



ANEXO 6

INFORME DE RIESGOS

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0214-OF

Quito, D.M., 01 de abril de 2020

Asunto: Actualización de Informe de Riesgos-AHHYC "De la Cruz"

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 Informe Técnico Actualizado IT-ECR-045-AT-DMGR-2020 el cual contiene la calificación de riesgo del asentamiento humano de hecho y consolidado "De la Cruz", ubicado en la parroquia Calderón perteneciente a la administración zonal Calderón, el cual contiene las conclusiones y recomendaciones para que sean consideradas dentro del cuerpo de la ordenanza.

Solicitarle además que el articulado referente a la realización del estudio y cronograma de obras de mitigación no sea incluido en el cuerpo de la Ordenanza de regularización del AHHYC.

En virtud de la Declaratoria de Emergencia Sanitaria determinada por el Gobierno Nacional y en concordancia con la Resolución de Alcaldía Metropolitana A-020 del 12 de marzo de 2020, misma que resuelve en su Art. 5 que "Las actividades laborales de los servidores y trabajadores de la municipalidad, que la Administración General determine mediante resolución podrán ejecutar remotamente por el plazo que se mantenga vigente la declaratoria de emergencia", y con la finalidad de no detener la atención a los requerimientos realizados a esta Dependencia, comunico a usted que el informe técnico adjunto tiene la validez y el respaldo del personal técnico cuyos nombres figuran en el mismo.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0214-OF

Quito, D.M., 01 de abril de 2020

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

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

Anexos:

- IT-ECR-UERB-045-AHHYC-DE LA CRUZ.pdf

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-03-28	
Revisado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-04-01	
Aprobado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-04-01	

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
Fecha de inspección: 17/12/2019

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 788007 Y: 9992322 Z: 2728 msnm aprox.	CALDERÓN	CALDERÓN	DE LA CRUZ

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Calle Ganso y Calle Elena Enríquez	En proceso de regularización	X	Oficio No. UERB-935-2019	
Datos del área evaluado	Propietario: QUISILEMA DE LA CRUZ JUAN ESTEBAN Predio: 629439 Clave catastral : 1411902001			

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Item	Descripción
Área	1 macro lote con 22 subdivisiones del AHHC "De la Cruz".
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2016, el área de Uso Vigente es de Residencial Urbano 2 en un 100% .
Relieve	El barrio se localiza dentro de la Parroquia Calderón. El área evaluada está ubicada aproximadamente entre las cotas 2727 m.s.n.m. y los 2730 m.s.n.m., con una diferencia altitudinal aproximada de 3 metros. El terreno presenta una superficie plana a casi plana del 5% a 12% o de 2 a 5 grados en su superficie.
Número de Edificaciones	18 lotes edificados
Tipos edificación	<p>Al tratarse de una inspección visual, no se realizó ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, sino de la evaluación de las edificaciones observadas exteriormente a los elementos estructurales y no estructurales, así como de los materiales de construcción.</p> <p>En el área en análisis se identificó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificación de una planta, conformada con sistemas de mampostería simple de ladrillo/bloque fijada con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, existen edificaciones, sin enlucidos. 2. Edificaciones de una planta que cuentan con columnas de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, mampostería de bloque fijado con mortero, se identificó que algunas no constaban con enlucidos. 3. Edificaciones de una planta que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta con una losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones no cuentan con enlucidos. 4. Edificaciones de dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entepiso con losa de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, algunas sin enlucidos y con irregularidades del tipo retrocesos excesivos. 5. Edificaciones de dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, entepiso y cubierta con losa de hormigón armado, algunas no cuentan con enlucidos.
Uso edificación	Vivienda

3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS**3.1 Listado de eventos**

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2019 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos no se han registrado eventos 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.

