

A5831

REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

INFORME TECNICO
GEOLOGIA AMBIENTAL

INSPECCION DE LA SEGURIDAD FISICA DEL ASENTAMIENTO HUMANO

"COMITE 1 LOS ANDES"

(Distrito de Villa María del Triunfo, Provincia y Departamento de Lima)

POR:

CARLOS GUERRERO BOHORQUEZ

 **INGEMMET**

LIMA - PERÚ
JUNIO 2006

1. RESUMEN

El área de estudio se encuentra ubicada, en laderas de un cerro y colina de moderada pendiente, al Sureste de la ciudad de Lima, en el distrito de Villa María del Triunfo.

El mayor peligro al que se encuentra expuesto el asentamiento humano (AAHH) son los derrumbes de los terraplenes mal compactados que terminan en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación, puesto que las viviendas están asentadas mayormente sobre estos. Asimismo dentro de los peligros geológicos se observó una predisposición a caída de rocas de ocurrencia ocasional a excepcional desde las partes altas de la ladera, flujo de detritos en caso de lluvias excepcionales y flujos secos en caso de un sismo de fuerte magnitud; sumado a ello en el aspecto ambiental no se cuenta con un drenaje apropiado de las aguas servidas, existen silos con poco mantenimiento, originando entre otros malos olores. Como resultado existen vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, que hacen incrementar el riesgo a que están expuestos los pobladores de la zona.

Para reducir el riesgo en el A.A.H.H, se recomienda asesorarse de especialistas tales como Ing. civiles y geotecnistas, al momento de construir o hacer mejoras en sus viviendas.

2. INTRODUCCIÓN

La Junta Directiva del A.A.H.H. "Comité 1 Los Andes", solicitó a la Presidencia del Consejo Directivo del Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), un estudio de seguridad física del área que ocupan.

En base a esta solicitud la Presidencia del Consejo Directivo coordinó con la Dirección Ejecutiva y la Dirección de Geología Ambiental, el envío de un especialista en peligros geológicos al área en mención.

La inspección de campo se realizó el día miércoles 03 de mayo del 2006, contándose con el apoyo de la directiva de dicho AA.HH.

3. ASPECTOS GENERALES

La necesidad de muchas familias de bajos recursos económicos por tener una vivienda propia, los conduce a ocupar zonas que muchas veces no reúnen las condiciones de seguridad física adecuada y segura, ni las mínimas comodidades.

El AAHH "Comité 1 Los Andes" se ubica al Sureste de la ciudad de Lima, en el sector de Nueva Esperanza, Distrito de Villa María del Triunfo, en la Provincia y Región de Lima (Fig. N° 1), en las siguientes coordenadas UTM: 8653664 Norte y 290567 Este.

El clima de la zona es templado, húmedo y con intensa nubosidad en invierno. La temperatura en los meses de invierno varía entre 11° a 17° C, en verano entre 20° a 30°C. Tiene una humedad relativa entre 60% y 97%. Las precipitaciones invernales son escasas, con presencia de garúas o lloviznas debido a las condiciones locales.

El acceso desde Lima es a través de la carretera Panamericana Sur, continuando luego por la Av. Salvador Allende (pista nueva), para doblar a la izquierda tomando la Av. 26 de Noviembre hasta el paradero 10, para seguir por el Jr. Quillabamba hasta el sector Virgen de Lourdes.

La población del AA.HH. se estima en 320 personas, cuya actividad principal son los trabajos eventuales y de servicios; ocupan 68 viviendas precarias (triplay-madera), y 12 de material noble, distribuidos en doce manzanas; carecen de agua y desagüe, abasteciéndose de agua a través de cisternas, la electricidad es provisional, se observan silos precarios. El servicio de transporte público lo realizan varias líneas que van a Nueva Esperanza.

4. ASPECTOS GEOLÓGICO - GEOMORFOLÓGICOS

Regionalmente el área se ubica en las estribaciones bajas de los Andes Occidentales, dentro de una cadena de cerros; localmente en ladera de un cerro y colina, con pendientes entre 20° a 30°; en la ladera del cerro se aprecia depresiones en donde se acumulan rocas producto de sucesivos desprendimientos de rocas de las partes altas, las cuales toman el nombre de cono de talus o canchales; los lotes ocupan la parte media de la ladera de los cerros y alta de las colinas formando una especie de circunferencia



Fotos N° 1. Se observa lomada



Foto N° 2. Se observa ladera de cerro

En la zona aflora roca volcánica del tipo andesita, la cual se presenta poco a medianamente fracturada, así como una intensa alteración debido a lineamientos locales inactivos y alto contenido de óxidos y sulfuros, sobre las cuales sobreyacen depósitos residuales y coluvio - deluviales.

