

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 791415; Y: 9976789 Z: 2390 msnm aprox.	TUMBACO	TUMBACO	URBANIZACIÓN DE DESARROLLO PROGRESIVO LOS JAZMINES

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)
Referencia: Ruta Viva, Avenida Universitaria intersección calle Pio Jaramillo.	En proceso de regularización	X	GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2021-0584-O
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" Clave predial referencial : 1356787 Clave catastral referencial : 10224 06 038		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	24 lotes, pertenecientes al barrio "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines", con un área total de 8.218 m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Residencial Urbano 2 en su totalidad.
Relieve	Los predios evaluados están ubicados entre los 2390 m.s.n.m. y los 2385 m.s.n.m. con una diferencia altitudinal de cinco metros sobre el nivel del mar. Además, presenta superficies planas a casi planas y con un rango de inclinación menor a los 5 grados sobre la superficie terrestre.
Número de Edificaciones	24 lotes edificados
Tipos edificación	<p>Al tratarse de una inspección visual, no se realizó ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, sino de la evaluación de las edificaciones observadas exteriormente a los elementos estructurales y no estructurales, así como de los materiales de construcción.</p> <p>En el área en análisis se identificó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones de una planta constituidas con sistemas de muros portantes de ladrillo/bloque, cubierta con cerchas y correas de madera que soportan planchas de fibrocemento/zinc. 2. Edificaciones de una planta que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta con una losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones muestran grietas verticales en los acabados de la mampostería o muestran la patología estructural de columna corta. 3. Edificaciones de dos plantas que cuentan con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepiso y cubierta con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, existen edificaciones que muestran retrocesos excesivos en esquinas y otros ejes estructurales no paralelos. 4. Edificaciones de dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepiso con losa de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento, mampostería de bloque/ladrillo fijado con mortero, algunas edificaciones muestran concentración de elementos portantes o retrocesos excesivos en esquina.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Edificaciones de dos plantas constituidas con sistemas de muros portantes de ladrillo, entrepiso con vigas de madera, cubierta con cerchas y correas de madera que soportan planchas de fibrocemento. 6. Edificaciones de tres plantas que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos y cubiertas con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, existen edificaciones que muestra retrocesos excesivos en esquinas. 7. Edificaciones de tres plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos con losas de hormigón armado, cubierta con correas metálicas y planchas de zinc/fibrocemento, mampostería de bloque fijado con mortero, existen edificaciones que muestran concentración de elementos portantes. 8. Edificaciones de tres plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos con losas de hormigón armado, cubierta de estructura metálica, mampostería de bloque fijado con mortero, existen edificaciones que muestran concentración de elementos portantes algunos con ejes estructurales no paralelos. 9. Edificación de tres plantas conformado por columnas de estructura metálica, vigas, losas de entrepiso y cubierta de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, la cual se encuentra parcialmente enlucido. 10. Edificaciones de cuatro plantas que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos y cubiertas con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero. <p>Adicionalmente en el área en análisis se observaron: Muros de hormigón armado con pantallas de hormigón ciclópeo.</p>
Uso edificación	Vivienda

3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS.

3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2019 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, no se han registrado emergencias dentro de un diámetro de 500 m del AHHYC.

4 AMENAZAS EN EL SECTOR EVALUADO

4.1 Amenazas Geológicas

4.1.1 Descripción de la amenaza por movimientos en masa

Existen parámetros básicos que condicionan a un terreno para generar su inestabilidad: geomorfología, litología (tipo de suelos y rocas), pendiente, vegetación y humedad del suelo, adicionalmente, hay 2 factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos.

El AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" de la Parroquia Tumbaco está ubicado regionalmente en una meseta de origen volcánico, modelada por aporte de los depósitos coluvio-aluviales provenientes de los cinturones montañosos ubicados al oriente de la zona, la red de drenaje existente se dirige hacia el Oeste a la cuenca del Río Guayllabamba. De manera general, la litología dominante en el sector corresponde a Cangahua sobre sedimentos Chiche, de una compactación media baja, altamente afectadas por procesos erosivos principalmente por acción del agua y el viento, que se han depositado sobre materiales volcánicos. El material en condiciones secas, presenta característica geotécnica favorable, en condiciones saturadas sus propiedades geotécnicas decrecen y son susceptibles a generar fenómenos de inestabilidad de

terrenos superficiales que destruyen viviendas de construcción precarias, artesanales y servicios básicos. Toda la secuencia se encuentra cubierta por una capa de suelo vegetal de color negruzco

Localmente, el terreno presenta pendientes bajas (menor a 5 grados), por lo que la pendiente es plana a casi plana, por lo tanto, no representan condiciones de amenaza.

