

ANEXO 6  
INFORME DE RIESGOS

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0149-OF

Quito, D.M., 04 de marzo de 2020

**Asunto:** RESOLUCIÓN N°.001-COT-2020, COMISIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Señor Abogado  
Mario Bladimir Gallo Almeida  
Coordinador Unidad Gestión de Documentación y Archivo - Secretaría General del Concejo  
Metropolitano  
**GAD DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. GADDMQ-SGCM-2020-0502-O, mediante el cual se da a conocer la Resolución N°.001-COT-2020, emitida por la Comisión de Ordenamiento Territorial, en sesión del 24 de enero de 2020 donde se indica que:

- "... luego de identificar que los lotes 15 y 42 del Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado de Interés Social denominado Barrio "Punto La Capilla", tienen una categoría de riesgo muy alto mitigable y con el fin de precautelar la integridad de las familias, resolvió: que el expediente del Barrio "Punto La Capilla", regrese a la Unidad Especial Regula Tu Barrio, a fin de que el mismo sea analizado conjuntamente con la Dirección de Gestión de Riesgos y los asesores de la Comisión de Ordenamiento Territorial, sin que pierda la priorización. De igual manera, se solicita la actualización del informe de riesgos".

Al respecto, una vez analizada la información disponible y realizada la inspección correspondiente, la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos se ratifica en la calificación del nivel de riesgos, conclusiones y recomendaciones emitidas en el Informe Técnico No. No.315-AT-DMGR-2018 así como en el oficio No. Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0831-OF.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Francisco Javier Ruiz Cruz  
**DIRECTOR METROPOLITANO DE GESTIÓN DE RIESGOS**

Referencias:  
- GADDMQ-SGCM-2020-0502-O



Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0149-OF

Quito, D.M., 04 de marzo de 2020

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-03-03	
Revisado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-03-04	
Aprobado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-03-04	

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0831-OF

Quito, D.M., 22 de octubre de 2019

**Asunto:** Alcance y criterio de Informe de Riesgos -Punto La Capilla

Señor Abogado  
Paul Gabriel Muñoz Mera  
**Director de la Unidad Especial Regula Tu Barrio**  
**GAD DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al oficio No. UERB-935-2019 del 25 de julio de 2019 en el cual se adjunta el listado de priorización de los asentamientos humanos de hecho y consolidados (AHHYC) y al oficio No. UERB-1006-2019 del 06 de agosto de 2019, en el mismo que se da a conocer el cronograma de priorización de regularización de barrios, el cual fue desarrollado y trabajado conjuntamente entre la Unidad Especial Regula Tu Barrio y esta Dependencia, donde se detalla el orden de ratificación o rectificación de los informes técnicos de calificación de riesgos.

Al respecto, me permito remitirle el criterio referente al Informe Técnico No.315-AT-DMGR-2018 el cual contiene la calificación de riesgo del asentamiento humano de hecho y consolidado "Punto La Capilla", ubicado en la parroquia Calderón perteneciente a la administración zonal Calderón

Considerando que la calificación del riesgo frente a movimientos en masa es aquella que debe ser considerada en los procesos de legalización o regularización de la tenencia de tierra, la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos se ratifica en la calificación del nivel del riesgo frente a movimientos en masa, indicando que en el AHHYC "Punto La Capilla" los lotes 15 y 42 presentan un Riesgo Muy Alto Mitigable, los lotes 16, 17, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 presentan un Riesgo Alto Mitigable, los lotes 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 24, 33, 34, 43 presentan un Riesgo Moderado y finalmente los lotes 2, 3, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 presentan un Riesgo Bajo, aclarando que tanto los niveles Moderado y Bajo son Mitigables.

La Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos solicita que las siguientes recomendaciones sean incluidas dentro de las disposiciones en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHYC:

-433-  
constancia  
trámite

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0831-OF

Quito, D.M., 22 de octubre de 2019

- *Los propietarios/poseedores de los lotes que fueron excavados y dejaron taludes expuestos y desprotegidos ante los efectos erosivos que causa la intemperie (precipitaciones, viento), deben contratar a un especialista geotécnico para que realice los estudios técnicos necesarios, como lo establece la Norma Ecuatoriana de Construcción vigente y su respectiva Guía Práctica (NEC-SE-GC), y determine las alternativas de mitigación del riesgo adecuadas según las características topográficas, geológicas, hidrogeológicas y mecánicas del suelo que conforma los taludes. Los estudios técnicos y diseños de las alternativas de mitigación seleccionadas no deberán ser considerados como requisitos durante la etapa de regularización del asentamiento humano evaluado.*
- *Una vez concluido el proceso de regularización y titularización individual de los lotes del AHHYC "Punto La Capilla", 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, lo cual incluye los estudios técnicos y diseños de obras de mitigación mencionadas en el párrafo anterior.*
- *Los propietarios/poseedores de los lotes de "Punto La Capilla" 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.*
- *Posterior a la regularización del AHHYC "Punto La Capilla", se deben realizar las obras públicas tales como alcantarillado, bordillos y adoquinado como medida de mitigación para los procesos de erosión superficial.*
- *Los propietarios de los lotes del 29 al 32 deben llegar a un acuerdo con los propietarios de los lotes 33 y 34, ya que los cortes en los taludes generados en estos últimos ponen en situación de muy alto riesgo a los lotes del 29 al 32.*
- *El lote 15 presenta una calificación de muy alto Riesgo debido al corte generado en el área verde ubicada al sur del lote, razón por la cual se debe realizar la obra necesaria para la estabilización del mencionado talud.*
- *El propietario del lote 42 debe llegar a un acuerdo con los propietarios de los lotes 04, 05 y 06 que han generado cortes y ponen en muy alto riesgo al lote 42.*
- *La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "Punto La Capilla" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.*

Finalmente solicitarle que el articulado referente a la realización del estudio y cronograma de obras mitigación sea incluido en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHYC.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0831-OF

Quito, D.M., 22 de octubre de 2019

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Ing. Edgar Hernán Luna Gonzalez  
**DIRECTOR METROPOLITANO DE GESTIÓN DE RIESGOS**

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Norma Gabriela Arellano Mera	ngam	SGSG-DMGR-AT	2019-10-17	
Revisado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2019-10-22	
Aprobado por: Edgar Hernán Luna Gonzalez	EHLG	SGSG-DMGR	2019-10-22	

-432-  
cuatrocientos treinta  
y dos

Oficio No. SGSG-DMGR-2018-1046  
DM Quito, 15 de noviembre de 2018  
Ticket GDOC N° 2018-121574

012

Abogada  
Karina Subía  
**DIRECTORA**  
**UNIDAD ESPECIAL REGULA TU BARRIO**  
Presente.-

**Asunto:** Respuesta a solicitud de informe de riesgos  
Ref. Oficio No. UERB-1111-2018

De mi consideración:

En atención al oficio N° UERB-1111-2018, ingresado con ticket # 2018-121574 de fecha 09 de agosto de 2018, donde se solicita realizar la actualización del informe de riesgos para el AHHYC denominado "Punto La Capilla" de la Parroquia de Calderón, conformado por el macrolote con No. Predial 3648932, 3648957. Y Clave Catastral 12819 01 017, 12819 01 016.

