



I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 771754; Y: 9969908 Z: 2900 msnm aprox.	ELOY ALFARO	LA MENA	SANTA BARBARA DE CHILLOGALLO

Dirección	Condición del barrio	Solicitud (Ref. Oficio) Ticket N°
Ingreso por calle Tabiazo, intersección en la calle Donoso	En proceso de regularización	X Oficio No. GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2020-0643-O
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "Santa Barbara de Chillogallo" Clave predial referencial : 568229 Clave catastral referencial : 31409 06 005	

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	18 lotes, pertenecientes al barrio "Santa Barbara de Chillogallo" con un área total de 5,016.38 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 2890 m.s.n.m. y los 2885 m.s.n.m. con una diferencia altitudinal de cinco metros sobre el nivel del mar. Además, presenta Laderas onduladas con suave pendiente y superficies planas a casi planas.
Número de Edificaciones	16 lotes con edificación.
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Mediagua (Construcción Informal)	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. En el área en análisis se identificó estructuras con las siguientes características: <ol style="list-style-type: none">1. Edificaciones de una planta, conformadas por mampostería simple de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), cubierta de vigas de madera con planchas de zinc/fibrocemento, algunas de las cuales se encuentran sin enlucidos.2. Edificaciones de una planta, conformadas por columnas de hormigón armado, cubierta de vigas de madera con planchas de zinc/fibrocemento, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), algunas de las cuales se encuentran sin enlucidos.3. Edificaciones de una planta, conformadas con sistemas de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, cubierta con una losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua).4. Edificaciones de dos plantas, que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta y entrepisos con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones tienen presencia de humedad o áreas sin enlucir.5. Edificaciones de tres plantas, que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta y entrepisos con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones tienen los ejes estructurales no paralelos o retrocesos excesivos en esquinas.



I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

	<p>6. Edificaciones de tres plantas, constituidas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos con losas de hormigón armado, cubierta con correas metálicas y planchas de zinc, mampostería de bloque fijado con mortero.</p> <p>7. Edificaciones de cuatro plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta y entrepisos con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones muestran la patología estructural de piso blando.</p> <p>Edificaciones de tres plantas, constituidas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos con losas de hormigón armado, cubierta con correas metálicas y planchas de zinc, mampostería de bloque fijado con mortero.</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 2020 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos no se han registrado eventos de movimientos en masa dentro de un diámetro de 1Km 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: litología (tipo de suelos y rocas), pendiente y humedad del suelo; y adicionalmente, hay 2 factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos.

Geológicamente, el AHHYC "Santa Bárbara de Chillogallo" de la parroquia La Mena está ubicado en las estribaciones del Complejo Volcánico Pichincha, la litología predominante corresponde a un potente manto de Cangahua que ha sido fuertemente erosionado y ha dejado relieves redondeados y en el caso particular del AHHYC superficies planas; particularmente la Cangahua, en condiciones secas, tiene buenas características de estabilidad y compactación lo cual permite realizar cimentaciones para diversas tipologías de construcción, sin embargo debido a las fuertes pendientes, incremento en la humedad y saturación producidas en temporadas lluviosas, este material pierde esas características de estabilidad volviéndose propenso a sufrir caídas de bloques, deslizamientos, lo que en el lenguaje popular se conoce como derrumbes, entre otros tipos de movimientos en masa.

Localmente, el AHHYC "Santa Bárbara de Chillogallo" está ubicado en una planicie con pendientes que tiene una inclinación promedio de 5 grados.

Por lo expuesto anteriormente y de las condiciones generales del terreno se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Baja** en el AHHYC "Santa Bárbara de Chillogallo".



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 esperaba que las ondas sísmicas no se amplifiquen en este tipo de suelo, además, la parroquia La Mena no 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 Guamaní, 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 AHHC "Santa Bárbara de Chillogallo" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ, principalmente el volcán Guagua Pichincha 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 "Santa Bárbara de Chillogallo" de la parroquia La Mena presenta condiciones **Bajas** de exposición ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Santa Bárbara de Chillogallo" 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 "Santa Bárbara de Chillogallo" 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	,2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, AC
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	6, 9, 18
MODERADA	1,2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, AC
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, 3, 4, 7, 9, 11, 18, AC
MODERADA	2, 6, 10, 12, 13, 16,
ALTA	14, 15, 17,
MUY ALTA	----

Sistema Vial: Las calles son asfaltadas, cuentan con veredas y bordillos, por lo que presenta una vulnerabilidad física baja, salvo una que es de tierra afirmada parcialmente cubierta por vegetación, sin sumideros y bordillos, por lo cual presenta una vulnerabilidad física alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia.



