

00202
Docentes de



ANEXO 6

INFORME DE RIESGOS

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0317-OF

Quito, D.M., 15 de junio de 2020

Asunto: ALCANCE AL OFICIO No. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0236-OF-AHHYC "JARDINES DE BELLAVISTA"

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 atención a la solicitud realizada a esta Dependencia en la Mesa de trabajo para la revisión previa de los expedientes de la priorización de los barrios en el procesos de regularización, convocada mediante Oficio Nro.

GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2020-0524-O, en la cual se solicitó la aclaración a la recomendación descrita en el Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0236-OF que indica:

- *Se recomienda que debido a que lotes 1, 11, 12, 22, 23, 32, 33 y 34 están afectados parcialmente por un relleno de quebrada, pero que al momento de la inspección no estaban edificados (excepto el lote 12), y una vez que se termine el proceso de regularización del AHHYC "Jardines de Bellavista", los propietarios deberán construir sus viviendas acogiendo la Norma Ecuatoriana de la Construcción vigente, contratando previamente un estudio geotécnico del suelo que caracterice las condiciones mecánicas del relleno de quebrada y su profundidad, y en general, el suelo de todo el barrio, debido a que también hay lotes no edificados fuera del relleno.*

Al respecto, y una vez conocido el memorando 292-EYSIG del 18 de septiembre del 2017, donde se indica que el accidente geográfico corresponde a una **depresión rellena** y no a una quebrada rellena como consta en la información que dispone la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, solicito dejar sin efecto la recomendación indicada anteriormente y, que la misma sea eliminada de la ordenanza sustitutiva planteada para el AHHYC "Jardines de Bellavista".

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0317-OF

Quito, D.M., 15 de junio de 2020

Mgs. Silvana del Rocio Lara Román
DIRECTORA METROPOLITANA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Copia:

Señor Arquitecto
Miguel Angel Hidalgo Gonzalez
Coordinador de la Unidad Especial Regula Tu Barrio Calderón

Señora Arquitecta
Maria Elizabeth Jara Muñoz
Responsable Técnico UERB Calderón

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-06-12	
Revisado por: Silvana del Rocio Lara Román	SRLR	SGSG-DMGR	2020-06-15	
Revisado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-06-12	
Aprobado por: Silvana del Rocio Lara Román	SRLR	SGSG-DMGR	2020-06-15	

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0236-OF

Quito, D.M., 03 de abril de 2020

Asunto: Alcance y criterio de Informe de Riesgos - AHHYC "Jardines de Bellavista"

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.207-AT-DMGR-2017 el cual contiene la calificación de riesgo del asentamiento humano de hecho y consolidado "Jardines de Bellavista", 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 el AHHYC "Jardines de Bellavista" presenta **Riesgo Bajo Mitigable para todos los lotes**.

Esta Dependencia solicita que las siguientes recomendaciones sean incluidas dentro de las disposiciones en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHYC:

- *Se recomienda que debido a que lotes 1, 11, 12, 22, 23, 32, 33 y 34 están afectados parcialmente por un relleno de quebrada, pero que al momento de la inspección no estaban edificados (excepto el lote 12), y una vez que se termine el proceso de regularización del AHHYC "Jardines de Bellavista", los propietarios deberán construir sus viviendas acogiéndose a la Norma Ecuatoriana de la Construcción vigente, contratando previamente un estudio geotécnico del suelo que caracterice las condiciones mecánicas del relleno de quebrada y su profundidad, y en general,*

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0236-OF

Quito, D.M., 03 de abril de 2020

el suelo de todo el barrio, debido a que también hay lotes no edificados fuera del relleno.

- *Se recomienda para disminuir los posibles efectos negativos de la escorrentía (pluvial y residual) en lotes los propietarios deben realizar trabajos comunitarios mediante mingas, con la respectiva autorización y coordinación de la Administración Zonal Calderón conjuntamente con barrios y lotes aledaños, para realizar cunetas o zanjías que canalicen el agua de escorrentía y en lo posible se conecte al alcantarillado, sin causar afectaciones a barrios colindantes*
- *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.*
- *La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "Jardines de Bellavista" 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 de mitigación no sea incluido en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHYC, debido a las condiciones morfológicas observadas en el asentamiento.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

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

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2020-0236-OF

Quito, D.M., 03 de abril de 2020

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-03-22	
Revisado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-04-03	
Revisado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2020-03-22	
Aprobado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2020-04-03	

INFORME TÉCNICO
 Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
 Fecha de Inspección: 22/07/2017