Al respecto, envío a usted el informe técnico N° 315-AT-DMGR-2018 que contiene las observaciones, conclusiones y recomendaciones respectivas.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
Christian Rivera P.  
**DIRECTOR METROPOLITANO DE GESTIÓN DE RIESGOS**



Adjunto:  
Copia de recibido de Informe Técnico No. 315-AT-DMGR-2018

ACCION	RESPONSABLE	SIGLA UNIDAD	FECHA	SUMILLA
Elaboración:	E. Carrión	AT	20181511	
Revisión:	L. Albán	AT	20181511	
Aprobación:	C. Rivera	AD	20181511	

Ejemplar 1: Unidad Especial Regula Tu Barrio

Ejemplar 2: Archivo, DMGR

-431-  
cuatrocientos  
treinta y uno

011  
-once-**INFORME TÉCNICO**  
**Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB**  
**Fecha de inspección: 22/09/2018****1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN**

Coordenadas WGS-84/UTM T7S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 787754; Y: 9987132 Z: 2780 msnm aprox.	CALDERÓN	CALDERÓN	PUNTO LA CAPILLA

Dirección	Condición del barrio	Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Referencia: Panamericana Norte, ingresando por la calle José Miguel Guarderas	Regular	OF. No.UERB-1111-2018	2018-121574
	Irregular		
	En proceso de regularización		
<b>Datos del área evaluada</b>		<b>Propietario:</b> Asentamiento humano de hecho y consolidado "Punto La Capilla" <b>Clave catastral :</b> 12819 01 017 12819 01 016 <b>Clave predial :</b> 3648932 3648957	

**2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA**

Ítem	Descripción
Área	44 lotes, pertenecientes al barrio "Punto La Capilla", con un área total de 27.034,79 m²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Residencial Rural 1, en un 80%, Residencial Urbano 2, en un 10% y P.Ecol/Conser. Patri. Nat, en 10% para lo restantes del área en análisis.
Relieve	Los predios evaluados se encuentran ubicados en los 2590 msnm y los 2550 msnm, con una diferencia altitudinal de 40 metros sobre el nivel del mar. Además presenta una forma de relieve. Superficie plana a casi plana con un grado de inclinación menor a los 6 grados con respecto a la superficie terrestre, Laderas Onduladas con suave y moderada pendiente siendo esta no mayor a los 16 grados de inclinación
Número de Edificaciones	31 lotes con edificaciones, representando una consolidación del 70.45 %.
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/M ediagua (Construcción informal)/Otro (especificar)	<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 de análisis se observó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edificaciones constituidas con sistemas de muros portantes de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento sujetas con pernos.</li> <li>2. Edificaciones conformadas por columnas de hormigón armado con mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), y cubierta de correas de madera y planchas de fibrocemento sujetas con pernos; existe también este mismo sistema pero con cubierta metálica.</li> <li>3. Edificaciones de una planta conformada con sistemas de pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero.</li> <li>4. Edificación de una planta, constituida con sistemas de pórticos de hormigón armado, entramado de madera, losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero.</li> <li>5. Edificaciones de dos plantas, que constan con sistemas de pórticos, losas de entrepiso y cubierta de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero; algunas de estas edificaciones muestran porosidad del hormigón y el acero de refuerzo expuesto, además una de estas edificaciones tiene patologías constructivas como piso blando.</li> </ol>

430-  
cuatrocientos  
treinta.



	<p>6. Edificaciones de dos plantas, en las cuales la primera planta consta con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losa de hormigón armado, parcialmente con mampostería de bloque fijado con mortero; y, sobre la losa se visualizaron columnas de hormigón armado, parcialmente con mampostería de bloque y una construcción que se conformaría con las columnas de hormigón armado y con sistemas de mampostería simple de bloque, cubierta con correas de madera que soporta planchas de fibrocemento.</p> <p>7. Edificación de dos plantas, en la cual la primera planta consta con sistemas de pórticos y losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero; mientras que la segunda planta consta con sistemas de pórticos metálicos, cubierta con correas metálicas y planchas de fibrocemento.</p> <p>8. Edificaciones de tres plantas, que constan con sistemas de pórticos, losas de entrepiso y cubierta de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero; algunas de estas edificaciones muestran porosidad del hormigón y acero de refuerzo expuesto, tienen también irregularidades en planta y elevación, así como patologías constructivas como piso biando y columna corta.</p> <p>9. Edificaciones de tres plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepisos con losas de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de zinc, mampostería de bloque fijada con mortero, algunas edificaciones muestran irregularidad en planta.</p> <p>10. Edificación de cuatro plantas, constituida con sistemas mixtos de pórticos de hormigón armado y metálico, mampostería de bloque fijado con mortero, se observó inadecuada unión entre los elementos metálicos y los de hormigón armado, los anclajes son inadecuados, existe además la patología estructural de columna corta.</p> <p>Adicionalmente en el Barrio en análisis se observó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerramientos con pingos de madera con alambre de púas, pingos de madera con tablas de madera, columnas de hormigón armado con mampostería de bloque/ladrillo, estructura metálica con malla electrosoldada además también existen rejas metálicas.</li> <li>• Construcción menor, conformada con puntales y paredes de madera, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento.</li> <li>• Edificación en proceso de construcción, constituida con columnas de hormigón armado, parcialmente cuenta con mampostería que no está trabada y cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento.</li> </ul>										
Uso edificación (vivienda, comercio, industria, educación)	Vivienda.										
Existencia de servicios básicos (sí/no)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Energía eléctrica</th> <th>Agua potable</th> <th>Alcantarillado sanitario</th> <th>Alcantarillado Pluvial</th> <th>Telefonía fija</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>Sí</td> <td>Sí</td> <td>Sí (Parcial)</td> <td>Sí</td> </tr> </tbody> </table>	Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija	Sí	Sí	Sí	Sí (Parcial)	Sí
Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija							
Sí	Sí	Sí	Sí (Parcial)	Sí							
Otro tipo de información física relevante	Las calles del barrio son de tierra afirmada, sin cunetas, ni sumideros y tampoco bordillos, a excepción de la calle La Inmaculada que parcialmente es adoquinada.										

**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 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: 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. Pueden también propiciarse y desencadenarse por intervención antrópica. - dies -

El AHHC "Punto La Capilla" de la Parroquia Calderón está ubicado en una meseta de origen tectónico además de las laderas que descienden de esta ladera hacia el oriente, asociada a la acción del Sistema de Fallas de Quito. 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 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.

Debido a las pendientes de la ladera donde se ubica el AHHC "Punto La Capilla" existen excavaciones o cortes del terreno que han generado taludes de diferente altura.

Según la información descrita, en general se considera que la susceptibilidad por Movimientos en Masa es Moderada, sin embargo en los lotes donde se presentan cortes de terreno se considera una **Amenaza Alta y Muy Alta por Movimientos en Masa**.

#### 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 Pomasquí 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 Ilaló y Guayllabamba; estos segmentos de falla se orientan en sentido Noreste-Suroeste y están representados superficialmente por tramos de los ríos San Pedro, Urvia 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

*-429-  
años  
veinte y  
nueve*

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 se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen, además, la parroquia Calderón se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por tanto la **amenaza sísmica se considera alta**.

#### 4.1.2 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, Pululahua y Cotopaxi 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 Cotopaxi*

Se encuentra ubicado al suroriente del Distrito Metropolitano de Quito, el complejo volcánico es de composición predominantemente andesítica. En los últimos tiempos este volcán ha presentado una reactivación poniendo de manifiesto que representa un peligro y/o amenaza para las poblaciones circundantes al centro volcánico incluido el DMQ. El peligro volcánico más relevante que afectaría a la zona sur de Quito por una posible erupción es la caída de Piroclastos.