Por lo expuesto anteriormente se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Baja** en el AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines".

4.1.2 Descripción de la amenaza por sismos

El análisis de la amenaza sísmica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra más no de edificaciones.

El territorio del DMQ y el asentamiento en evaluación están expuestos a los efectos negativos de terremotos que pueden ser originados en distintas fuentes sísmicas, tal como la zona de subducción frente a la margen costera y también el sistema de fallas geológicas corticales al interior del territorio continental del Ecuador. Debido a su proximidad, el Sistema de Fallas Inversas de Quito (SFIQ) es considerado como la fuente sísmica de mayor peligrosidad para el DMQ.

Localmente, debido a la litología presente en el sector evaluado (Cangahua consolidada y secundaria), se esperaría que las ondas sísmicas no se amplifiquen en este tipo de suelo, además, la parroquia Tumbaco se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por lo tanto, la **Amenaza Sísmica se considera Moderada**.

4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

El análisis de la amenaza volcánica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra.

En tal virtud, respecto a esta amenaza con potencial caída de piroclastos (material sólido arrojado a la atmósfera durante una erupción explosiva), es el fenómeno volcánico que podría ocasionar diferentes niveles de impactos a todo el sector de Puengasí, lo cual dependerá de las características eruptivas del centro volcánico; principalmente, tales como la magnitud, duración e intensidad de la erupción, entre otros como altura de la columna eruptiva (nube de ceniza), dirección y velocidad del viento a dicha altura, y su distancia con el asentamiento humano.

Debido a la ubicación del AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ, principalmente el volcán Guagua Pichincha, Reventador y Cotopaxi, se considera que la **Amenaza Volcánica es Baja** por potenciales fenómenos de caída de piroclastos (ceniza y lapilli).

5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" de la parroquia Tumbaco presenta condiciones locales de exposición **Bajas** ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" está expuesto a los efectos negativos de un evento sísmico,

si el epicentro estuviera localizado en el DMQ y la magnitud e intensidad fueran considerables.

Para amenaza volcánica: de igual manera, todo el asentamiento humano "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificación: Es necesario recalcar que, al existir lotes sin edificaciones, no se califica la vulnerabilidad física en éstos; y, en los lotes que se encuentran más de una edificación, la vulnerabilidad física para el lote será de la edificación de mayor vulnerabilidad.

Con base a la inspección de campo se determinó:

- Por movimientos en masas: Considerando principalmente la exposición de las edificaciones ante movimientos en masa, además el sistema estructural, tipo de material de la mampostería, tipo de cubierta, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, se determina lo siguiente:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
MODERADA	
ALTA	
MUY ALTA	

- Por eventos sísmicos: Analizando las patologías estructurales, irregularidades en planta y elevación, sistema estructural de las edificaciones, tipo de mampostería, tipo de cubierta, sistemas de entresijos, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, el suelo sobre el cual está cimentada la estructura; se estableció las tipologías constructivas indicadas en el ítem Tipo de Edificaciones de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física como se detalla a continuación:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	
MODERADA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
ALTA	
MUY ALTA	

- Por eventos volcánicos: Analizando el tipo de cubierta, número de pisos, material de paredes, sistema estructural, estado de conservación, año de construcción; las tipologías constructivas indicadas en el ítem *Tipo de Edificaciones* de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
MODERADA	
ALTA	
MUY ALTA	

Sistema Vial: Las calles son de adoquín, cuentan con veredas, bordillos y cuentan con sistemas de conducción de agua lluvia por lo que muestra una vulnerabilidad física baja ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez realizada la inspección técnica al Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado (AHHYC) "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" de la parroquia Tumbaco, considerando los niveles establecidos de las amenazas y vulnerabilidades de los elementos expuestos, se determina que la zona en evaluación, en las condiciones actuales del terreno presenta los siguientes niveles de riesgo.

6.1 Nivel de riesgo para la regularización de tierras

Para el proceso de regularización de tierras se considera el nivel de riesgos frente a movimientos en masa, ya que representa el fenómeno más importante para la posible pérdida del terreno, en tal virtud se considera que:

- **Movimientos en masa:** el AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" presenta frente a deslizamientos un **Riesgo Bajo Mitigable** para todos los lotes.

6.2 Nivel de riesgo preventivo para el asentamiento

Desde el punto de vista preventivo para procesos posteriores de legalización de construcciones se toma en cuenta la amenaza sísmica y volcánica debido a que estos fenómenos afectan directamente a las estructuras presentes, por tal razón la calificación siguiente se presenta para los lotes que presentan edificaciones.