00196
 Ciento noventa
 y seis

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 786949; Y: 9992259 Z: 2729 msnm aprox.	CALDERÓN	CALDERÓN	JARDINES DE BELLAVISTA
Dirección	Condición del barrio	Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Ingreso por la Calle Quito y Pasaje S/N	Regular	OF. N°. UERB -839-2017	2017- 087608
	Irregular		
	En proceso de regularización		
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "Jardines de Bellavista" Clave catastral :14117-07-048 Clave predial: 3600219		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	34 predios del AHHC "Jardines de Bellavista", área total de 9.888,41 m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2016, el área de Uso Vigente es de Residencial Urbano 2 (100%).
Relieve	El barrio evaluado se localiza en el sector Bellavista de la Parroquia Calderón. El área evaluada está ubicada a una altitud aproximada de 2730 m.s.n.m. El terreno presenta una superficie plana.
Número de Edificaciones	10, lo que representa una consolidación aproximada de 29 %
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Med lagua (Construcción Informal)	<p>Al tratarse de una inspección visual, es decir no se realizó ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, sino de la evaluación de las edificaciones observadas exteriormente, por lo cual, respecto a algunos de los elementos estructurales y no estructurales, así como de los materiales de construcción, no pudieron ser identificados.</p> <p>De acuerdo a la información proporcionada así como la geodatabase disponible se identificó edificaciones sobre y fuera de una quebrada rellena.</p> <p>Las edificaciones que se encuentran fuera del relleno tienen las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones conocidas como "mediaguas", las cuales están conformadas con sistemas de muros portantes de bloque (bloque trabado) fijado con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento o planchas de zinc presionadas empíricamente con ladrillo y llantas. 2. Edificaciones de una y dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua). 3. Edificaciones de una planta conformada con sistemas de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de ladrillo fijado con mortero; en la losa se observaron columnas de hormigón armado aparentemente para la proyección a otro nivel. 4. Edificación de tres plantas conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), la tercera planta no consta con mampostería, y se identificó la patología estructural de columnas cortas. 5. Edificaciones de tres plantas, en las cuales se identificó que las dos primeras plantas constan con sistemas de pórticos y losa de hormigón armado, y la tercera planta con sistemas de pórticos metálicos y losa deck, la mampostería es de bloque fijado con mortero. <p>Existe una edificación construida sobre el relleno de quebrada con las siguientes características:</p>

ADR GA 10-15

00195
 Ciento noventa
 y cinco

	<p>6. Edificación de una planta conformada con sistemas de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, esta edificación corresponde al lote 12.</p> <p>Se observó además desprendimientos de acabados, inadecuada fijación de la mampostería, acero de refuerzo que sobresale de los elementos estructurales aparentemente para proyección a otra planta.</p> <p>Además dentro del barrio en análisis se identificaron cerramientos formados con puntales y malla electrosoldada; y, cerramientos provisionales de madera.</p>				
Estado de la edificación	Muy bueno (%)	Bueno (%)	Regular (%)	Malo (%)	
		70	30		
Materiales predominantes de la edificación	Piso-entrepiso (sistema estructural)		Paredes	Cubierta	
	<p>Cimientos: Sin identificar Columnas y vigas: uso de acero de refuerzo longitudinal y transversal (estribos), hormigón armado, adicionalmente sistemas de pórticos de acero estructural.</p>		<p>Bloque y ladrillo fijado con mortero (arena, cemento, agua)</p>	<p>Losa de hormigón armado. Correas de madera y planchas de zinc o planchas de fibrocemento, sujetas con pernos y en algunos casos presionados empíricamente con bloque, llantas.</p>	
Uso edificación (vivienda, comercio, industria, educación)	Vivienda Residencial				
Existencia de servicios básicos (sí/no)	Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija
	Sí (informal)	Sí (informal)	No	No	-
Otro tipo de información física relevante	<ul style="list-style-type: none"> Su acceso principal (Calle Quito) y los pasajes no poseen trabajos técnicos (son de tierra afirmada). Las viviendas del área en análisis tienen medidores de luz eléctrica y agua potable con infraestructura informal. El macrolote posee el servicio de alumbrado público y postes de cemento. El macro lote en análisis no tiene bordillos. El macro lote en análisis no posee obras para el manejo de aguas de escorrentía. Los habitantes del área en análisis, al no contar con el servicio de alcantarillado, liberan y conducen el agua servida hacia el exterior de sus viviendas; por lo que se visualizó erosión del suelo cerca de las mismas viviendas como en los pasajes. Los lotes: 1, 11, 12, 22, 23, 32, 33, 34 y el área verde están afectados por un relleno de quebrada, (según el plano con fecha MARZO/2012 adjunto al informe N°. UERB -839-2017). En el lote 12 existe actualmente una vivienda que, según el plano adjunto al informe UERB-839-2017, está sobre el relleno de quebrada. Los lotes baldíos no tienen cerramientos. El macro lote tiene área verde. 				

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 AHHC "Jardines de Bellavista".

