

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
Fecha de actualización: 03/07/2018

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 782374; Y: 9993412 Z: 2538 msnm aprox.	LA DELICIA	POMASQUI	SAN JOSÉ

Dirección	Condición del barrio	Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Ingreso por la calle Diez de Agosto y calle N5 De Los Pelicanos	Regular	OF. No.UERB-0149-2018	2018-019452
	Irregular		
	En proceso de regularización		
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "San José" Clave catastral: 14409 01 018 Clave predial: 5205471 5205472 5205473 5205473 5205476 5205477 5205478 5205479		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	32 lotes, pertenecientes al barrio con un área total de 7.088,45 m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Agrícola Residencial en su totalidad.
Relieve	El área evaluada está ubicada entre las cotas 2540 m.s.n.m. y los 2530 m.s.n.m., con una diferencia altitudinal de 10 metros. El terreno presenta tres tipos de pendientes, Superficie plana a casi plana 5 a 12%, Ladera ondulada con suave pendiente en un 40%, con una inclinación que va desde los 2 a 12% o de 2,5 a 5,4 grados en su superficie y el resto del terreno posee una ladera con moderada pendiente, con una inclinación que va desde los 12 a 25% o de 6 a 15 grados.
Número de Edificaciones	28 edificaciones, representando una consolidación del 87,5%.
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Med iagua (Construcción Informal)/Otro (especificar)	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. Las tipologías de las edificaciones existentes en el área de análisis son las siguientes: 1. Edificaciones de una planta, conformadas con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua). 2. Edificaciones de dos plantas, formadas con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero. 3. Edificaciones de tres plantas, constituyéndose informalmente formadas con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero y cubierta metálica. Además se visualizó que las edificaciones no disponen de un estudio de suelos, diseño arquitectónico, diseño estructural, además son construidas sin supervisión técnica por lo que presentan varias patologías estructurales.
Uso edificación (vivienda, comercio, industria, educación)	Vivienda

-464-
Cualificación
Reserva y
Cambio

EA	JA	CSF
----	----	-----

Existencia de servicios básicos (si/no)	Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija
	SI	SI	SI	SI	SI
Otro tipo de información física relevante	Existe infraestructura para el manejo de aguas servidas y de escorrentía. A su vez cuenta con bordillos y alcantarillado. Poseen líneas vitales como son agua potable y energía eléctrica.				

3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS.

3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2015 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos No se han registrado casos dentro de un diámetro de 1Km del AHHYC.

4 AMENAZAS EN EL SECTOR EVALUADO

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 dos factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos. Pueden también propiciarse y desencadenarse por intervención antrópica.

El AHHYC "San José" de la Parroquia Pomasqui está ubicado en las estribaciones de volcán Casitagua. Respecto a la litología representativa de la zona, se identificó superficialmente una secuencia piroclástica de cenizas y lapilli de pómez (tefras), cuya potencia varía entre 1,5 a 2,0 metros, que está relacionada con el último período eruptivo del volcán Casitagua y Pululahua (~2.500 años Antes del Presente). Debajo de esta secuencia piroclástica se asume la presencia de la Formación Cangahua con varios metros de potencia, y más abajo, subyaciendo a la Formación Cangahua, se presume que existen depósitos piroclásticos (tefras), brechas volcánicas y sedimentos lacustres que se originaron en diferentes procesos volcánicos y sedimentarios más antiguos. Estas presunciones se describen con base a observaciones y descripciones geológicas realizadas en afloramientos aledaños, ya que en el asentamiento humano evaluado solamente se observó la secuencia piroclástica superficial del Volcán Pululahua y Casitagua.

Debido a las pendientes de la ladera donde se ubica el AHHYC "San José", existen excavaciones o cortes del terreno que han generado taludes en el asentamiento tanto para la construcción de viviendas y para la apertura de vías.

Según la información descrita, se considera que la Amenaza por Movimientos en Masa de tipo Deslizamiento es Moderado en el AHHYC "San José" de la Parroquia Pomasqui, sin embargo al haberse reconocido una quebrada rellena que atraviesa el asentamiento se debe considerar la amenaza por subsidencia para lo cual se tiene un **Nivel de Amenaza Muy Alta por Subsidencia**.