Durante una erupción los gases y los materiales piroclásticos (ceniza fragmentos de roca y piedra pómez) son expulsados del cráter y forman una columna eruptiva que puede alcanzar varios kilómetros de altura que puede mantenerse por minutos y horas de duración. Los fragmentos más grandes siguen trayectorias balísticas y caen cerca del volcán, mientras las partículas más finas son llevadas por el viento y caen a mayor distancia del mismo, cubriendo grandes áreas cercanas al volcán con una capa de varios milímetros o centímetros de piroclastos. La peligrosidad de este fenómeno está en función del volumen de material emitido en la erupción, la intensidad, duración de la caída, la distancia del punto de emisión, la dirección y velocidad del viento. Las caídas piroclásticas del Cotopaxi podrían afectar a varias zonas del DMQ, especialmente a las poblaciones asentadas al sur del mismo.

##### *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 "Punto La Capilla" 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.

- nueve -  
000

## Complejo Volcánico del Pululahua

Se encuentra ubicado al NW de Calderón, es un complejo volcánico que se caracteriza por presentar una composición mayormente dacítica. A diferencia de otros volcanes más famosos en el Ecuador, el Pululahua no se presenta como una gran montaña de forma cónica, sino que está conformado por varios domos de lava dispersos en una superficie de aproximadamente 40 km<sup>2</sup> y por un gran cráter de 3 – 4 km (Andrade et all., 2002).

Los peligros volcánicos más relevantes que afectarían a la zona norte de Quito (zona de estudio) por una posible erupción son los siguientes:

**Caída de Piroclastos:** Durante una erupción los gases y los materiales piroclásticos (ceniza fragmentos de roca y piedra pómez) son expulsados del cráter y forman una columna eruptiva que puede alcanzar varios kilómetros de altura que puede mantenerse por minutos y horas de duración. Los fragmentos más grandes siguen trayectorias balísticas y caen cerca del volcán, mientras las partículas más finas son llevadas por el viento caen a mayor distancia del mismo, cubriendo grandes áreas cercanas al volcán con una capa de varios milímetros o centímetros de piroclastos. La peligrosidad de este fenómeno está en función del volumen de material emitido en la erupción, la intensidad, duración de la caída, la distancia del punto de emisión, la dirección y velocidad del viento. Las caídas piroclásticas del Pululahua podrían afectar la zonas de San Antonio de Pichincha, Calderón, Carcelén, Carapungo, etc.

Debido a la ubicación del AHHYC "Punto La Capilla" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ (Pululahua, Guagua Pichincha y Cotopaxi) se considera que la **Amenaza Volcánica por Caída de Piroclastos (ceniza y lapilli) es Moderada.**

## 5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

### 5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "Punto La Capilla" de la parroquia Calderón presenta condiciones locales de exposición **Moderada-Alta** ante movimientos en masa.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Punto La Capilla" 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 "Punto La Capilla" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

-428-  
autocientos  
vinte y ocho

### 5.2 Vulnerabilidad Física

**Terrenos:** Se considera como elemento expuesto al terreno en sí, razón por la cual se ha determinado un nivel de vulnerabilidad de los mismos de acuerdo al grado de afectación a procesos de movimientos en masa, escorrentía superficial así como la presencia de cortes antrópicos que han aumentado la vulnerabilidad.

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
MODERADO	4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 33, 34, 43
ALTO	16, 17, 18, 29, 30, 31, 32

**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:

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	2, 3, 36, 37, 38, 39, 40
MODERADO	1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 43
ALTO	16, 17, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 42

- 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 entrepisos, 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:

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	9, 10, 11, 12, 13, 14, 27, 30, 35, 36, 38, 39, 40
MODERADO	2, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 42
ALTO	1, 23, 37, 43

- 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: ilusiones .

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 27, 30, 35, 36, 38, 39, 40
MODERADO	16, 17, 18, 19, 20, 37
ALTO	1, 2, 3, 15, 23, 26, 27, 28, 29, 42

**Sistema Vial:** Al ser las calles del barrio de tierra afirmada, sin cunetas, ni sumideros y tampoco bordillos presentando así una vulnerabilidad física muy alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia, y; la calle Inmaculada al estar adoquinada entre la calle Concepción y la vía de acceso 6 la vulnerabilidad física es baja, mientras que la misma calle Inmaculada entre la vía de acceso 6 y la vía de acceso 7, al ser de tierra afirmada, sin cunetas, ni sumideros y tampoco bordillos muestra una vulnerabilidad física muy alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia.

ado  
008

### 5.3 Vulnerabilidad Socio-económica

El AHHYC a regularizar el "Punto La Capilla" que se encuentra dentro de la Parroquia Calderón. Durante la visita técnica se observó que la población es de bajos y medios recursos económicos y al momento cuentan con los servicios básicos descritos.

### 6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

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

- **Riesgo por movimientos en masa:** en el AHHYC "Punto La Capilla" los lotes 15 y 42 presentan un Riesgo Muy Alto Mitigable, los lotes 16, 17, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 presentan un Riesgo Alto Mitigable, los lotes 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 24, 33, 34, 43 presentan un Riesgo Moderado y finalmente los lotes 2, 3, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 presentan un Riesgo Bajo.
- **Riesgo por eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Punto La Capilla" de la parroquia Calderón presenta condiciones de Riesgo Alto, debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas además de la ubicación geográfico con respecto a las fuentes sísmicas (falla de Quito).
- **Riesgo por fenómenos volcánicos:** ante esta amenaza para todo el AHHYC "Punto La Capilla" se tiene un Riesgo Moderado 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 "Punto La Capilla", siempre y cuando se cumplan las recomendaciones que se describen en este informe, ya que sólo así se contribuirá a garantizar la reducción del riesgo en la zona en análisis.

-427-  
confirmando  
veinte y siete

### Nota Aclaratoria

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:** 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:**

- Los propietarios/poseedores de los lotes que fueron excavados y dejaron taludes expuestos y desprotegidos ante los efectos erosivos que causa la intemperie (precipitaciones, viento), deben contratar a un especialista geotécnico para que realice los estudios técnicos necesarios, como lo establece la Norma Ecuatoriana de Construcción vigente y su respectiva Guía Práctica (NEC-SE-GC), y determine las alternativas de mitigación del riesgo adecuadas según las características topográficas, geológicas, hidrogeológicas y mecánicas del suelo que conforma los taludes. Los estudios técnicos y diseños de las alternativas de mitigación seleccionadas no deberán ser considerados como requisitos durante la etapa de regularización del asentamiento humano evaluado.
- Una vez concluido el proceso de regularización y titularización individual de los lotes del AHHYC "Punto La Capilla", 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, lo cual incluye los estudios técnicos y diseños de obras de mitigación mencionadas en el párrafo anterior.
- Los propietarios/poseedores de los lotes de "Punto La Capilla" 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.
- Posterior a la regularización del AHHYC "Punto La Capilla", por parte del MDMQ se deben realizar las obras públicas tales como alcantarillado, bordillos y adoquinado como medida de mitigación para los procesos de erosión superficial.
- Los propietarios de los lotes del 29 al 32 deben llegar a un acuerdo con los propietarios de los lotes 33 y 34, ya que los cortes en los taludes generados en estos últimos ponen en situación de muy alto riesgo a los lotes del 29 al 32.
- El lote 15 presenta una calificación de muy alto Riesgo debido al corte generado en el área verde ubicada al sur del lote, razón por la cual se debe realizar la obra necesaria para la estabilización del mencionado talud.

- El propietario del lote 42 debe llegar a un acuerdo con los propietarios de los lotes 04, 05 y 06 que han generado cortes y ponen en muy alto riesgo al lote 42.