00194
Cuarenta y cuatro
Ciento noventa y cuatro

4 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL TERRENO Y AMENAZAS

4.1 Amenazas Geológicas

4.1.1 Descripción de la amenaza por Movimientos en Masa

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

El AHHYC "Jardines de Bellavista" de la Parroquia Calderón está ubicado en una meseta de origen tectónico, asociada a la acción del Sistema de Fallas de Quito. Al tratarse de una meseta, la pendiente del terreno es muy baja aunque en el límite occidental y oriental de la meseta existe un cambio de pendiente debido a la presencia de una loma con inclinaciones de hasta 10° aproximadamente. 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.

Debido a la pendiente nula del terreno donde se ubica el AHHYC "Jardines de Bellavista", no existen excavaciones o cortes del terreno que hayan generado taludes; por otro lado, este asentamiento humano no cuenta con servicios básicos de manera formal, especialmente infraestructura de conducción de agua de escorrentía pluvial, y los pasajes internos son de tierra.

Adicionalmente, la cartografía temática disponible en la DMGR expone que existe una quebrada rellena que atraviesa algunos lotes (1, 11, 12, 22, 23, 32, 33, 34 y área verde) en el sector occidental del asentamiento humano evaluado. Según esta cartografía, el ancho promedio de la quebrada rellena es aproximadamente 6,0 metros, pero se desconoce su profundidad y las características mecánicas del material de relleno por lo cual podría desarrollarse en el futuro fenómenos de subsidencia del terreno (hundimientos) si no se construye bajo la normativa técnica vigente (NEC-2015). Al momento de la inspección, se observó que únicamente en el Lote 12 había una edificación de una planta ubicada parcialmente sobre el relleno.

Con lo expuesto anteriormente se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Baja** para todo el asentamiento humano, y por potenciales **fenómenos de subsidencia es Alfa** únicamente en los lotes afectados por relleno de quebrada en el AHHYC "Jardines de Bellavista" de la Parroquia Calderón.

4.1.2 Descripción de la amenaza sísmica

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 (Ej. Terremoto de 16 de Abril de 2016, en Manabí) y fallas geológicas corticales al Interior del territorio continental de Ecuador (Ej. Terremotos de 1949, en Pellileo; 1987, en Napo; Sismo de 2014, en Catequilla-Quito). Debido a su proximidad,

DR GA JA CR

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 San Antonio de Pichincha hasta Tambillo, donde superficialmente está representado por las lomas Catequilla, Bellavista, Guanguiltagua, Itchimbía, Puengasí. El escenario más probable, según investigaciones del Instituto Geofísico, resulta en eventos sísmicos con máximas magnitudes de momento (Mw) que podrían oscilar entre 5,9 y 6,4. Además, estas investigaciones también reportan que la aceleración máxima del suelo esperada tendría valores cercanos al 40% de la Gravedad, lo que equivale a 400 cm/s² (valores en roca) para un período de retorno de 475 años, lo cual significa que existe una probabilidad del 10% de exceder este valor de aceleración del suelo al menos una vez en los próximos 50 años.

00193 -
Ciento noventa
y tres

Sin embargo, a pesar del avance del conocimiento sismológico en el DMQ, estas investigaciones no consideraron los posibles efectos topográficos o efectos de sitio en zonas con suelos blandos, suelos arenosos poco consolidados, suelos orgánicos, depósitos aluviales, depósitos coluviales, rellenos de quebradas, donde las ondas sísmicas incrementarían su amplitud y por tanto se esperarían mayores niveles de daños a los elementos expuestos (edificaciones, personas, infraestructura, etc).

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. El cráter del Guagua Pichincha está localizado a aproximadamente 23,5 km al Suroccidente del asentamiento "Jardines de Bellavista" 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 13,0 km al Noroeste del asentamiento "Jardines de Bellavista" y su cumbre alcanza los 3356 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

Debido a las condiciones físicas del terreno, no existe exposición de viviendas ni de infraestructura ante movimientos en masa de tipo deslizamientos, caída de bloques de roca o suelo, flujos de lodo/escombros.

Según el análisis de amenazas descrito anteriormente, se considera que la presencia de una quebrada rellena podría originar potenciales procesos de asentamientos diferenciales en el caso de construcciones sin cumplir la normativa vigente, siendo una amenaza que debe tomarse en cuenta para los lotes 1, 11, 12, 22, 23, 32, 33, 34.

Con respecto a la amenaza sísmica, todo el sector estaría expuesto a los efectos negativos de un posible evento sísmico, sobre todo si el epicentro se produce en el norte del DMQ.