- **Eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" de la parroquia Tumbaco presenta condiciones de **Riesgo Moderado Mitigable** para todas las edificaciones.
- **Fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" es **Bajo Mitigable** tomando en cuenta principalmente la recurrencia eruptiva de los volcanes analizados, la exposición del asentamiento humano (distancia respecto a cada volcán) y la vulnerabilidad de sus viviendas.

Por lo tanto, la DMGR establece que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines", el cual, para garantizar la reducción del riesgo de la zona en análisis, debe cumplir con las recomendaciones que se describen a continuación.

La DMGR manifiesta que la calificación de riesgo realizada en el presente informe, desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de información adicional producida como la realización de los estudios técnicos, los diseños de las obras de infraestructura, la zonificación respectiva de uso y ocupación del suelo, y la consolidación futura del asentamiento humano; lo cual, conforme su aplicación y cumplimiento puede aumentar o disminuir los niveles de riesgo establecidos que dependen de los factores dinámicos y cambiantes propios del desarrollo urbano del sector.

Se debe indicar que el presente informe ha sido realizado con las últimas observaciones y condiciones existentes en el asentamiento humano de hecho y consolidado "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines", por tanto, se deja sin efecto lo descrito en informes técnicos anteriores realizados por esta Dependencia.

7 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

- Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios del AHHYC, no construyan más viviendas en el macrolote evaluado, ni aumenten pisos/ plantas sobre las edificaciones existentes, hasta que el proceso de regularización del asentamiento culmine y se

determine su normativa de edificabilidad específica que deberá constar en sus respectivos Informes de Regulación Metropolitana (IRM), previa emisión de la licencia de construcción de la autoridad competente que es la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (STHV).

- La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines", lo descrito en el presente informe, especialmente referente a la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas, socializando la importancia de su cumplimiento en reducción del riesgo y seguridad ciudadana.

8 RECOMENDACIONES GENERALES

- Posterior a la regularización del AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines", las edificaciones en proceso de construcción, aumento en planta o elevación y demás edificaciones dentro del área en análisis, que no dispongan de un diseño estructural o algún tipo de asesoría técnica, los propietarios deberán contratar a un especialista (Ingeniero/a Civil), para que realice evaluaciones estructurales de las viviendas y defina alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural según cada caso, y conforme al estudios de suelos en cumplimiento con la normativa del INEC-2015.
- La municipalidad, a través de sus organismos de control, deberá dar el seguimiento a los procesos de construcción tanto de la infraestructura de servicios como de las edificaciones nuevas o ampliaciones de las existentes.
- Con el fin de mejorar las capacidades locales de la comunidad para afrontar eventos adversos que puedan suscitarse en el barrio evaluado, se recomienda que cada familia desarrolle su plan de emergencia individual, pero también es importante que se elabore un plan comunitario de emergencias que deberá incluir simulacros de evacuación para diferentes escenarios. En este contexto, el AHHYC "Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Tumbaco, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias.

Nota Aclaratoria de la terminología:

El Riesgo identificado es considerado "Mitigable" cuando se pueden implementar medidas estructurales y/o no estructurales que permitan reducir las condiciones de exposición, vulnerabilidad y el potencial impacto esperado en caso que dicho riesgo se materialice.

Medidas Estructurales: De manera general las acciones de ingeniería para reducir impactos de las amenazas como:

- Protección y control: Intervención directa de la amenaza (por ejemplo: diques, muros de contención, canalización de aguas, otras).
- Modificar las condiciones de vulnerabilidad física de los elementos expuestos (por ejemplo: refuerzo de infraestructura de líneas vitales, cumplimiento de códigos de construcción, reubicación de viviendas, otras).

Medidas No estructurales: Desarrollo del conocimiento, políticas, leyes y mecanismos participativos.

- Acciones Activas: Promueve interacción activa de las personas (organización para la respuesta, educación y capacitación, información pública, participación comunitaria, entre otras).
- Acciones Pasivas: Relacionadas con legislación y planificación (normas de construcción, uso del suelo y ordenamiento territorial, etc.).