5.1 Vulnerabilidad Socio-económica

Para la determinación de la vulnerabilidad socio-económica de las familias asentadas en el AHHYC, se han considerado las siguientes variables:

1. Número de miembros de la familia;
2. Grupos de atención prioritaria: adultos mayores, personas con discapacidad, mujeres embarazadas, niños, niñas y adolescentes, personas con enfermedades catastróficas, de alta complejidad o raras.
3. Valorización estimada de construcciones.
4. Ingresos económicos conjuntos de la familia.
5. Acceso a servicios básicos a la fecha del levantamiento de información
6. Nivel de educación de los jefes de familia.

Se ha definido los siguientes niveles de vulnerabilidad:

NIVEL	LOTES No.
BAJA	- -
MEDIA	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ,18
ALTA	17
MUY ALTA	- -

En este contexto, existe una condición de vulnerabilidad socio-económica MEDIA predominante para el AHHYC, en la predominancia del asentamiento las familias están mayoritariamente conformadas por más de 4 miembros, ingresos económicos que fluctúan entre la Remuneración Básica Unificada tipificada para el año 2021 (USD 200,00) y la Canasta Básica Familiar Nacional definida para el mes de Diciembre de 2020 (USD 710,08), viviendas valorizadas por debajo del valor de la vivienda de interés social definida para el año 2020 (USD 40.608,00), acceso a servicios básicos fundamentales (agua potable, alcantarillado, y accesos viales), y niveles educativos entre la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez realizada la inspección técnica al Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado (AHHYC) "Santa Bárbara de Chillogallo" de la parroquia La Mena, 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 "Santa Bárbara de Chillogallo" 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



I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

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 "Santa Bárbara de Chillogallo" de la parroquia La Mena presenta condiciones de Riesgo Moderado Mitigable, debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas.
- **Fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "Santa Bárbara de Chillogallo" es Moderado 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 "Santa Bárbara de Chillogallo", el cual, para garantizar la reducción del riesgo de la zona en análisis, debe cumplir con las recomendaciones que se describen a continuación.

Debido a las condiciones reconocidas en el asentamiento no es necesario que el asentamiento presente el estudio de obras de mitigación de riesgos.

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.

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 "Santa Bárbara de Chillogallo", 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 "Santa Bárbara de Chillogallo", 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.



I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

- La municipalidad, a través de sus organismos de control, deberá dar el seguimiento a los procesos de construcción, tanto respecto a la infraestructura de servicios básicos como de las edificaciones nuevas o ampliaciones de las existentes.
- Para los escenarios eruptivos de otros volcanes que circundan el DMQ, se puede tomar medidas preventivas y de mitigación ante las afectaciones que podría ocasionar la caída de piroclastos (ceniza y lapilli), efectuando mantenimiento preventivo de las cubiertas de las viviendas para evitar que los canales de agua se obstruyan con la ceniza. Otra medida de mitigación consiste en conocer, aprender y aplicar técnicas de auto protección como quedarse en lugares cerrados para no exponerse a la ceniza, proteger vías respiratorias y ojos vista, utilizando gorras, gafas o lentes, mascarillas o bufandas, entre otros medios de protección individual. Mantenerse informado, en cuanto al volumen posible de ceniza que pueda caer; considerar que la única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados, razón por la cual las habitantes de las viviendas con techos frágiles se recomienda buscar refugio.
- Mantenerse informado en caso de producirse un evento de erupción volcánica o sísmico, acatando las recomendaciones emitidas por las autoridades competentes.
- Se recomienda que cada familia desarrolle su Plan de Emergencia Familiar (individual), pero también es importante que se elabore un plan comunitario de gestión de riesgos y emergencias que deberá incluir simulacros de evacuación para diferentes escenarios. En este contexto, el AHHYC "Santa Bárbara de Chillogallo" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Eloy Alfaro, 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.).