De la misma manera, frente a la amenaza volcánica, todo el AHHYC "Jardines de Bellavista" estaría expuesto a posibles fenómenos de caída de piroclastos.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificaciones: En base a la inspección de campo y al existir una quebrada rellena que afecta algunos lotes en el barrio se determinó lo siguiente:

- Por subsidencia del terreno y asentamientos diferenciales: No aplica esta evaluación debido a que no existían edificaciones al momento de la inspección de campo, excepto para el Lote 12 el cual está edificado con una construcción de una planta, sistema de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua).
- Por movimientos en masa (deslizamientos, caída de rocas, flujos de lodo/escombros): debido a que no existen condiciones de exposición ante este tipo de amenaza, tampoco aplica la evaluación de la vulnerabilidad para movimientos en masa.
- Por eventos sísmicos: Considerando el sistema estructural de las edificaciones, irregularidades en planta y elevación, 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, topografía del sitio; las edificaciones mencionadas en los numerales 2, 3, 5 del ítem Tipo de Edificaciones de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física moderada, mientras que las del literal 1, 4, 6 una vulnerabilidad física alta.

- Por eventos volcánicos: Analizando el tipo de cubierta, sistema estructural, estado de conservación, año de construcción; las edificaciones indicadas en los numerales 2, 3, 4, 6 del ítem *Tipo de Edificaciones* de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física baja, los del literal 1, 5 una vulnerabilidad física moderado.

00191
Ciento noventa
y uno

Sistema Vial: La red vial que conduce al área en estudio es asfaltada pero sus pasajes internos son de tierra afirmada y no poseen obras adecuadas para el manejo de la escorrentía, lo que determina una **Vulnerabilidad Media** en temporada de lluvias.

5.3 Vulnerabilidad Socio-económica

El AHHYC para el proceso de regularización "Jardines de Bellavista" que se encuentra dentro de la Parroquia Calderón. Durante la visita técnica se pudo observar que la población es de medios recursos económicos y al momento cuentan con los servicios básicos descritos. También se manifiesta que poseen transporte urbano hasta la vía principal (a 2 cuadras del ingreso del área en estudio).

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

La zona en estudio, una vez realizada la inspección técnica al AHHYC "Jardines de Bellavista" que se encuentra dentro de la Parroquia Calderón considerando las amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidades se determina que:

- **Riesgo por subsidencia del terreno (Hundimientos):** los lotes afectados por el relleno de quebrada en el AHHYC "Jardines de Bellavista" aun no estaban edificados al momento de la inspección (lotes 1, 11, 22, 23, 32, 33 y 34), por lo cual, mientras se mantenga esta condición el riesgo ante esta amenaza se considera nulo; sin embargo el Lote 12 contiene una edificación "pequeña" que aparentemente no ejerce una carga muy alta al suelo de relleno, por lo que el riesgo por posibles procesos de subsidencia y asentamientos se considera Moderado.
- **Riesgo por movimientos en masa:** el AHHYC "Jardines de Bellavista" presenta un Nivel de Riesgo Bajo Mitigable, especialmente respecto a procesos de erosión del suelo de los lotes y de la red vial interna durante lluvias intensas.
- **Riesgo por eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Jardines de Bellavista" presenta condiciones de Alto Riesgo Sísmico debido a la vulnerabilidad de las construcciones, el tipo de suelo y la cercanía con una fuente sísmica (falla geológica).
- **Riesgo por fenómenos volcánicos (caída de ceniza):** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "Jardines de Bellavista" 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 sugiere que es **Factible** continuar con el proceso de regularización del AHHYC "Jardines de Bellavista" de la Parroquia Calderón, ya que siguiendo las recomendaciones que se describen en este informe, contribuirá a garantizar la reducción del riesgo en la zona en análisis.

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.

000038
Treinta y ocho
00190
Ciento noventa

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

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

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

Para riesgo por subsidencia y asentamientos del terreno

- Debido a que lotes 1, 11, 12, 22, 23, 32, 33 y 34 están afectados parcialmente por un relleno de quebrada, pero que al momento de la inspección no estaban edificados (excepto el lote 12), se recomienda que una vez que termine el proceso de regularización del AHHC "Jardines de Bellavista", y que sus propietarios tengan las escrituras individuales de sus lotes, construyan sus viviendas acogiendo la Norma Ecuatoriana de la Construcción vigente, contratando previamente un estudio geotécnico del suelo que caracterice las condiciones mecánicas del relleno de quebrada y su profundidad, y en general, el suelo de todo el barrio, debido a que también hay lotes no edificados fuera del relleno.
- Este estudio geotécnico del suelo no debe ser considerado como requisito para el proceso de regularización del asentamiento humano.

Para riesgo por movimientos en masa (flujos de lodo)

- Para disminuir los posibles efectos negativos de la escorrentía (pluvial y residual) en lotes y calles se recomienda realizar trabajos comunitarios mediante mingas, con la respectiva autorización y coordinación de la Administración Zonal Calderón conjuntamente con barrios y lotes aledaños, para realizar cunetas o zanjas que canalicen el agua de escorrentía y en lo posible se conecte al alcantarillado, sin causar afectaciones a barrios colindantes.