4.1.2 Descripción de la amenaza por sismos

El territorio del DMQ está expuesto a los efectos negativos de terremotos que pueden ser originados en distintas fuentes sísmicas como la zona de subducción frente a la margen costera y fallas geológicas corticales al interior del territorio continental de 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. Este sistema de fallas se prolonga aproximadamente 60 km de longitud, en

sentido Norte-Sur, desde Pomasqui hasta Tambillo, con un buzamiento promedio de 55° hacia el Occidente. Adicionalmente, un sistema de fallas de rumbo, con movimiento dextral, fue identificado en la zona comprendida entre el Volcán Ilaó y Guayllabamba; estos segmentos de falla se orientan en sentido Noreste-Suroeste y están representados superficialmente por tramos de los ríos San Pedro, Urvaya y Coyago.

Investigaciones recientes sobre tectonismo activo y evaluación de la amenaza sísmica probabilística en Quito (Alvarado et al., 2014; Beauval et al., 2014) han determinado que el sistema de fallas se divide en cinco segmentos principales, los cuales podrían generar sismos de magnitudes máximas potenciales entre 5,9 a 6,4 de manera individual (escenario más probable), pero también existe la posibilidad de una ruptura simultánea de todos los segmentos lo que provocaría un sismo potencial de magnitud 7,1 (escenario poco probable). Además, se estimó que el valor promedio de la aceleración máxima del terreno se aproxima a 0,4 g (40% de la Gravedad) en roca, para sismos con período de retorno de 475 años (probabilidad del 10% de exceder ese valor de aceleración del suelo al menos una vez en los próximos 50 años); sin embargo, en estas investigaciones no se consideraron los efectos de sitio ni efectos topográficos (suelos compresibles, suelos con alto contenido orgánico, suelos arenosos poco consolidados, depósitos aluviales, rellenos de quebradas) donde se esperaría que las ondas sísmicas incrementen su amplitud y se genere mayores niveles de daños.

Localmente, debido a la descripción de la litología presente en el sector evaluado (Cangahua consolidada y secundaria y depósitos volcánicos poco compactos) se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen, además, la parroquia Pomasqui se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por tanto la **amenaza sísmica se considera Alta**.

4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

Respecto a esta amenaza, la 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 en todo el DMQ, donde la zona con mayor afectación dependerá del volcán que se encuentre en erupción, especialmente de su magnitud, duración e intensidad, la altura que alcance la columna eruptiva (nube de ceniza), la dirección y velocidad del viento a dicha altura y la distancia de la población expuesta al volcán.

Para analizar esta amenaza se enfocará en los centros volcánicos Guagua Pichincha y Pululahua que, debido a su ubicación respecto a la zona de estudio y a que son considerados geológicamente activo y potencialmente activo respectivamente, podrían causar impactos directos al sector evaluado.

Volcán Guagua Pichincha

El volcán Guagua Pichincha forma parte del denominado complejo volcánico Pichincha, su cráter está localizado a aproximadamente 24,0 km al Oeste-Suroeste del asentamiento "San José" y tiene una altitud de 4050 metros sobre el nivel del mar. Este volcán es uno de los más activos del país, puesto que desde la época colonial ha experimentado varios ciclos eruptivos, afectando a los habitantes de Quito en múltiples ocasiones (1566, 1575, 1582, 1660, 1843, 1868, 1999) con fenómenos como caídas de piroclastos y lahares secundarios. La recurrencia de este volcán oscila aproximadamente entre 100 y 150 años según los registros históricos de los últimos cinco siglos, pero se conoce sobre una erupción colosal que tuvo lugar hace casi 1.000 años antes del presente, cuya recurrencia es mayor.