I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

9 RESPALDOS FOTOGRÁFICOS

9.1.1 Vías y pasajes existentes en el AHHC



9.1.2 Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio





I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

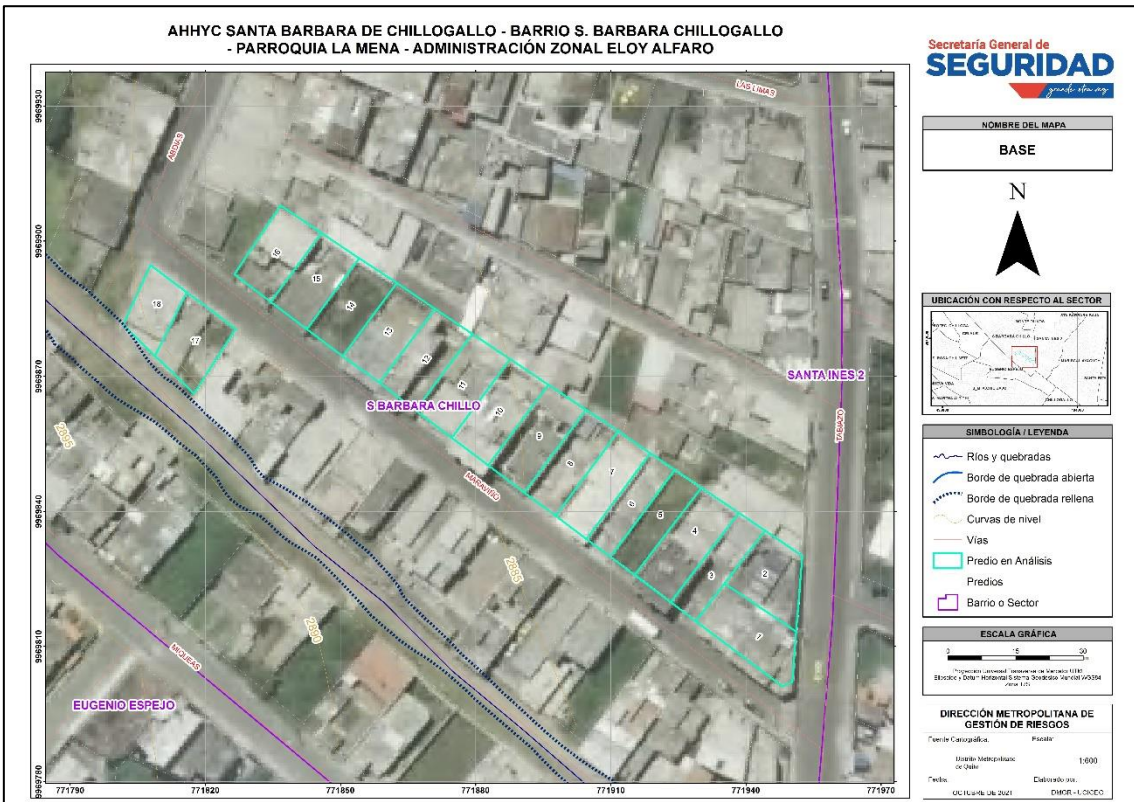




I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

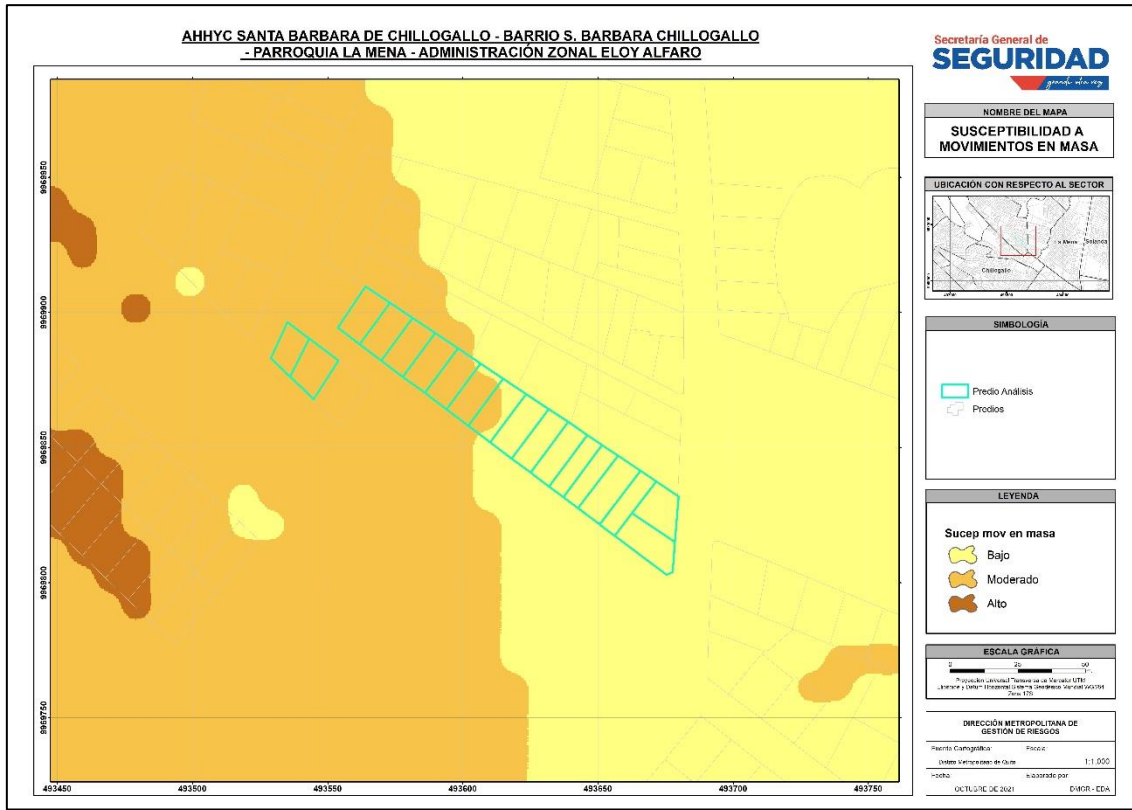
10.1.1 **Ubicación.**



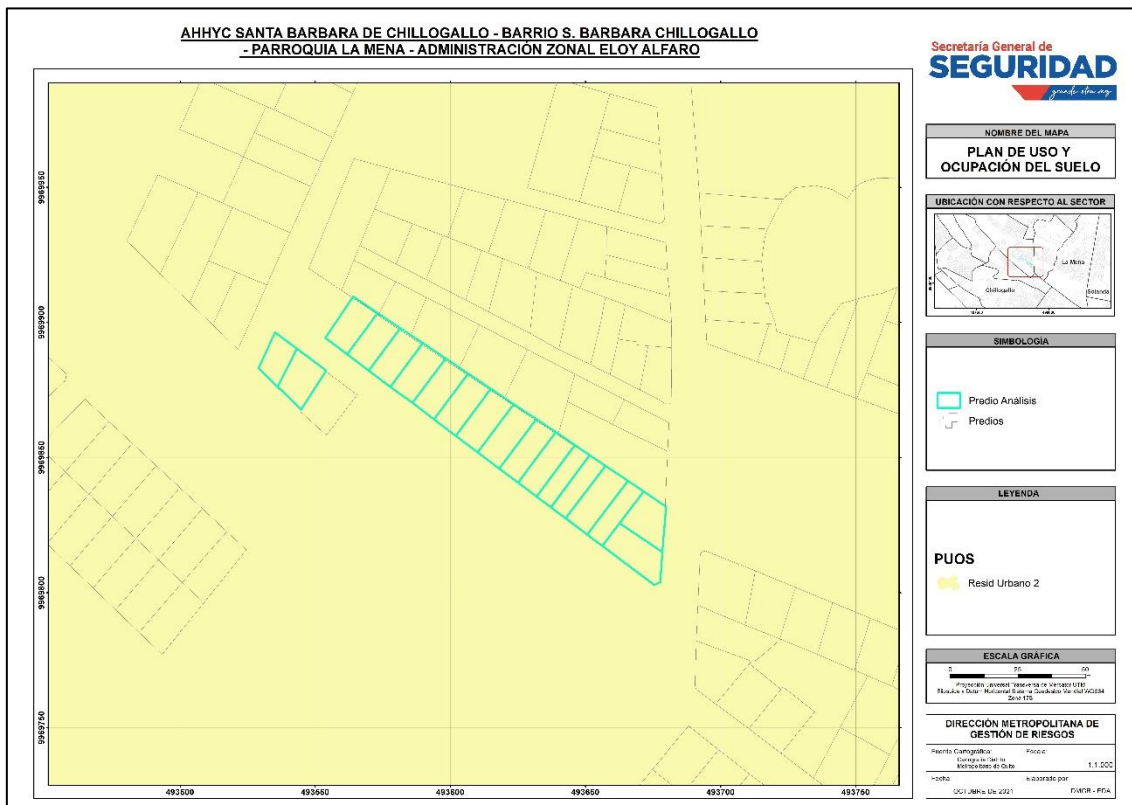


I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