Para el riesgo sísmico:

- Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios actuales suspendan todo proceso constructivo en el macrolote evaluado, incluidas ampliaciones en las edificaciones existentes, hasta que el proceso de regularización del asentamiento culmine y se determine su normativa específica de edificabilidad que deberá constar en los Informes de Regulación Metropolitana individuales. Posterior a este proceso, los propietarios de cada lote podrán solicitar la emisión de la licencia de construcción

respectiva a la autoridad competente, para lo cual deberán cumplir la normativa constructiva y de urbanismo vigentes.

- Para reducir el riesgo existente, posterior al proceso de regularización, se recomienda que los propietarios de lotes edificados que no hayan construido sus viviendas según la normativa técnica vigente (NEC-2015), contraten un especialista (Ing. Civil Estructural) para que evalúe estructuralmente las edificaciones y proponga alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural en caso de amerítarlo.
- 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.

00189
Ciento ochenta
y nueve

Para el riesgo Volcánico (caída de ceniza):

- Las afectaciones que podría ocasionar la caída de piroclastos (ceniza y lapilli) se mitiga efectuando mantenimiento preventivo de las cubiertas de las viviendas para evitar que los canales de agua se obstruyan con la ceniza. Otra medida no estructural consiste en saber 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.

Cumplimiento de la normativa vigente:

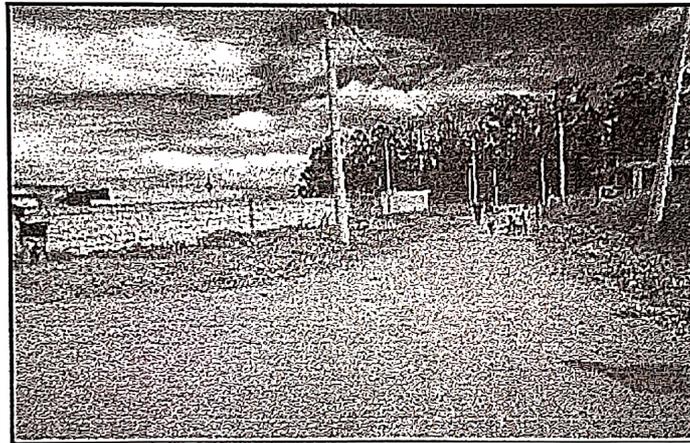
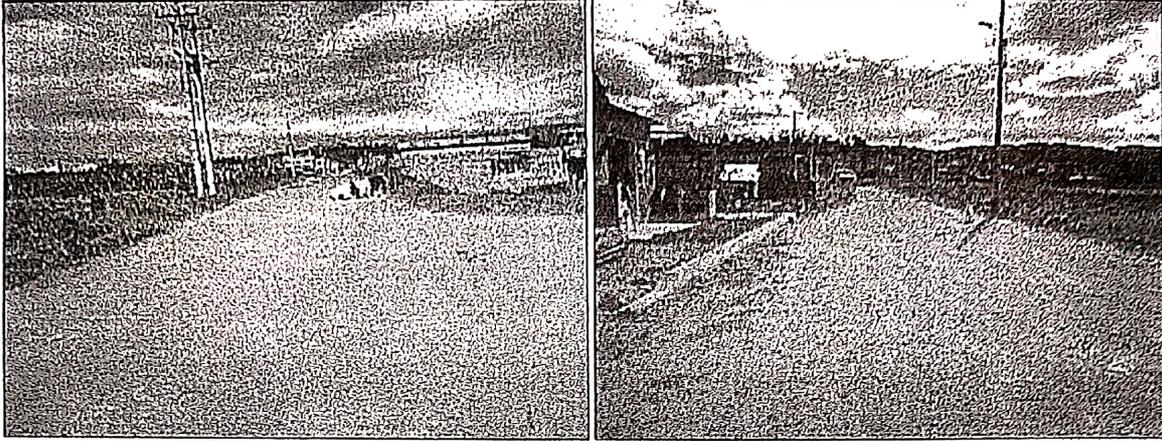
- En el proyecto de regularización se debe respetar la normativa vigente de las Ordenanzas Metropolitanas de: aprobación de los *Planes Metropolitanos de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, (PMDyOT), *Uso y Ocupación del Suelo*, (PUOS) y *Régimen Administrativo del Suelo en el D.M.Q.*
- Incluir en 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 "Jardines de Bellavista" 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