Volcán Pululahua

El Complejo Volcánico Pululahua está ubicado al Norte del DMQ, su cráter está a 8,6 km al Nor-Noroeste del asentamiento "San José" y su cumbre alcanza los 3356

-463-
Cruzado
Resumo y
JueS

metros sobre el nivel del mar. Este centro volcánico no tiene la típica forma cónica debido a las erupciones explosivas de gran magnitud que ocurrieron hace aproximadamente 2.500 años antes del presente, asociadas a magmas muy viscosos de composición química "dacítica" (publicaciones científicas del Instituto Geofísico-EPN). Se conoce que un período eruptivo anterior al citado ocurrió alrededor de 6.000 años antes del presente, por lo que se puede concluir que la recurrencia eruptiva del Pululahua es de pocos miles de años, pero la magnitud de las erupciones es muy alta. Las parroquias San Antonio de Pichincha, Pomasqui, Calderón principalmente fueron urbanizadas sobre los depósitos volcánicos del Pululahua (flujos y caídas piroclásticas).

Adicionalmente, es importante mencionar que el volcán Reventador causó una afectación importante por caída de ceniza en 2002 en el DMQ, sin embargo un escenario eruptivo similar a este tiene una recurrencia de un evento por siglo aproximadamente, según el Mapa de los Peligros Potenciales del Volcán Reventador (Bourquin y otros, 2011; IGEPN).

5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "San José" de la parroquia Pomasqui presenta condiciones locales de exposición moderada ante deslizamientos, sin embargo los lotes 1, 3, 7, 14, 19, 20, 27, 29 y 31 se encuentran **altamente expuesto** a procesos de subsidencia.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "San José" 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 "San José" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificaciones: en base a la exposición, sistema estructural, tipo de mampostería y materiales empleados, año de construcción y estado de conservación, se analizó la vulnerabilidad de las viviendas:

- Para Movimientos en Masa, la exposición de todos los lotes y viviendas es moderado, por tanto la **Vulnerabilidad es Moderada a Alta**.
- Para Amenaza Sísmica, según el análisis del sistema estructural, tipo de materiales, y estado; todas las edificaciones presentan una **Vulnerabilidad Moderada a Alta**.
- Para amenaza volcánica (caída de piroclastos), la vulnerabilidad de las viviendas es **Moderada**.

Sistema Vial: La red vial que conduce al espacio en estudio es regular y la entrada es adoquinada, no cuenta con cunetas de conducción que permitan la adecuada evacuación del agua superficial de escorrentía. Por lo antes expuesto se determina la **Vulnerabilidad Media**

5.3 Vulnerabilidad Socio-económica

El AHHYC a regularizar "San José" la población es de recursos económicos bajos y medios; al momento cuentan con líneas vitales, agua, alcantarillado, luz. También se manifiesta que no cuentan con el servicio de transporte urbano directo.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

La zona en estudio, una vez realizada la inspección técnica al AHHYC "San José" de la parroquia Pomasqui, considerando las amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidades se determina que:

- **Riesgo por movimientos en masa:** el AHHYC "San José" en general presenta un Riesgo Alto por Subsistencia para los lotes 1, 3, 7, 14, 19, 20, 27, 29 y 31 al estar atravesados por una quebrada rellena. Mientras que para el resto de lotes se determina un nivel de riesgos moderado tanto para deslizamientos como para subsistencia.
- **Riesgo por eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "San José" de la parroquia Pomasqui presenta condiciones de Riesgo Moderado-Alto, debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas
- **Riesgo por fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "San José" es Riesgo Bajo 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 sugiere que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "San José", ya que siguiendo las recomendaciones que se describen en este informe, contribuirá a garantizar la reducción del riesgo en la zona en análisis.

Medidas Estructurales: Acciones de ingeniería para reducir impactos de las amenazas como:

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

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,
- Acciones Pasivas: Relacionadas con legislación y planificación (normas de construcción, uso del suelo y ordenamiento territorial, etc.)

7 RECOMENDACIONES

La Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos manifiesta que la calificación de riesgo realizada en este informe, desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de información adicional producida como la realización de las obras de infraestructura, la zonificación respectiva y la consolidación futura.