Localmente en el asentamiento humano está ubicado en una meseta con poca inclinación y sin cortes del terreno. Litológicamente el área está compuesta por potentes depósitos de flujos y caídas piroclásticas que se generaron durante el último período eruptivo del Pululahua. La litología representativa de esta zona está constituida superficialmente por una secuencia de horizontes de cenizas y lapilli de pómez (cascajo), generalmente de color gris rojizo, con texturas limo-arenosa (ceniza) y grava (lapilli), muy poco compactados y fácilmente erosionables con agentes meteorológicos (lluvia, viento).

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 "De la Cruz".

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 (materiales piroclásticos), se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen en este tipo de suelo, además, la parroquia Calderón se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por lo tanto la **Amenaza Sísmica se considera Alta**.

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 Calderón, lo cual dependerá de las características eruptivas del centro volcánico; principalmente, tales como la magnitud, duración e intensidad de la erupción, entre otros como altura de la columna eruptiva (nube de ceniza), dirección y velocidad del viento a dicha altura, y su distancia con el asentamiento humano.

Debido a la ubicación del AHHYC "De la Cruz" 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 "De la Cruz" de la parroquia Calderón presenta condiciones **Moderadas** de exposición ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "De la Cruz" 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 "De la Cruz" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

5.2 Vulnerabilidad Física

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

Con base a la inspección de campo se determinó:

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

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
MODERADA	
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 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:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	2, 12, 16
MODERADA	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22
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	2, 12, 16
MODERADA	20
ALTA	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 21, 22

Sistema Vial: Las calles del asentamiento son de suelo natural afirmado, algunas cubiertas parcialmente con vegetación; y, no cuentan con cunetas, ni sumideros y tampoco bordillos, por lo que presentan una vulnerabilidad física alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia.

6. CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez realizada la inspección técnica al Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado (AHHYC) "De la Cruz" de la parroquia Calderón, 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 "De la Cruz" presenta frente a deslizamientos un Riesgo Bajo Mitigable para todos los lotes.

6.2 Nivel de riesgo preventivo para el asentamiento

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

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

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

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

7 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

- Se recomienda que mediante mingas comunitarias se implemente un sistema adecuado de conducción de escorrentía pluvial (cunetas o zanjas) en los pasajes de tierra afirmada para prevenir la erosión del suelo, arrastre y acumulación de material sólido en lotes o barrios ubicados en cotas inferiores.
- Se recomienda que los propietarios y/o posesionarios 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 "De la Cruz", 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 "De la Cruz", 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 estudio de suelos en cumplimiento con la normativa del INEC-2015.
- La municipalidad, a través de sus organismos de control, deberá dar el seguimiento a los procesos de construcción tanto de la infraestructura de servicios como de las edificaciones nuevas o ampliaciones de las existentes.
- Con el fin de mejorar las capacidades locales de la comunidad para afrontar eventos adversos que puedan suscitarse en el barrio evaluado, se recomienda que cada familia desarrolle su plan de emergencia individual, pero también es importante que se elabore un plan comunitario de emergencias que deberá incluir simulacros de evacuación para diferentes escenarios. En este contexto, el AHHYC "De la Cruz" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Calderón, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias.

Nota Aclaratoria de la terminología:

El Riesgo identificado es considerado "Mitigable" cuando se pueden implementar medidas estructurales y/o no estructurales que permitan reducir las condiciones de

exposición, vulnerabilidad y el potencial impacto esperado en caso que dicho riesgo se materialice.