9 SOPORTES Y ANEXOS

9.1 Respaldo fotográfico

9.1.1 Vías y pasajes existentes en el AHHYC Urbanización de Desarrollo Progresivo Los Jazmines:



9.1.2 Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio

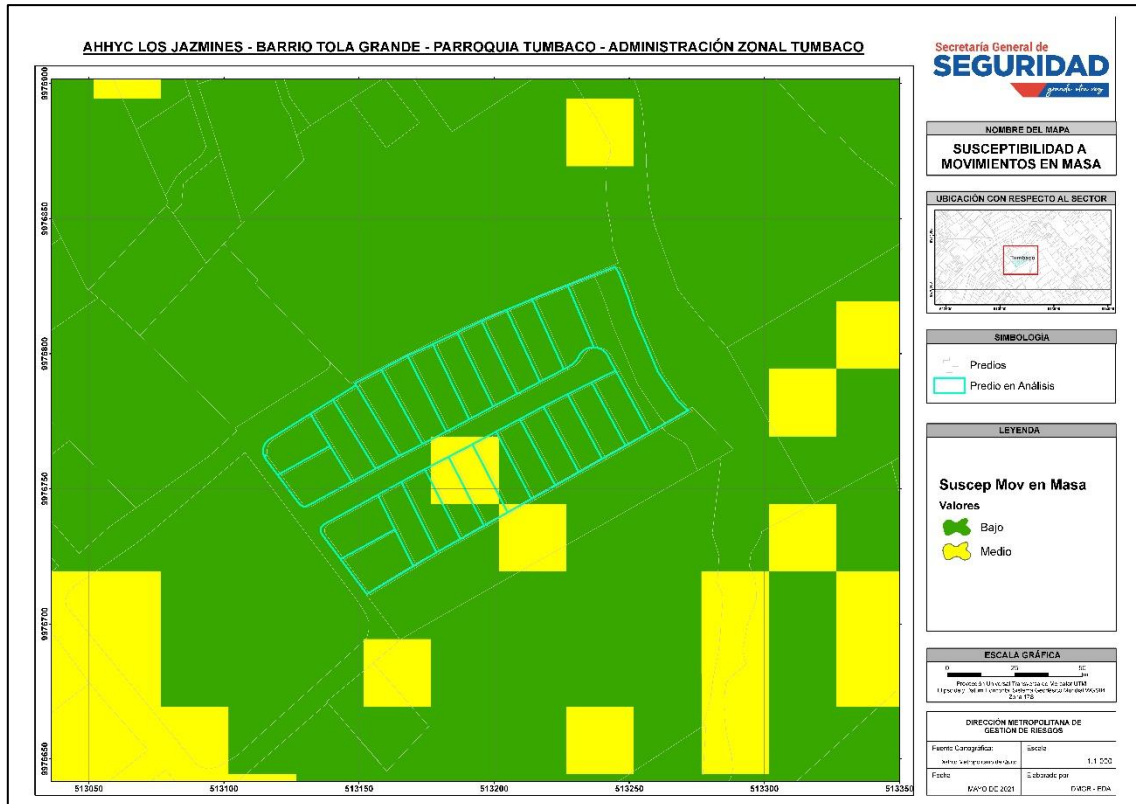


10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

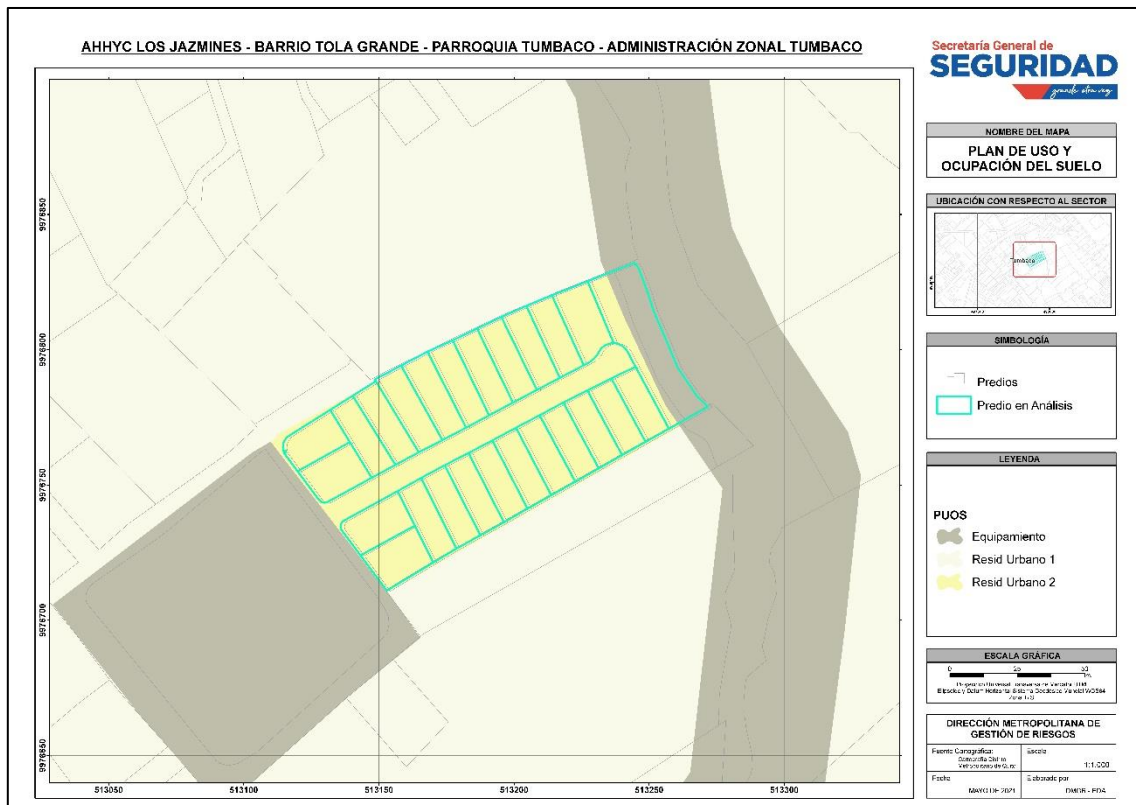
10.1.1 Ubicación.