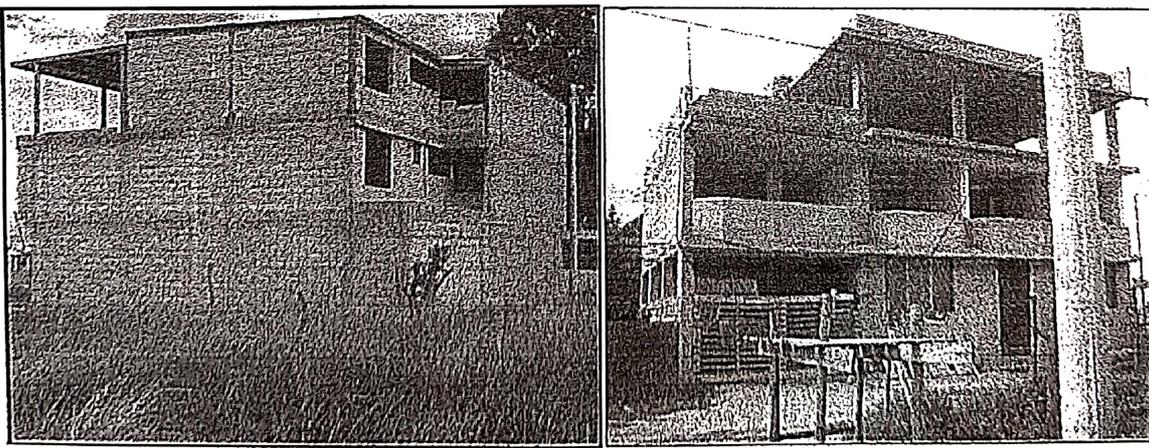
8.1 Respaldo fotográfico

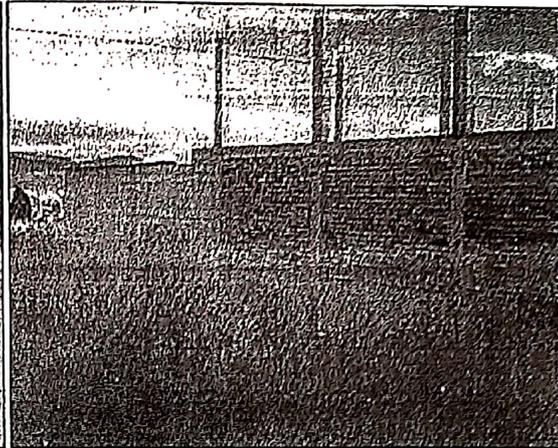
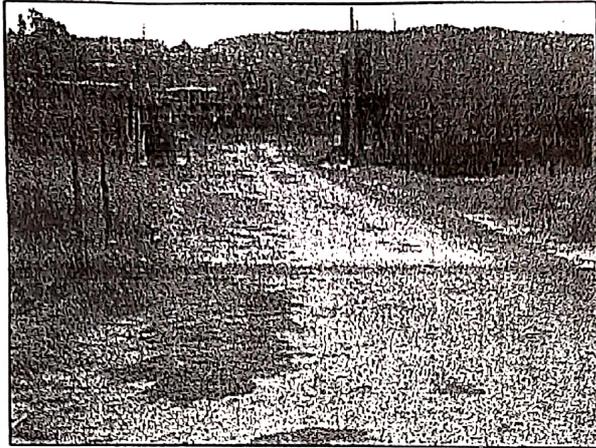
000037
TREINTA Y SIETE
00188
CIENTO OCHENTA Y OCHO

8.1.1 Entrada al AHHYC "Jardines de Bellavista" de la Parroquia Calderón.



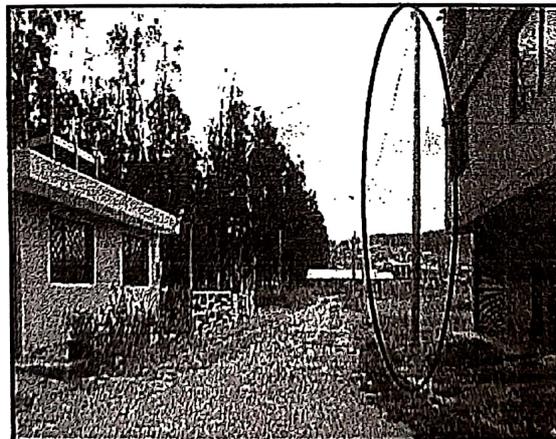
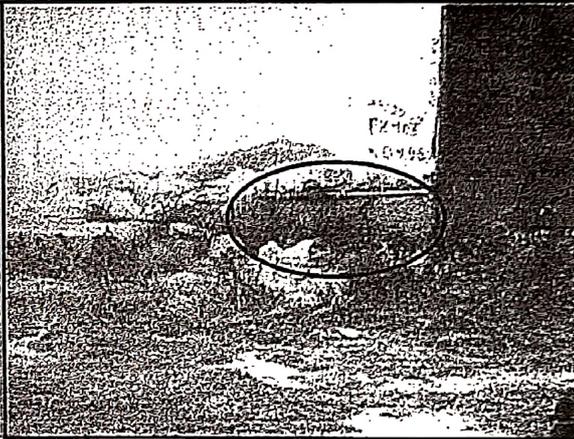
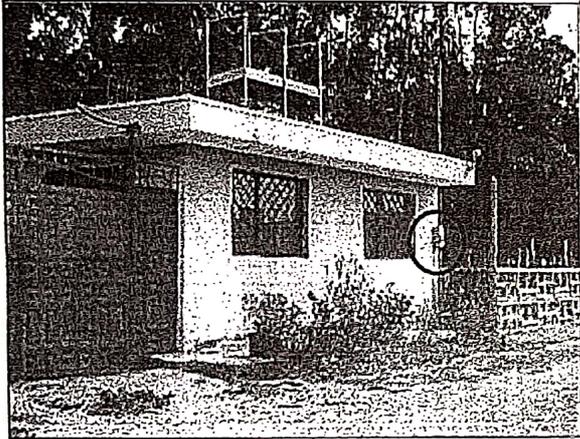
8.1.2 Materiales de las edificaciones construidas alrededor del área en estudio.