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

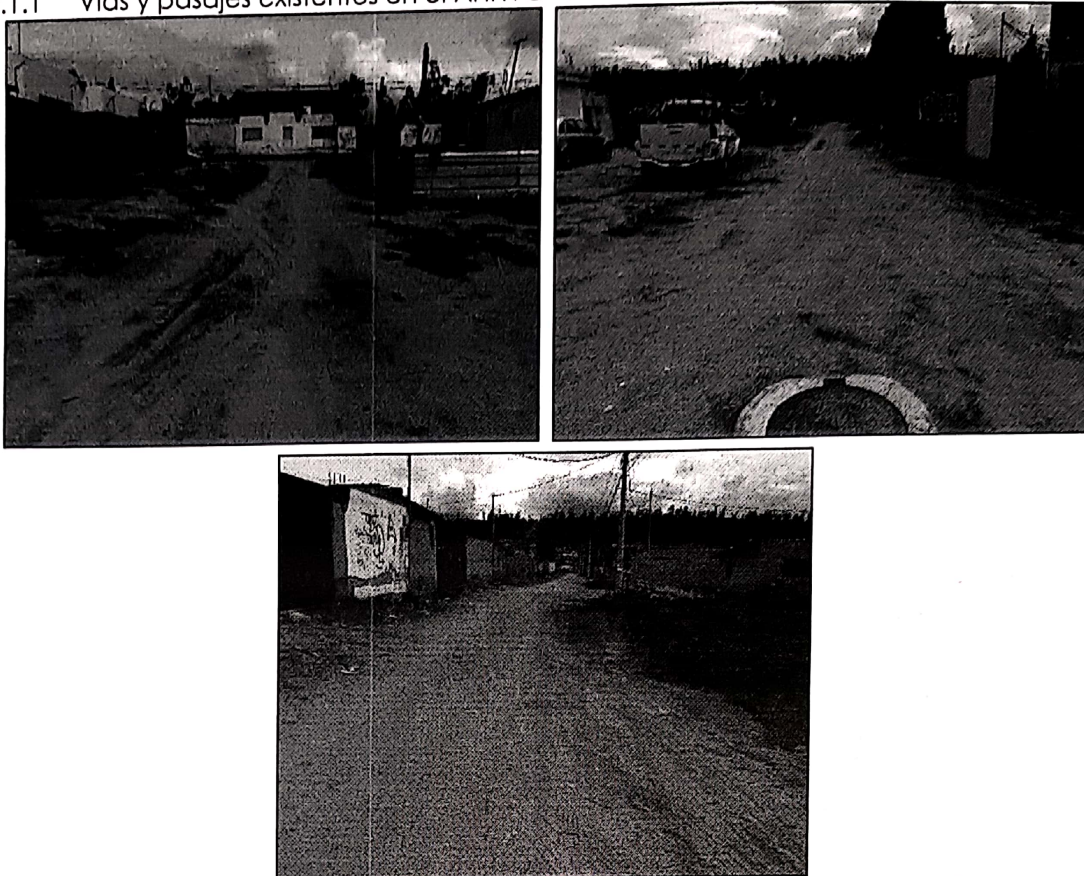
- Protección y control: Intervención directa de la amenaza (por ejemplo: diques, muros de contención, canalización de aguas, otras).
- Modificar las condiciones de vulnerabilidad física de los elementos expuestos (por ejemplo: refuerzo de infraestructura de líneas vitales, cumplimiento de códigos de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