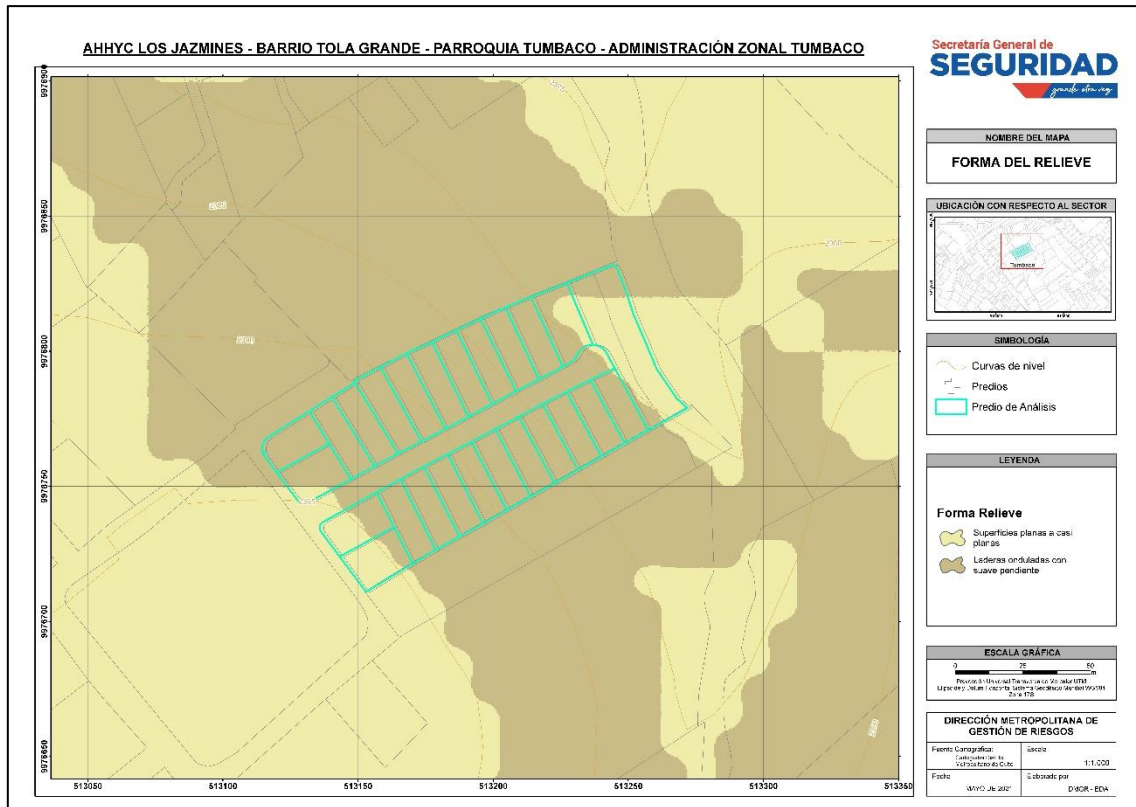
10.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



10.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo.



10.1.4 Pendiente



11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Ing. Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración Cartografía Temática	17/05/2021	
Ing. Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Elaboración de informe	16/05/2021	
Ing. Gabriela Arellano	Coordinador - AT	Revisión de informe	24/05/2021	
Ing. Freddy Yandún	Director DMGR	Aprobación del Informe	24/05/2021	