00187
Ciento ochenta y
siete

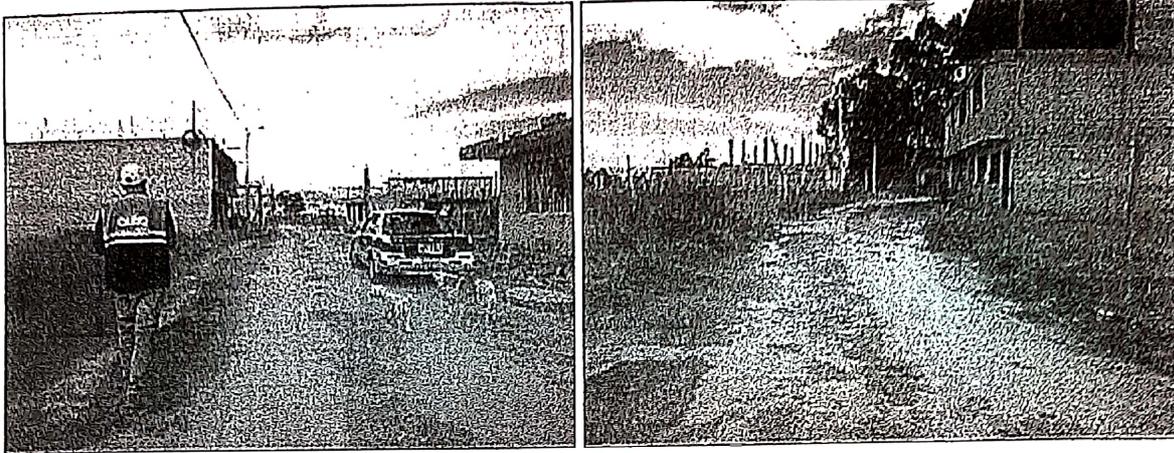
8.1.3 Servicios básicos en el sector existentes.