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

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

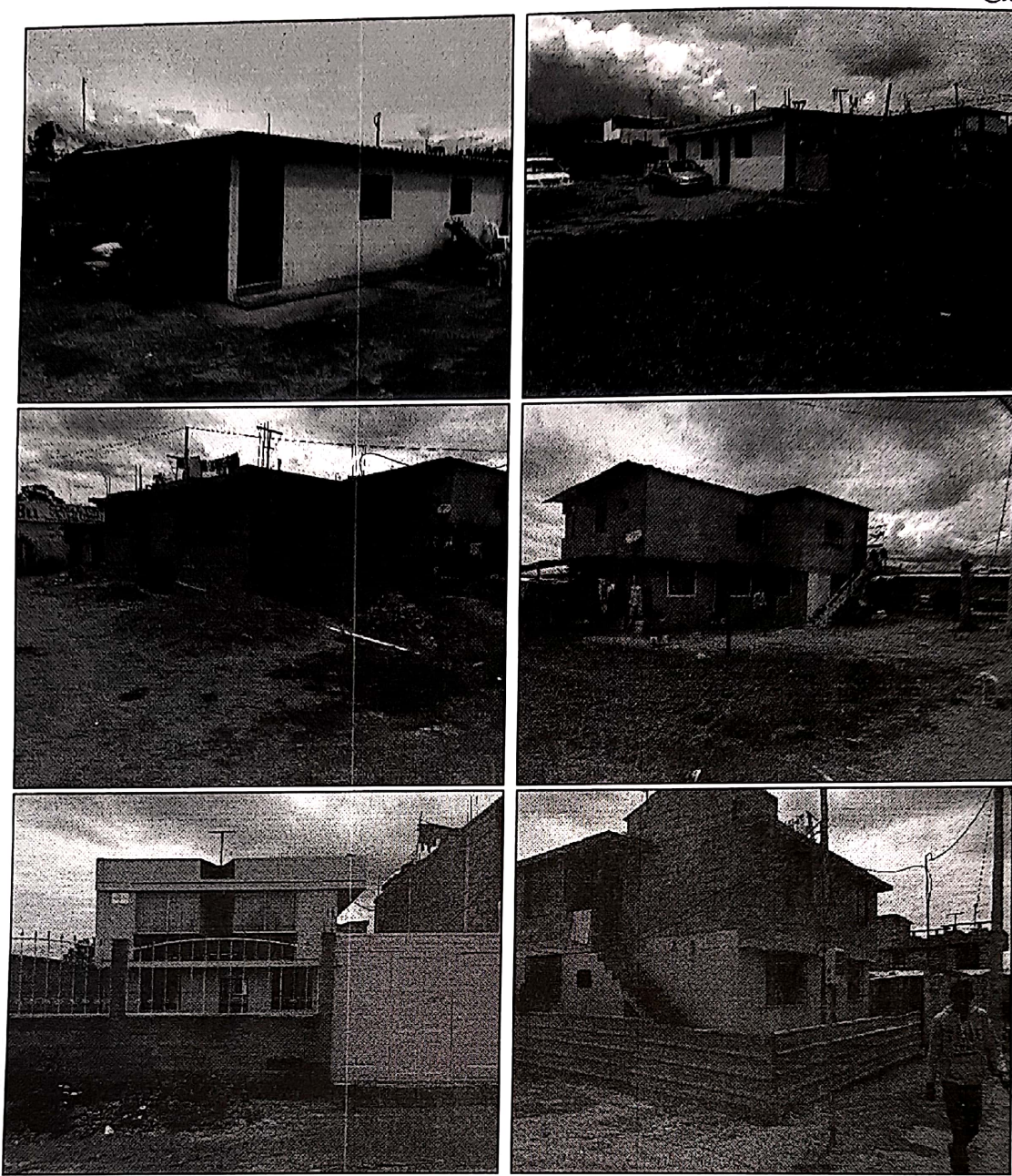
9 RESPALDOS FOTOGRÁFICOS