Para el riesgo por movimientos en masa:

- Una vez concluido el proceso de regularización y titularización individual de los lotes del AHHYC "San José", el propietario de cada predio deberá cumplir lo establecido en las Condiciones generales de edificabilidad para zonas susceptibles a amenazas naturales de la Sección 1.3 (RIESGOS) contemplada en la Ordenanza Metropolitana No. 0127 de 2016.

-462-
Autocient
responde
do.

- Los propietarios/poseionarios de los lotes de "San José" no deben realizar excavaciones en el terreno (desbanques de tierra) hasta que culmine el proceso de regularización y se establezca su normativa de edificabilidad específica.
- Los propietarios de los lotes 1, 3, 7, 14, 19, 20, 27, 29 y 31 no deben edificar sobre la zona de relleno de quebrada, y posterior a la regularización, de hacerlo deben contar con los respectivos estudios de suelo y cimentación para la implementación de edificaciones.

Para el riesgo sísmico:

- Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios actuales no construyan más viviendas en el macrolote evaluado, ni aumenten pisos 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, previa emisión de la licencia de construcción de la autoridad competente.
- Posterior a la regularización del AHHYC "San José", 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 proponga alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural en caso de ameritarlo.
- 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.

Para el riesgo Volcánico (caída de ceniza):

- Al encontrarse el AHHYC "San José" en una zona de moderada amenaza ante una potencial reactivación de los centros volcánicos Guagua Pichincha y Pululahua, sus habitantes deben informarse sobre el peligro que representa vivir en esta región, y preparar planes de contingencia comunitarios y articularse con los planes de emergencia de los distintos niveles de gobierno. También es responsabilidad de los habitantes de este asentamiento, y de toda la Parroquia Pomasqui, informarse periódicamente sobre el estado interno de este volcán, solicitando información técnica de la entidad competente de la vigilancia y monitoreo volcánico en el país. Por ahora este volcán se encuentra en estado de reposo y no ha dado señales de reactivación, pero en el futuro podría ocurrir.
- 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 vista, utilizando gorras, gafas o lentes, mascarillas o bufandas, entre otros.
- Mantenerse informado en caso de producirse un evento de erupción volcánica. Acatar las recomendaciones emitidas por las autoridades competentes 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.

Recomendaciones Generales

- 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 "San José" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. La Delicia, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias que se realizan dentro del Programa "Quito Listo" que coordina la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad.

Cumplimiento de la normativa vigente:

- De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador donde establecen las competencias exclusivas a los gobiernos municipales entre tantas está la de regular y ejercer control sobre el uso y la ocupación del suelo urbano y rural. Adicionalmente El COOTAD establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial.
- En el proyecto de regularización se debe respetar la normativa vigente de las Ordenanzas Metropolitanas de: aprobación del *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, (PMDOT), *Uso y Ocupación del Suelo*, (PUOS) y *Régimen Administrativo del Suelo en el D.M.Q.*
- Incluir en el Informe de Regulación Metropolitana, IRM las observaciones de calificación del riesgo y recomendaciones para emisión de permisos y control de usos futuros y ocupación del suelo, en cumplimiento estricto con el cuerpo normativo que garantice el adecuado cuidado ambiental, en prevención de riesgos naturales y antrópicos que se podrían presentar.
- La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "San José" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.