00036

Treinta y seis
00186
Ciento ochenta y seis

8.1.4 Pendiente del sector y uso del suelo (construcción y cortes del terreno).



8.2 Base Cartográfica y Mapas Temáticos

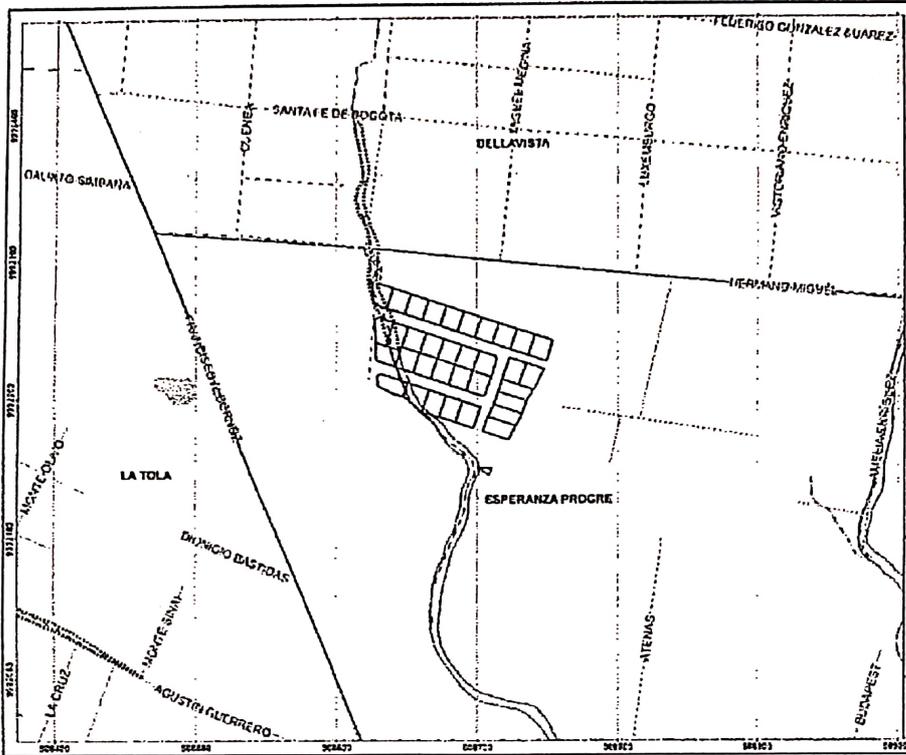
8.2.1 Ubicación y cartografía base



Treinta y cinco
00184
Ciento ochenta y cuatro

8.2.3 Susceptibilidad a Movimientos en Masa

AHHC JARDINES DE BELLAVISTA - PARROQUIA CALDERÓN - ADMINISTRACIÓN ZONAL CALDERÓN



NOMBRE DEL MAPA
SUSCEPTIBILIDAD A MOVIMIENTOS EN MASA

UBICACIÓN CON RESPECTO AL SECTOR

LEGENDA SIMBOLOGÍA

- Ombreado
- Borde de quebrada abierta
- Borde de quebrada reforestada
- Vías
- Lote
- Parcela
- Carril y Sector

LEGENDA

Sucep mov en masa

- Bajo
- Moderado

ESCALA GRÁFICA

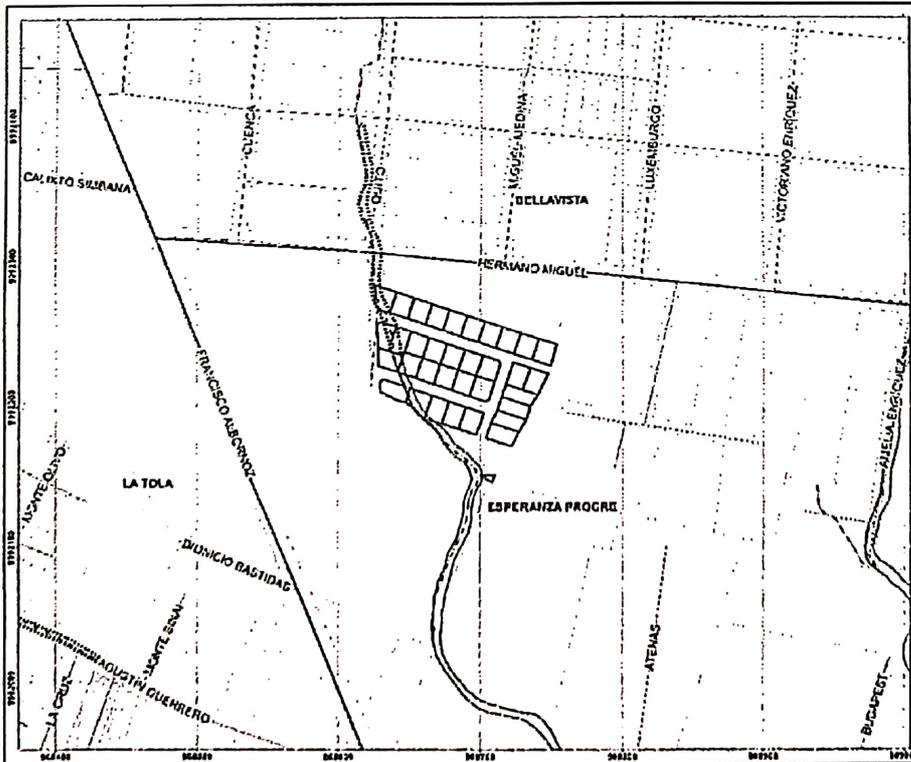
ALCALDÍA METROPOLITANA DE QUITO

Proyecto: Calderón, Calderón, Jardines de Bellavista

Fecha: 12/27

8.2.4 Plan de Uso y Ocupación del Suelo

AHHC JARDINES DE BELLAVISTA - PARROQUIA CALDERÓN - ADMINISTRACIÓN ZONAL CALDERÓN



NOMBRE DEL MAPA
PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO

UBICACIÓN CON RESPECTO AL SECTOR

LEGENDA SIMBOLOGÍA

- Borde de quebrada abierta
- Borde de quebrada reforestada
- Lote
- Vías
- Parcela
- Carril y Sector

LEGENDA

PUOS

- Equipamiento
- Resid Urbano 2

ESCALA GRÁFICA

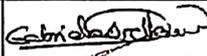
ALCALDÍA METROPOLITANA DE QUITO

Proyecto: Calderón, Calderón, Jardines de Bellavista

Fecha: 12/27

00183
Ciento ochenta y tres

9 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Daysi Remachi	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis Estructural	15/11/2017	
Gabriela Arellano	Ing. Geógrafa Analista de Riesgos	Elaboración de Cartografía	15/11/2017	
Jorge Ordóñez	Ing. Geólogo Coordinador	Análisis Geológico Revisión de Informe	17/11/2017	
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	20/11/2017	