9.1.1 Vías y pasajes existentes en el AHHYC "De La Cruz"



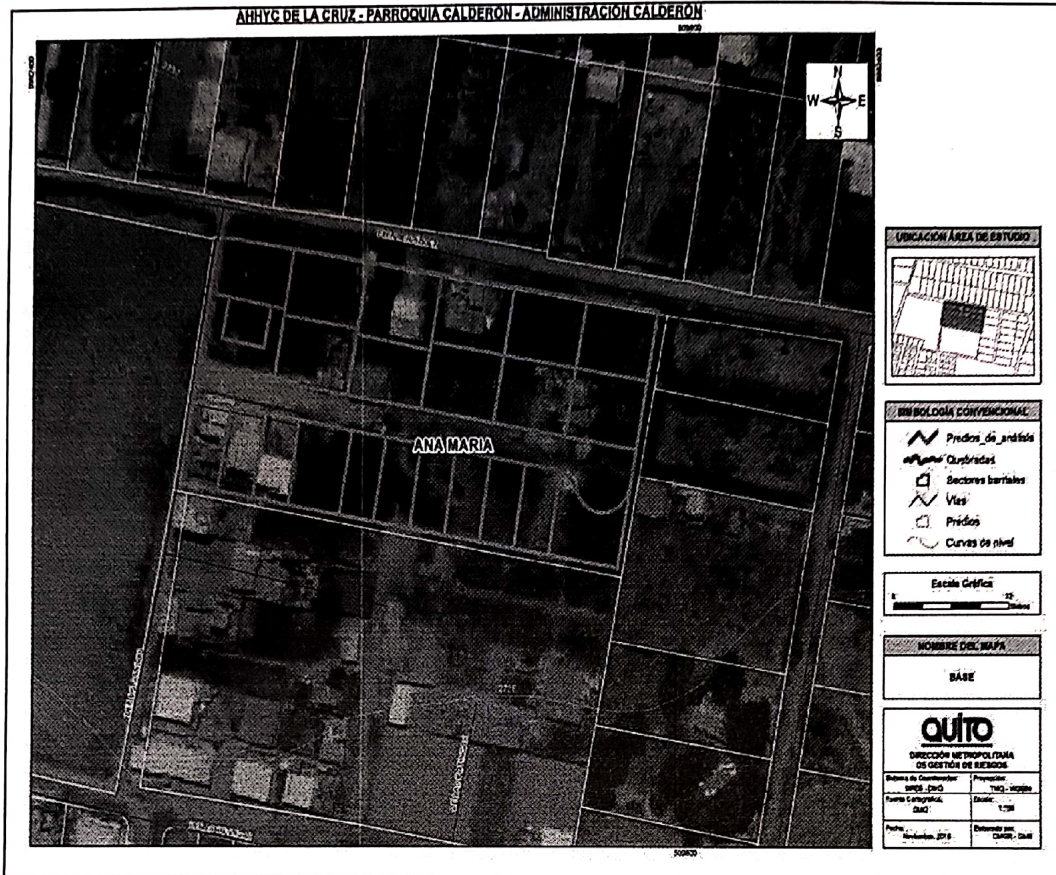
9.1.2 Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio



