Zona: 17E</small>	
DIRECCIÓN METROPOLITANA DE GESTIÓN DE RIESGOS	
Fuente Cartográfica: Catastral de Quito	Escala: 1:500
Fecha: FEBRERO DE 2022	Dibujado por: DMGR - EGA

7.3. Mapa de Forma del Relieve.

PREDIO Nro. 3502008 - BARRIO S. JOSE DE MORAN - PARROQUIA CALDERÓN - ADMINISTRACIÓN ZONAL CALDERÓN



Secretaría de
SEGURIDAD

NOMBRE DEL MAPA	
SUSCEPTIBILIDAD A MOVIMIENTOS EN MASA	
UBICACIÓN CON RESPECTO AL SECTOR	
SIMBOLOGÍA	
LEYENDA	
Susceptibilidad Mov. Masa	
<ul style="list-style-type: none"> Bajo Moderado Alto 	
ESCALA GRAFICA	
<small>Proyección: UTM Meridional; Coordenada de Referencia: UTM Ecuador; Datum: Meridiano de Greenwich; Modelo: Spheroid; Zona: 17E</small>	
DIRECCIÓN METROPOLITANA DE GESTIÓN DE RIESGOS	
Fuente Cartográfica: Catastral de Quito	Escala: 1:500
Fecha: FEBRERO DE 2022	Dibujado por: DMGR - EGA

7.4. Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa.

I-0005-EEM-DMGR-2022

8 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA DE RESPONSABILIDAD
Ing. Vicente Guijarro	Ingeniero Civil AT-DMGR	Inspección de emergencia	17/02/2022	
		Elaboración de informe	22/02/2022	
Ing. Daniel Altamirano	Ingeniero Geógrafo DMGR	Elaboración de Cartografía	21/02/2022	
Ing. Diego Paredes	Coordinador AT-DMGR	Revisión de informe	22/02/2022	
Ing. Jorge Ordoñez	Director (E) DMGR	Aprobación	22/02/2022	