8 SOPORTES Y ANEXOS

8.1 Respaldo fotográfico

8.1.1 Entrada al AHHYC "San José" de la parroquia Pomasqui.



461 -
Cuentos
Reserva 4
010

8.1.2 Materiales de las edificaciones construidas alrededor del area en estudio



Corte de terreno y servicios basicos para el manejo de agua de escorrentia

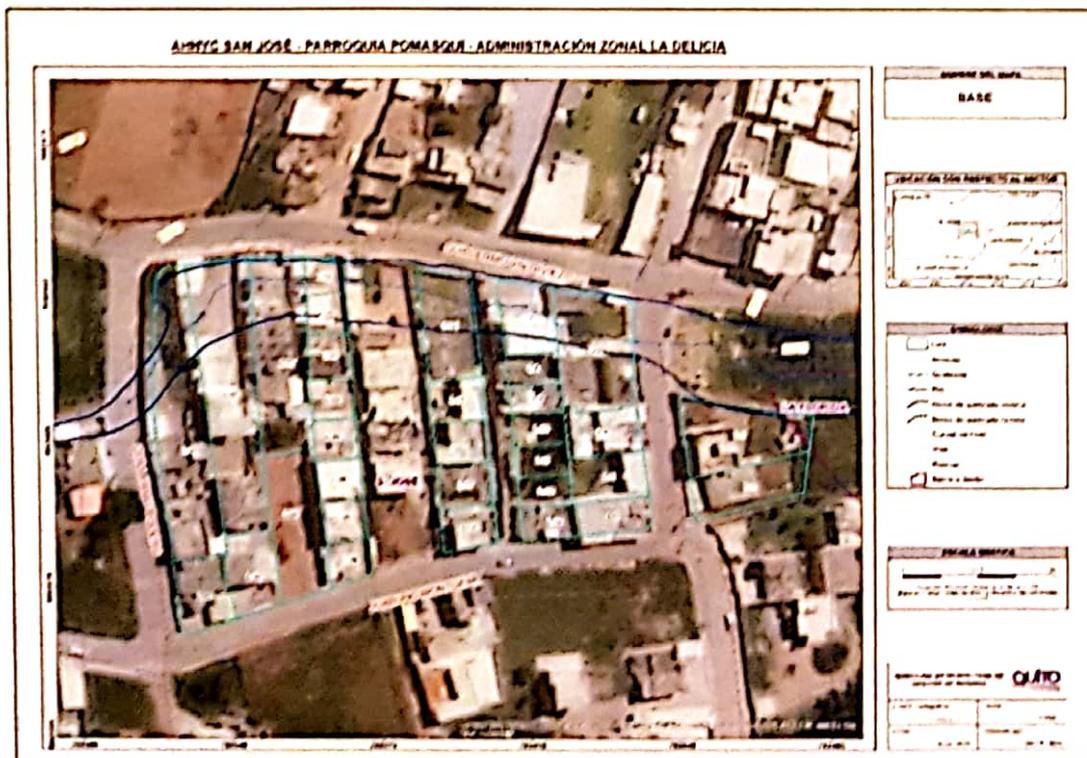