10.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



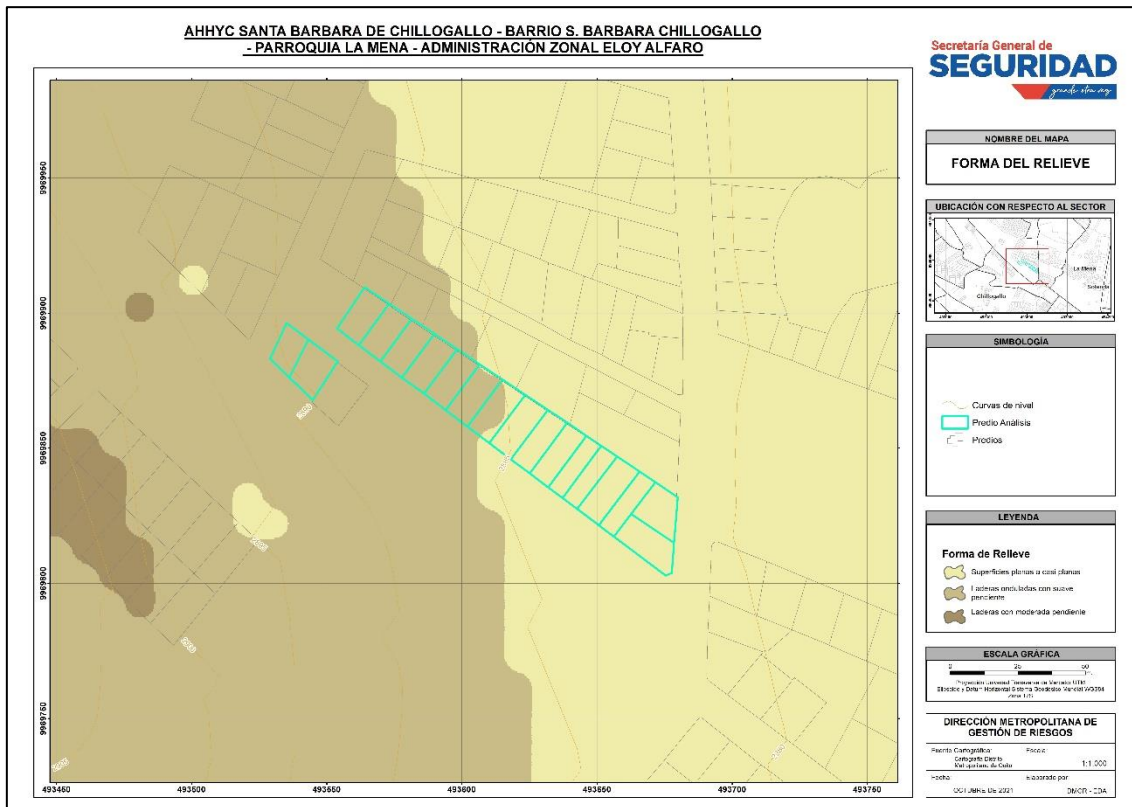
10.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo.





I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

10.1.4 Pendiente





I-0035-EAH-AT-DMGR-2021

11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	
Ing. Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo - Analista de Riesgos	Elaboración Cartografía	11/10/2021	
Ing. Irwin Álvarez	Ing. Civil - Analista de Riesgos	Análisis Estructural	11/10/2021	
Ing. Daysi Remachi	Ing. Civil - Analista de Riesgos	Análisis Estructural	11/10/2021	
Tlgo. Hernán Suárez	Especialista en Riesgos	Inspección Descripción socioeconómica	08/10/2021	
Ing. Luis Albán	Ing. Geólogo - Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	14/10/2021	
Ing. Gabriela Arellano	Coordinadora Área Técnica	Revisión de informe	14/10/2021	
Mgs. Silvana Lara	Directora - DMGR (E)	Aprobación del Informe	15/10/2021	