-siete-

007

#### Para el riesgo sísmico:

- Se recomienda que los propietarios y/o poseesionarios 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 "Punto La Capilla", 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 "Punto La Capilla" en una zona de moderada amenaza ante una potencial reactivación de los centros volcánicos Guagua Pichincha, Cotopaxi 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 de Calderón, 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 "Punto La Capilla" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z.

-426-  
cuatrocientos  
veinte y  
seis



Calderón, 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:**

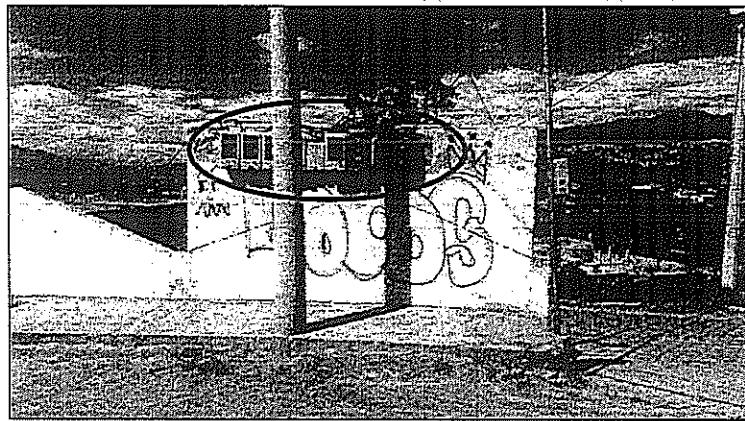
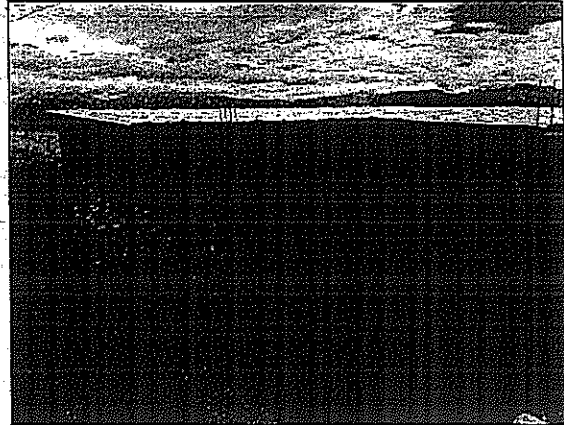
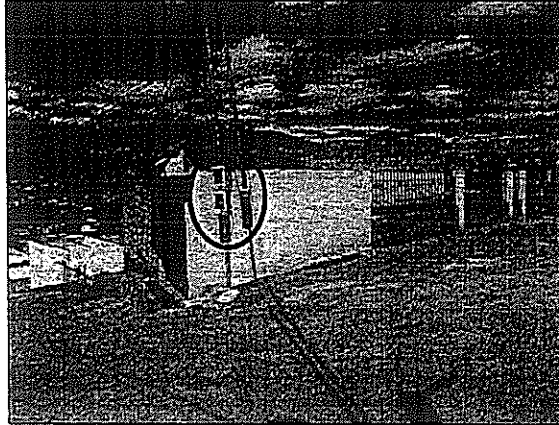
- De acuerdo a la Constitución, de la República del Ecuador donde establecen las competencias exclusivas a los gobiernos municipales entre tantas está la de regular y ejercer control sobre el uso y la ocupación del suelo urbano y rural. Adicionalmente El COOTAD establece que los gobiernos autónomos descentralizados 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 "Punto La Capilla" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.

folio  
006

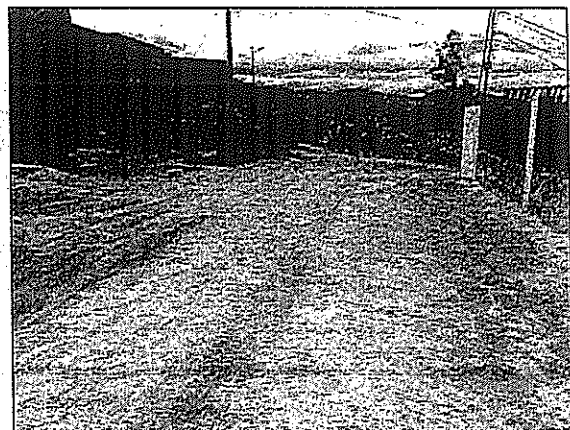
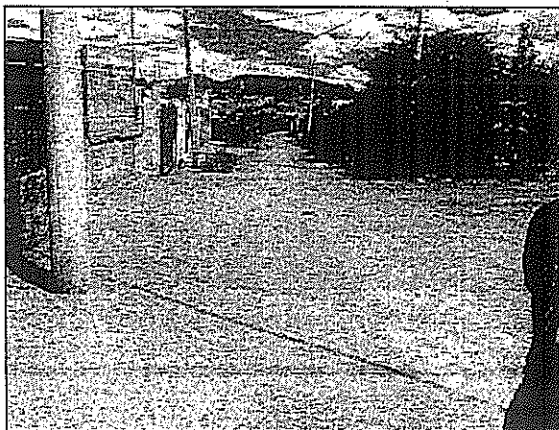
8 SOPORTES Y ANEXOS

8.1 Respaldo fotográfico

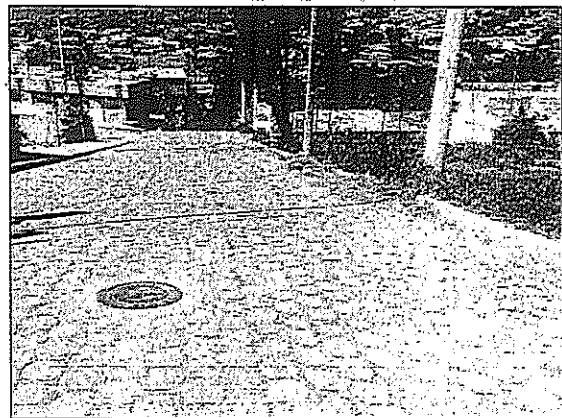
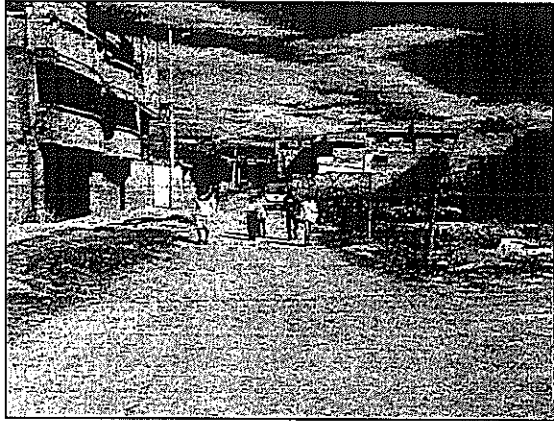
8.1.1 Servicios básicos existentes en el sector.