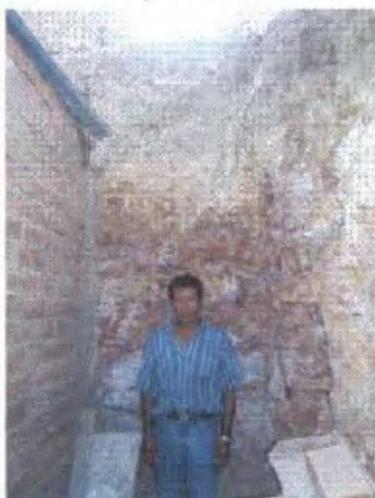


Foto N° 3. Se aprecia la alteración de la roca, la cual toma un color rojizo violáceo y amarillento, e inmediatamente el suelo de alrededor de 1,2 m de espesor. (Manzana "C", lote 3)



Foto N° 4. (Manzana "C")

Foto N° 5 (Manzana "D")

En ambas fotos se puede observar el fracturamiento de la roca y alteración, así como la formación del suelo residual.

Los suelos son eriazos y su uso actual es preponderantemente urbano marginal, ocupado por lotes de viviendas, para lo cual se ha modificado las laderas con cortes efectuados para la habilitación urbana.

5. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en la presente inspección implicó los siguientes pasos:

- a.- Reunión con la comunidad solicitante de la inspección.
- b.- Recolección y revisión de información disponible (planos, informes anteriores, etc).
- c.- Preparación de las fichas y material de campo.
- d.- Inspección de campo: Llenado de ficha, fotografías, toma de información adicional
- e.- Preparación del Informe.
- f.- Entrega y difusión del Informe.

Para identificar los peligros geológicos se usó la clasificación de movimientos en Masa de Varnes (1978).

6. PELIGROS

Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental (vivir con el riesgo)

Se han identificado los siguientes tipos de peligros (Figura N° 1):

Caída de Rocas: Se observan algunas rocas sueltas en la parte alta de la ladera de moderada pendiente (20° - 30°), las cuales podrían rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico, que comprometen la seguridad física de las personas y sus viviendas en las manzanas "A", "F", "G", "H", "I", "J" y "K" (foto N° 6).

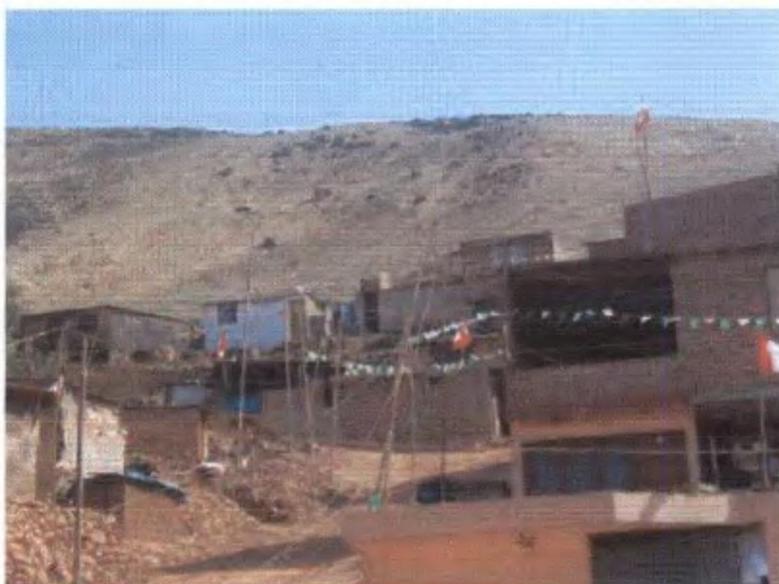


Foto N° 6. Obsérvese algunas rocas sueltas en la parte alta de la ladera (Manzana "F")

Flujos: En las depresiones de la ladera se han formado conos de talus o canchales, producto de la caída de rocas, y teniendo en cuenta su pendiente, ante la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud podría generar flujo seco de detritos, así mismo con la ocurrencia de lluvias excepcionales un flujo de detritos o huayco, los cuales afectarían moderadamente: Lotes 12 y 13 mz "F", lotes 1 y 2 mz "G", lotes 2, 3, 4, 5, 8 y 9 mz "I", lotes 4 y 5 mz "J"; y lote 1 mz "K".