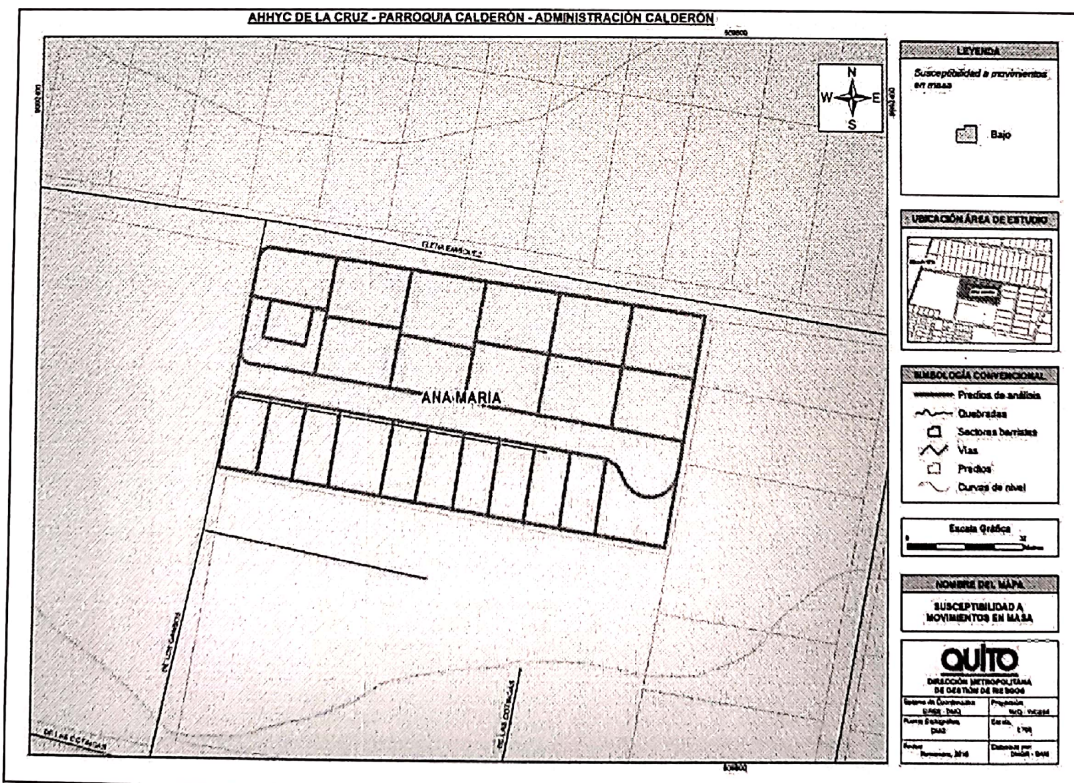


10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

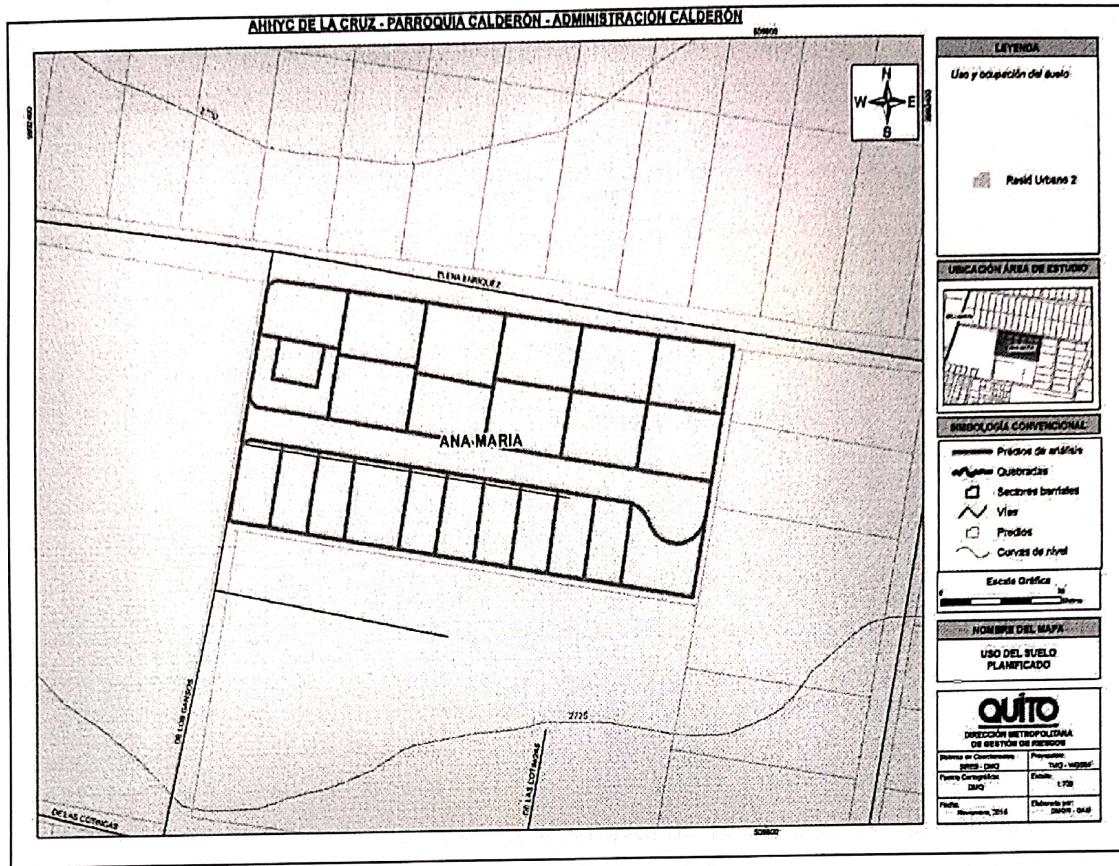
10.1 Ubicación.