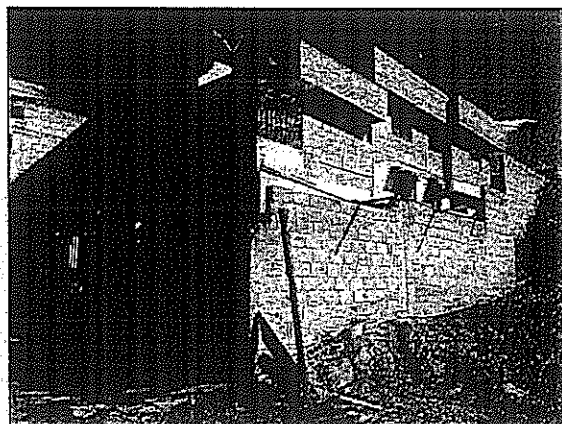
8.1.2 Vías del AHHYC "Punto La Capilla":



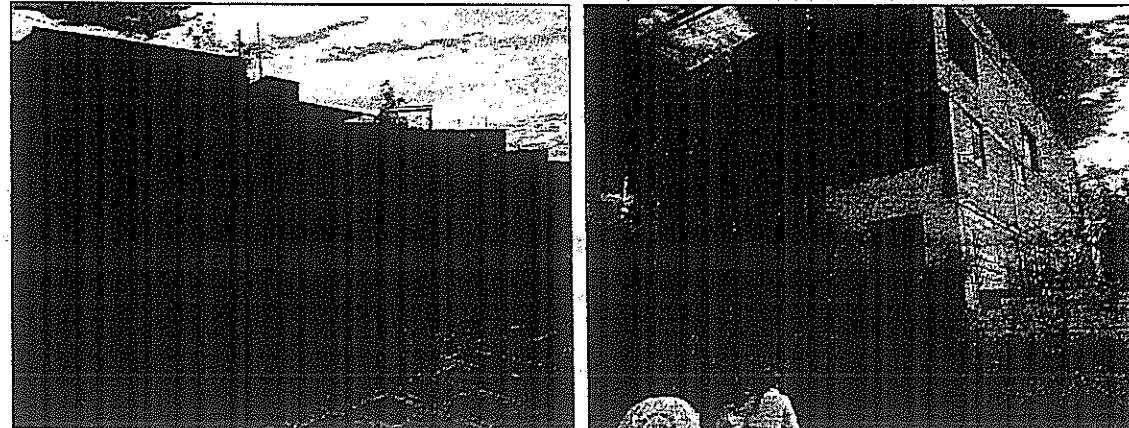
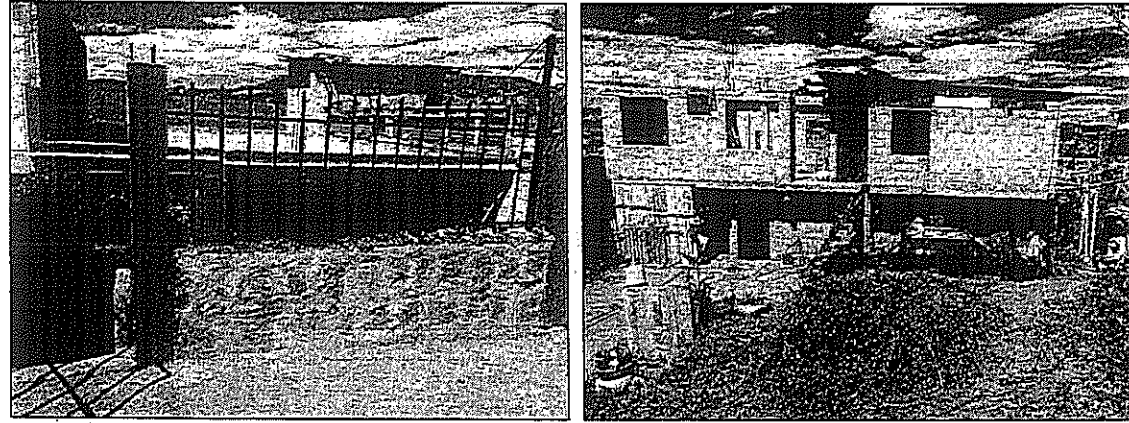
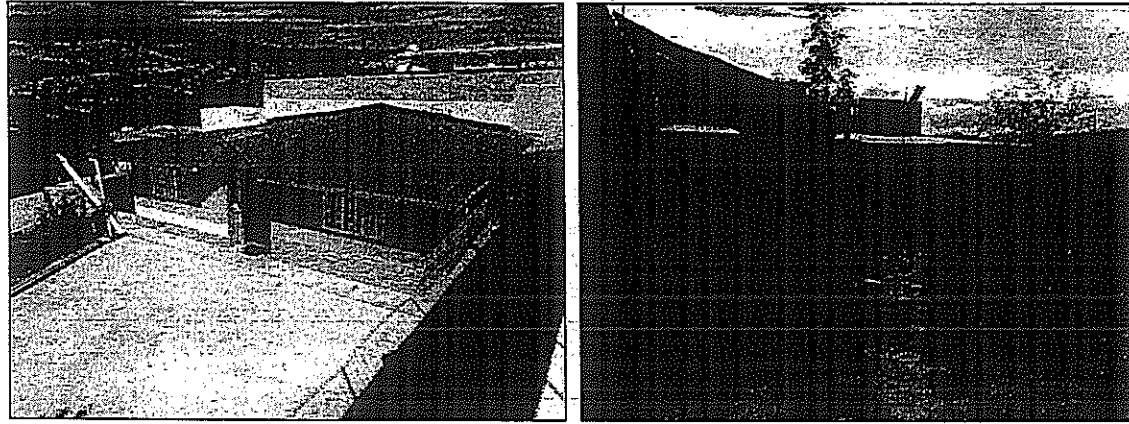
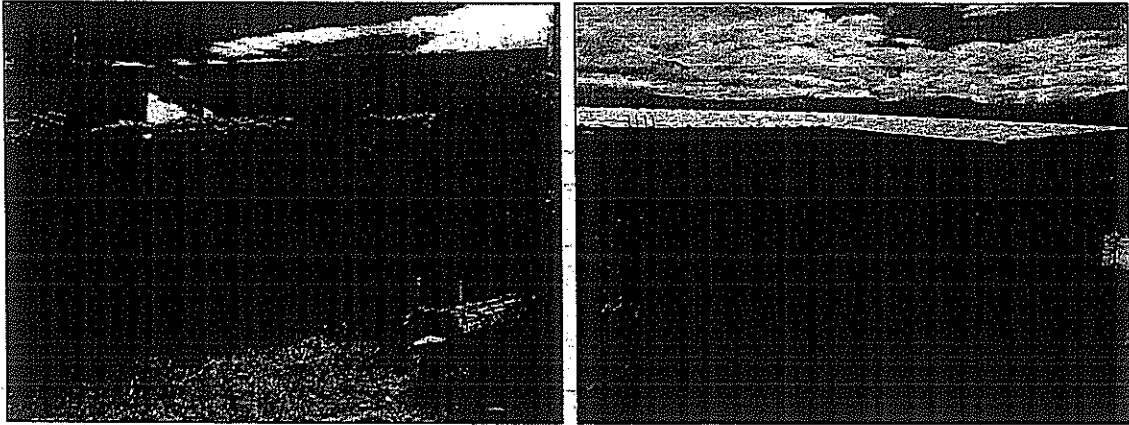
-425-  
cuatrocientos  
veinte y  
cinco