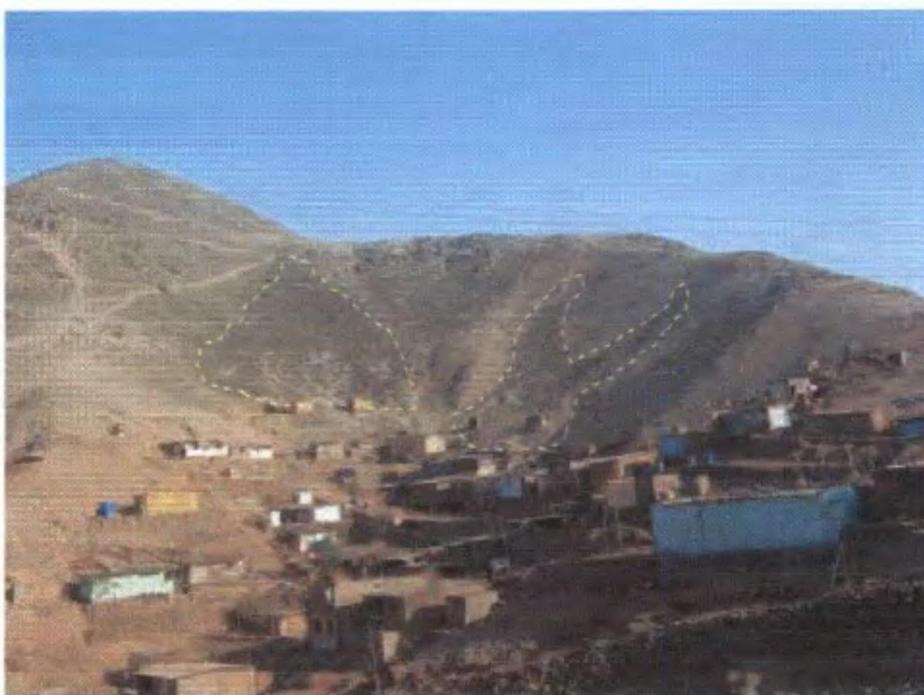


Foto N° 7. Al fondo en la ladera del cerro (circundante a las manzanas "F", "G"), se observa los conos de talus (marcados de amarillo).

Derrumbes: Producto de cortes inadecuados realizados en la ladera y considerando la pendiente, podrían originarse derrumbes en algunos sectores; así mismo en los terraplenes mal compactados, que terminan en un muro seco (pirca) sin adhesión y sobre todo los que construyen con material noble como se muestra en la foto n° 9, podrían colapsar, incrementándose esta posibilidad con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales.



Foto N° 8 (Manzana "B", lote 1)



Foto N° 9 (Manzana "D", lote 6)



En las fotografías se puede observar las pircas sin adhesión de 1,4 a 1,6 m altura; en la foto n° 9 una casa de material noble sobre un terraplén mal conformado; y en la foto n° 10 una pirca de 40 m longitud la cual amenaza a la manzana "A".

Foto N° 10. (Manzana "A" y "B")

7. VULNERABILIDAD

Teniendo como referencia el libro de "Vivir con el riesgo", de las Naciones Unidas, se analiza los factores físicos, sociales, económicos y ambientales.

Físico: Casas de material precario, construidas sobre terraplenes con muros secos de rocas sin ningún tipo de adhesión (pircas), en laderas de fuerte pendiente; instalaciones eléctricas informales.

Social: En lo educacional, salud, seguridad y tradicional (costumbres) es regular, debido a que se encuentran organizados con una directiva, que trabaja por el bien común, pero al no contar con servicio de agua y desagüe son más vulnerables a enfermedades infecciosas.

Económico: Población de escasos recursos, mayormente con trabajos eventuales, por lo que no tienen acceso a créditos, préstamos y seguro.

Ambiental: Se encuentran sujetos a constantes vientos los cuales levantan polvo, además están sujetos a malos olores de los silos por falta de mantenimiento y no cuenta con un sistema de aguas servidas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

* A.A.H.H. ubicado en laderas de moderada pendiente (entre 20° a 30°), con viviendas precarias, asentadas sobre terraplenes mal compactados cuya parte frontal termina en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación y en muchos casos con alturas inapropiadas; las cuales representan un riesgo para la vivienda sobre la cual se encuentra y los lotes inmediatos inferiores, en el supuesto colapso de ella.