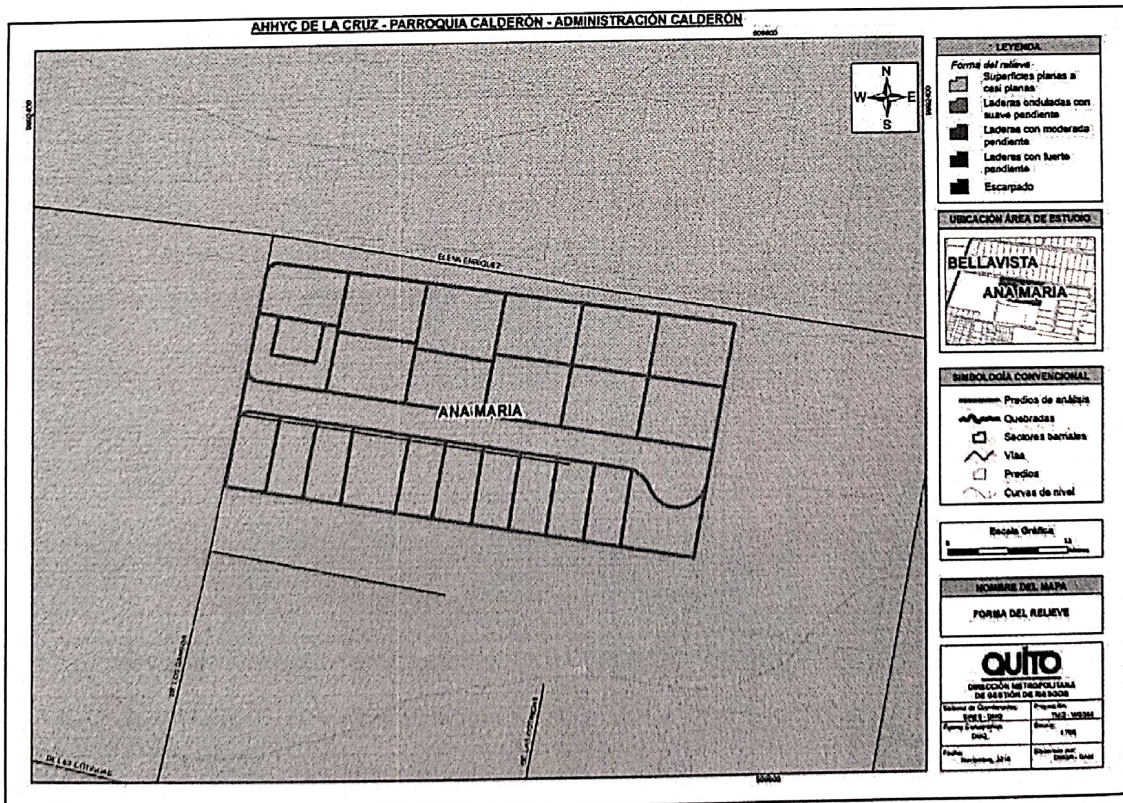
10.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa



10.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo



10.4 Pendiente.



11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA
Ing. Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración Cartografía Temática	11/03/2020
Ing. Irwin Álvarez	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis Estructural	16/03/2020
Ing. Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de Informe	28/03/2020
Ing. Francisco Ruiz Cruz, Msc	Director DMGR	Aprobación del Informe	30/03/2020