8.1.3 Materiales de las edificaciones construidas en el área en estudio:

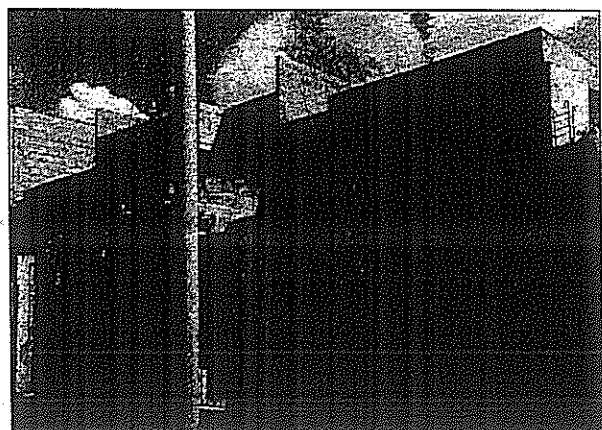
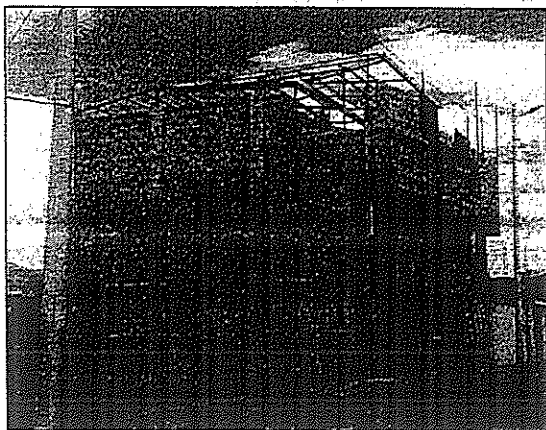
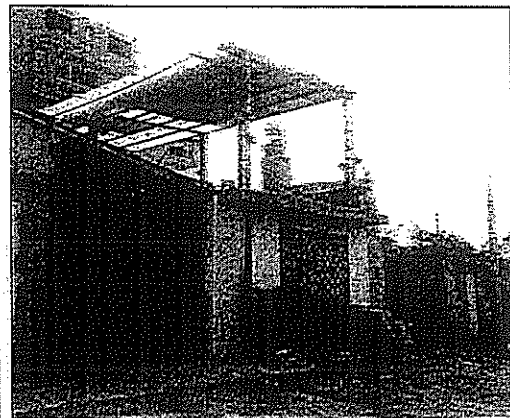
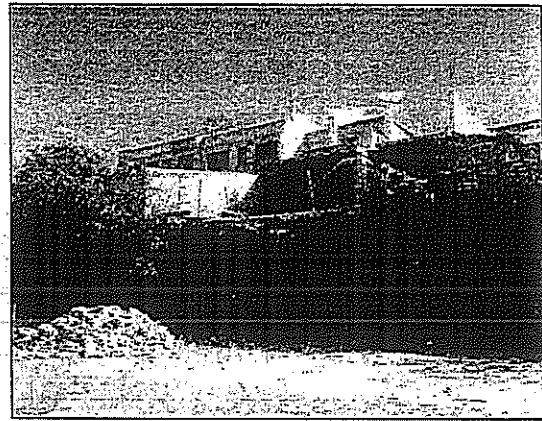
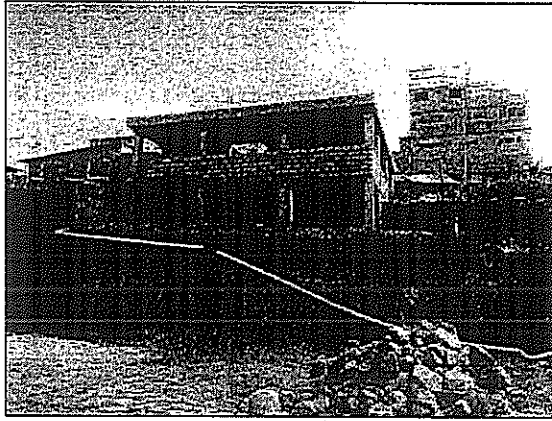
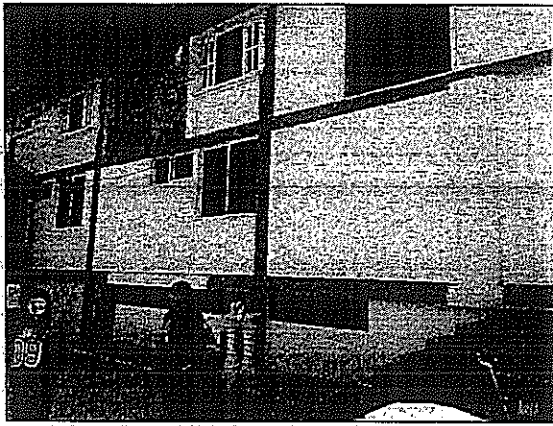
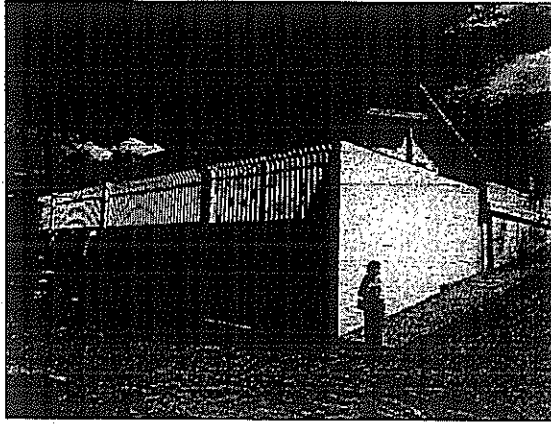


*arco*  
005

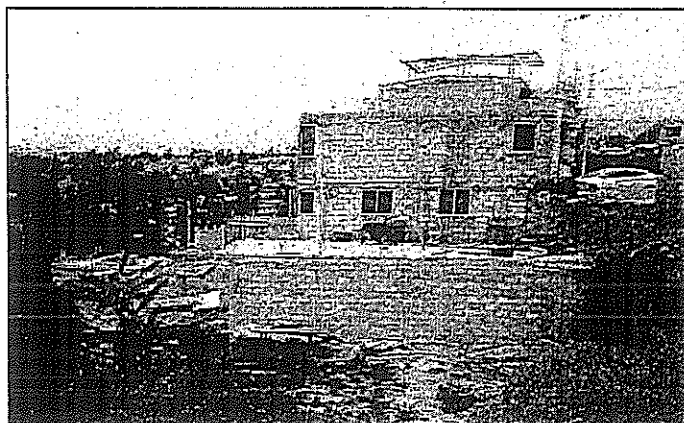
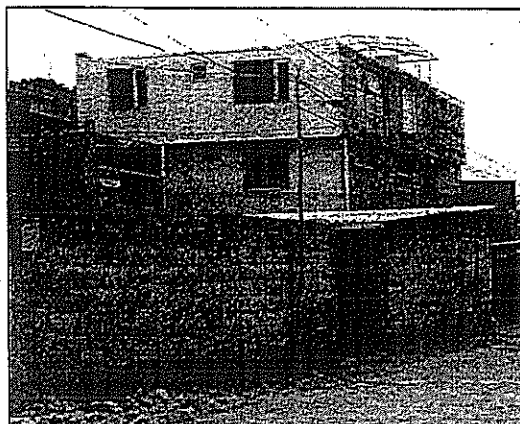