8.1.3 Servicios básicos en el sector existentes.



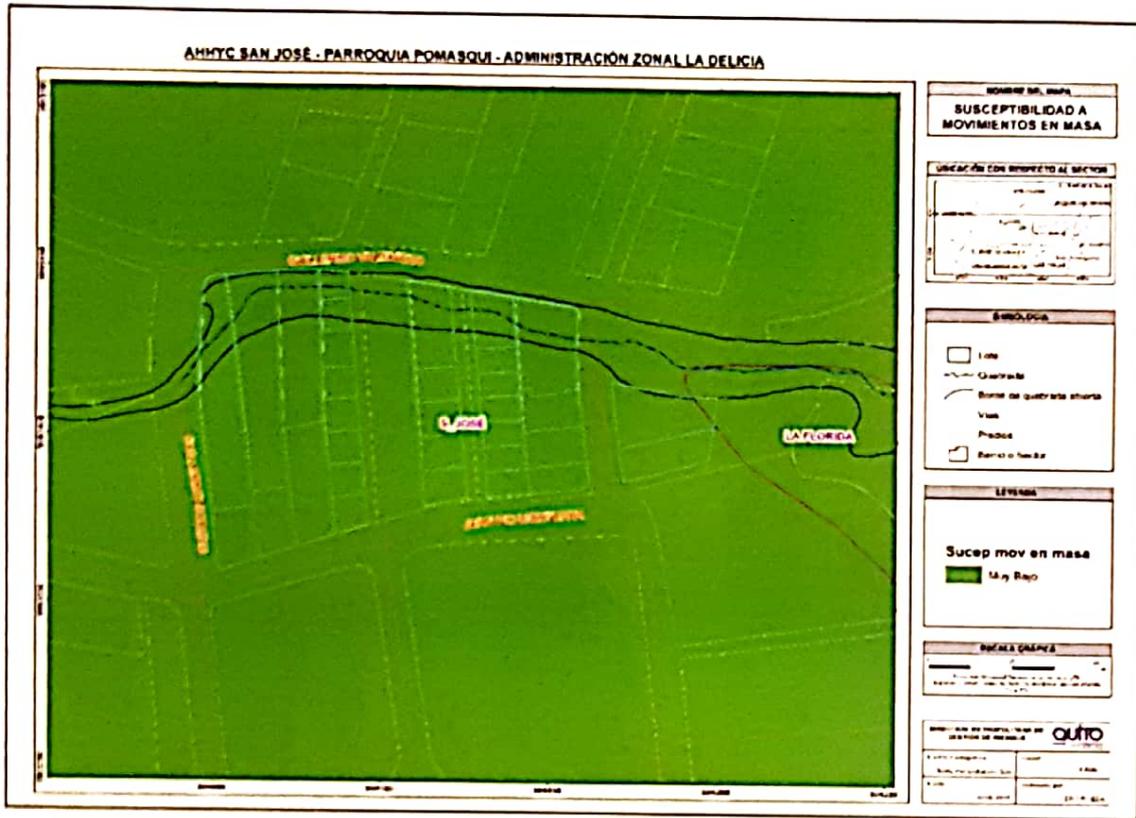
9 BASE CARTOGRAFICA Y MAPS TEMATICOS

9.1.1 Ubicación.

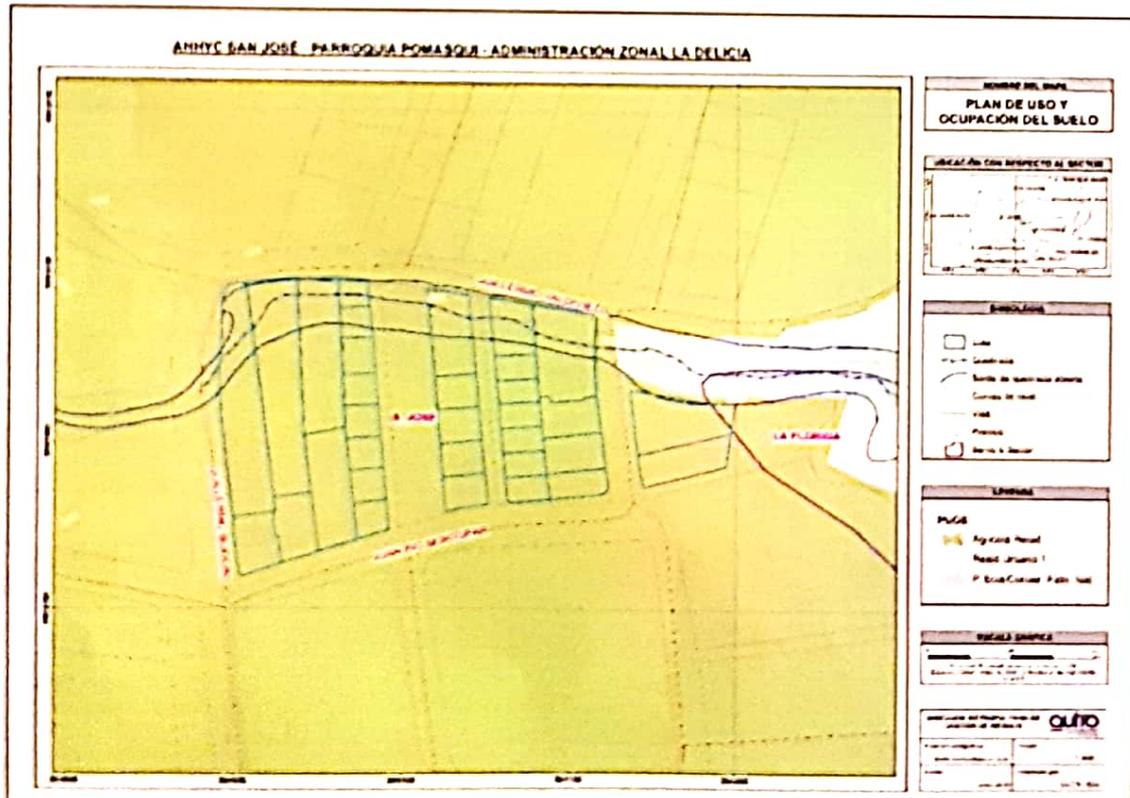


*-460-
Autobus
22006*

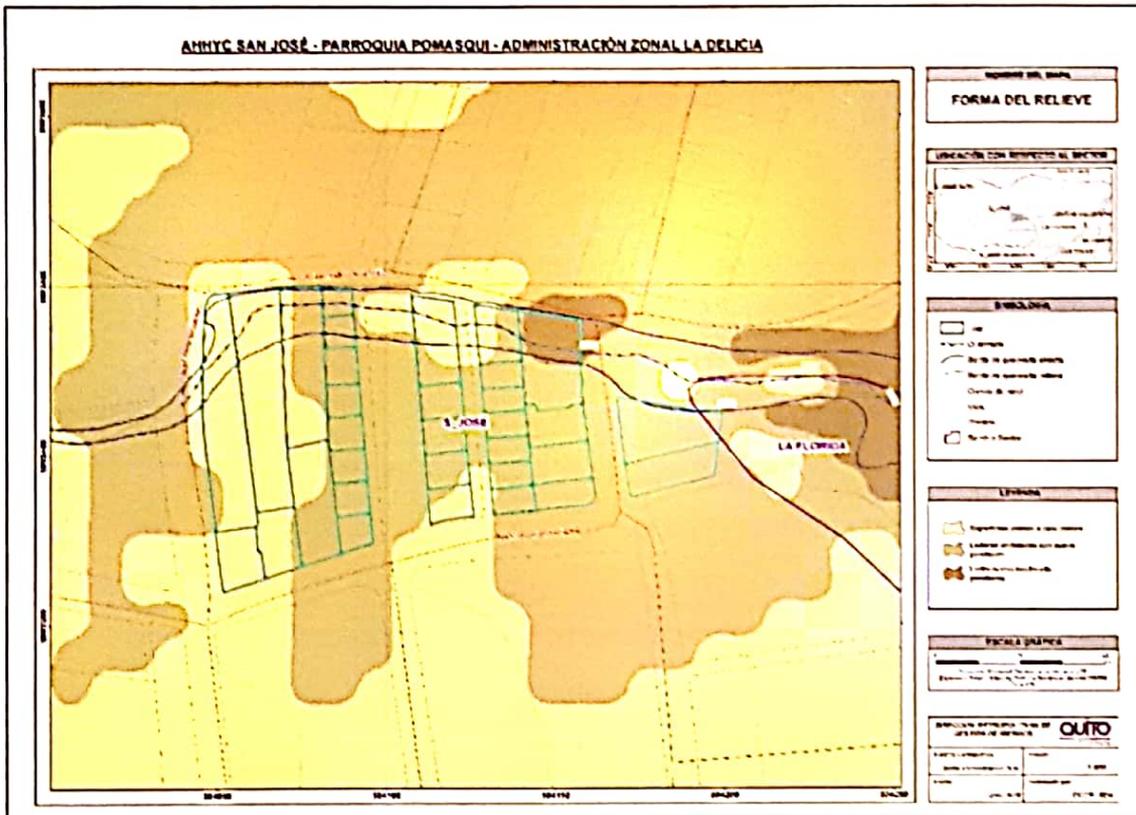
9.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



9.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo.



9.1.4 Pendiente



10 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración de cartografía	10/07/2018	<i>[Handwritten Signature]</i>
Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	16/07/2018	<i>[Handwritten Signature]</i>
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	17/07/2018	<i>[Handwritten Signature]</i>

*459 -
 Contratos
 Anuncio*