-424-  
cuatrocientos  
veinte y  
cuatro

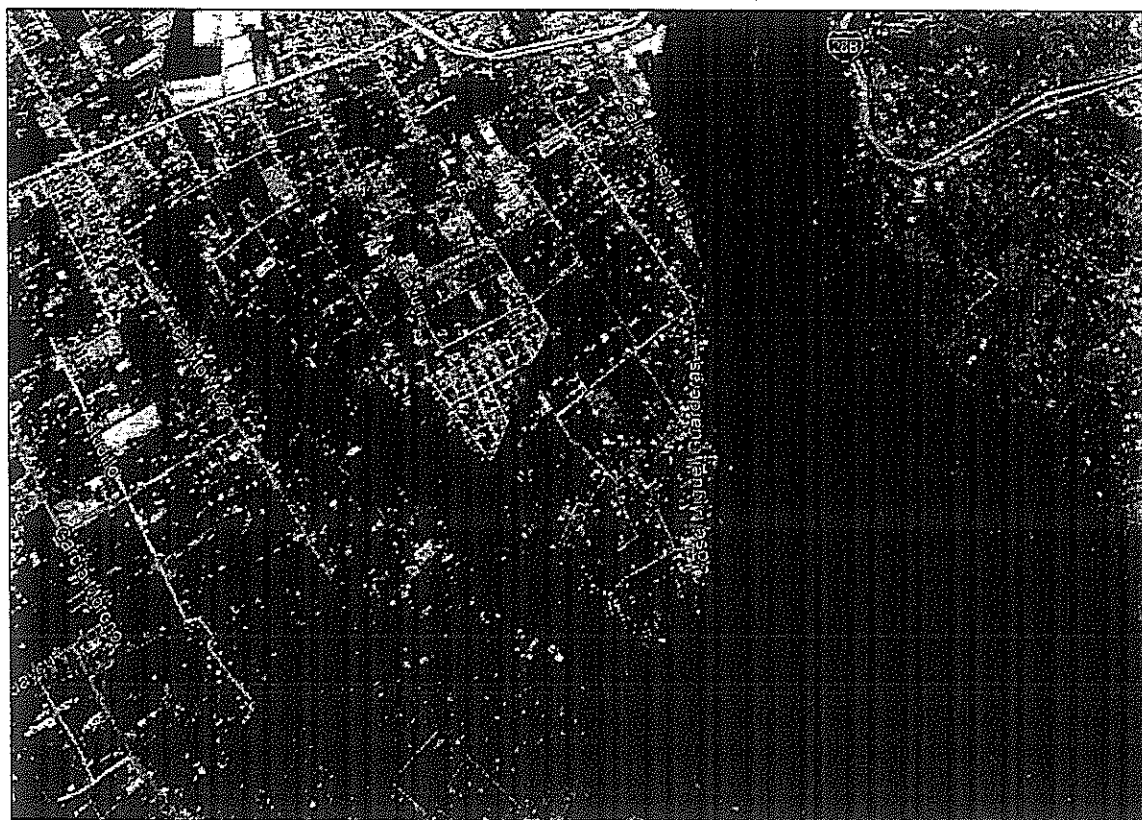




*cuatro*  
**004**



**9. BASE CARTOGRAFICA Y MAPS TEMATICOS**

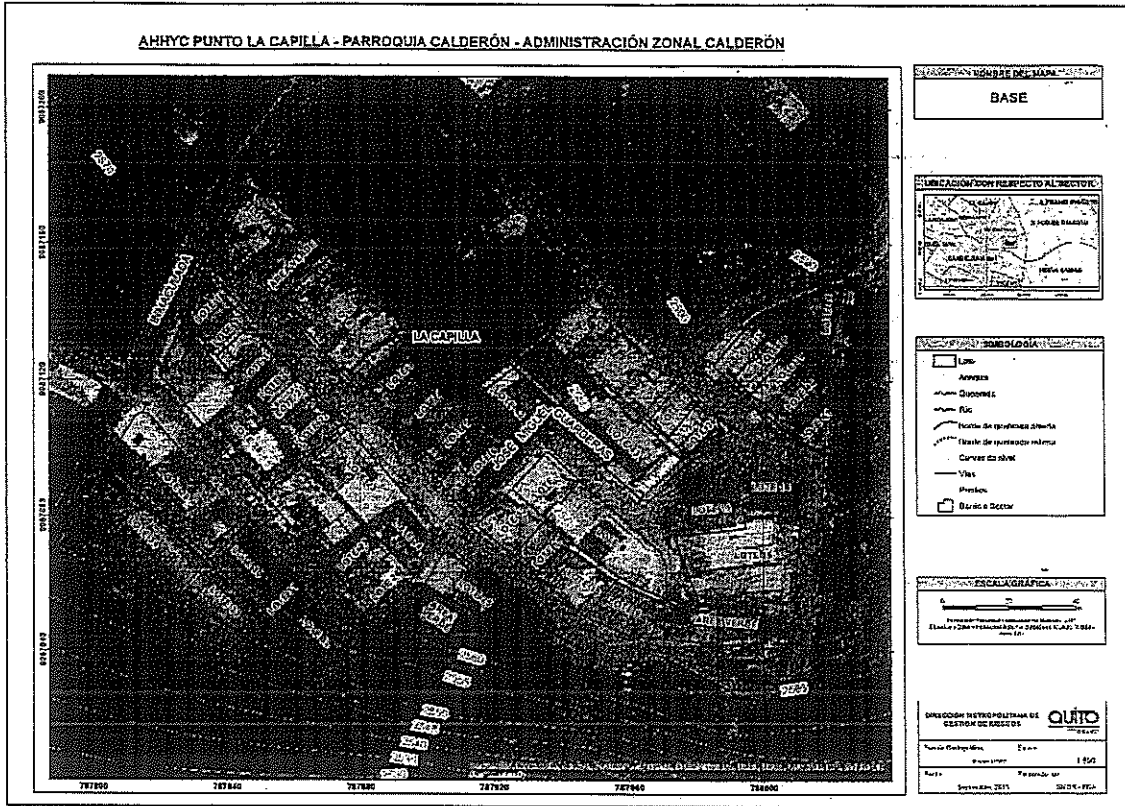


*-423-*  
*cuatrocientos*  
*veinte y*  
*tres*

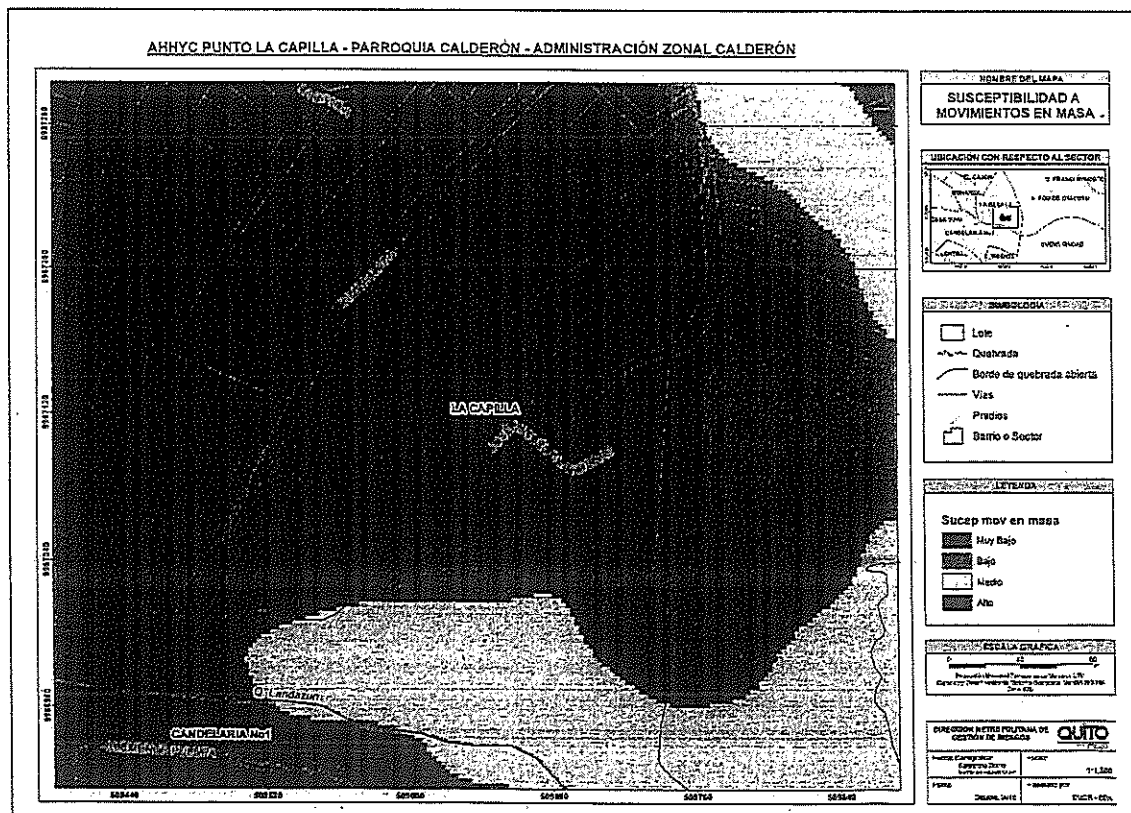
**0004**  
*-cuatro-*  
*-405-*

*1 to*

### 9.1.1 Ubicación.

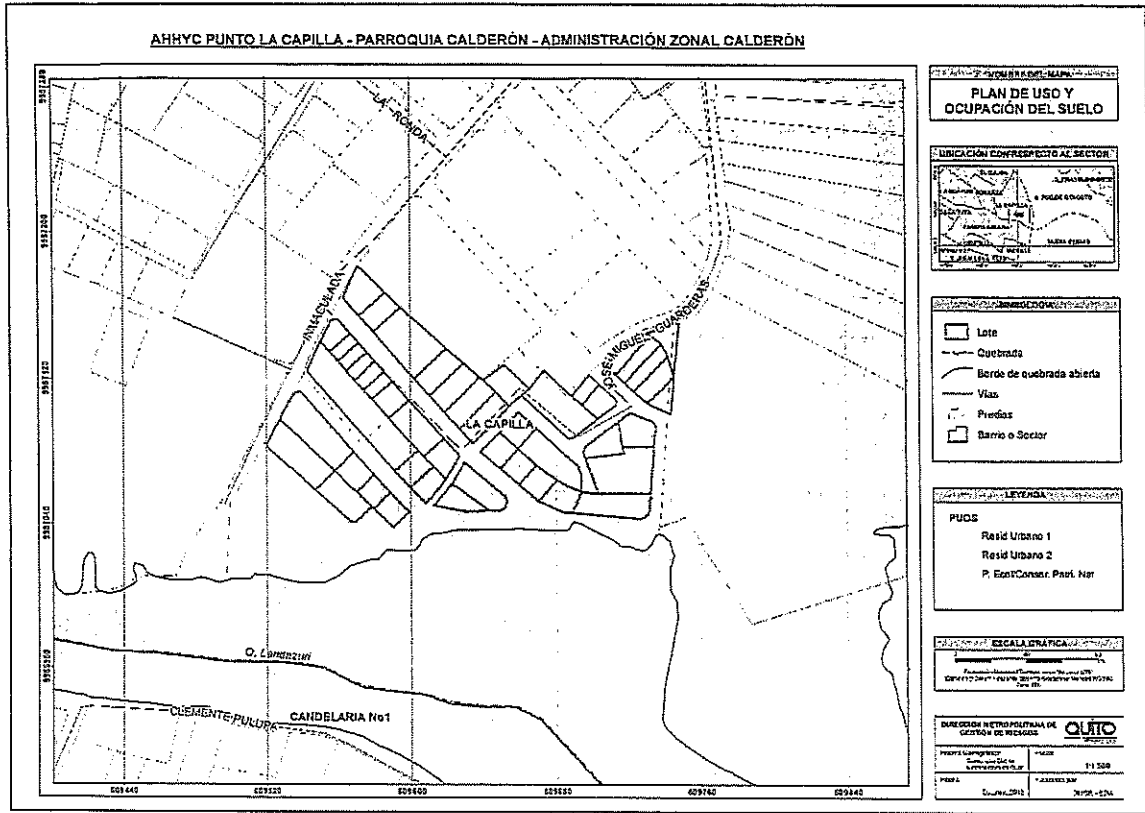


### 9.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.

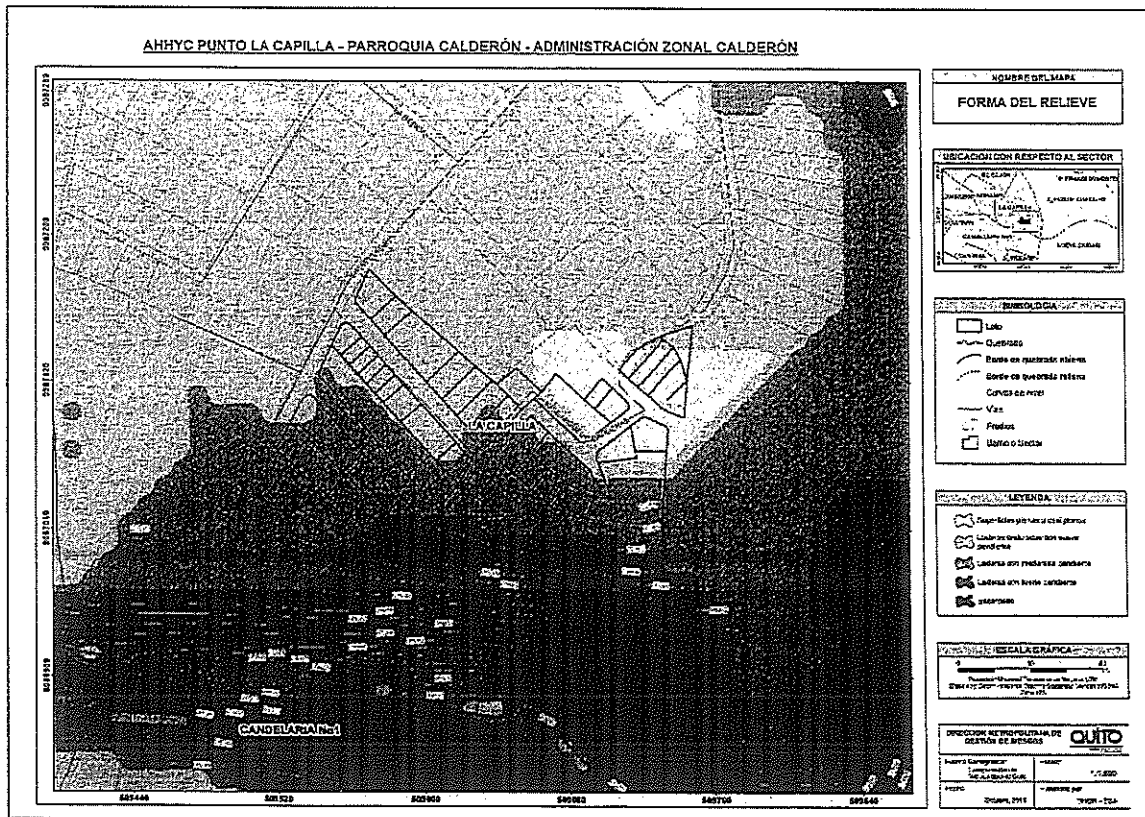


9.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo.

- tres -  
003



9.1.4 Pendiente



- 422 -  
cuatrocientos  
veinte y dos

0003

IAE LA CR


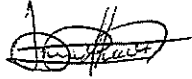
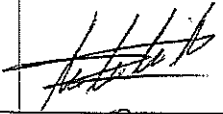
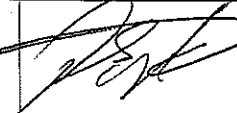
- tres -

- 404 -

1 - 1



**10. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración de cartografía	21/10/2018	
Irwin Álvarez	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis estructural	09/11/2018	
Daysi Remochi	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis estructural	09/11/2018	
Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	14/11/2018	
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	15/11/2018	