* Los lotes 3, 4, 5, 6 y 7 de la manzana "A" se ven amenazadas por una pirca de 40 m longitud y sin ningún tipo de amalgamación.

* En la parte alta de la ladera se observan algunas rocas sueltas, de variado tamaño, las cuales podrían caer y rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico y afectar a los pobladores y viviendas.

* Se observa conos de talus o canchales, los cuales con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales, podrían originar flujos secos o de detritos.

* Se recomienda forestar la parte alta de la ladera, las pircas no deben superar a 1.0 m de altura, tener cimentación y algún tipo de adhesión; lo cual permitirá reducir el riesgo ante los peligros descritos.

* Debido a su baja resistencia y a que una sobrecarga podría causar su colapso, no se debe construir con material noble sobre terraplenes mal compactados y que terminan en muro seco sin ningún tipo de amalgamación.

* El material más adecuado para construir viviendas en este tipo de terreno puede ser la madera, por que se logra una edificación liviana y presenta, según los especialistas, un buen comportamiento frente a la ocurrencia de sismo, y las excavaciones necesarias para su instalación son mínimas.

* Detener la expansión urbana (no realizar más cortes a la ladera), limpiar el perímetro de rocas sueltas, elaborar con apoyo técnico un sistema de drenaje de las aguas servidas y solicitar a las autoridades pertinentes que se les oriente de cómo deben realizar la construcción de sus viviendas.

* Solicitar al Instituto Nacional de Defensa Civil los capacite en la forma que deben afrontar los peligros geológicos que constituyen una amenaza a su seguridad física.

9. BIBLIOGRAFÍA

- NACIONES UNIDAS (2004): Vivir con el Riesgo.
- VARNES, DJ (1978): Slope movement types and processes in R.L.Schuster and R.J. Krizek (ads), Landslides, analysis and control special report 176.

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES													
NOMBRE DEL A.A.H.H. "Comité 1 Los Andes"													
Numero de Ficha:			Realizado Por: Carlos Guerrero B.				Fotografías: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10						
UBICACIÓN POLÍTICA													
Sector	Nueva Esperanza		Distrito	Villa María del Triunfo		Provincia	Lima		Dpto.	Lima			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA				Norte	8653664		Este	290567		Cota			
Acceso: Panamericana sur, continua por la Av. Salvador Allende (pista nueva), dobla por la Av. 26 de noviembre hasta el paradero N° 10, y de ahí por el Jr. Quillabamba hasta el sector Virgen de Lourdes.													
CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS													
N° Vivien.	N° Manz.		N° de Hab		Tipo de construcción de Viviendas (%)								
80	12		320		Estera	Madera - triplay	85	Quinch.	Ladrillo	15	Otro	Espec	
ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.													
Tipo de roca		Específico			Aspecto geomorfológico: Cerros y colinas, con depresiones								
Intrusiva		Andesita			Pendiente del terreno 20° a 30°								
Volcánico Sedimentaria		X											
Metamórfica													
Sedimentaria													
Depósitos superficiales 1							Composición del Terrenos de Fundación (%)						
Aluv.	Prol.	deluv.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
				x					20	20	20	40	
Depósitos superficiales 2							Composición del Terrenos de Fundación (%)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Delu	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcill.	Otros
		x	x					10	40	10	10	30	
Comentario: Se observa suelo residual de hasta 1 m espesor y coluvio - deluvial de 0.50 a 2.0 m., de color rojizo.													
En caso de tener presencia de roca													
Fracturamiento de la roca							Grado de alteración						
F1	F2	F3	F4	F5	A1	A2	A3	A4	A5	A6			
	x	x					x	x					
En caso de tener presencia de suelo													
Compacidad							Cohesivos						
Muy suelto	Suelto	Medianam. Denso	Denso	Muy denso	Muy blando	Blando	Mediam. Compac.	Compacto	Muy Compacto.	Duro			
	X	X					X						
Observaciones de la roca ó suelo: Roca fracturada por la presencia de lineamientos locales, y moderada a altamente meteorizada por el alto contenido de óxidos y sulfuros.													
Tipos de cimentación (%)				Concreto	No tiene	Pirca (Terraplén)	Otro						
						100							
Comentario: Pircas de variado tamaño desde 0.50 a 1.8 m altura, y una de 40 m longitud a la altura de la manzana "A".													
TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS - ANTROPOGENICOS													
Caída de rocas	X			Algunas rocas sueltas que podrían rodar y afectar a las manzanas A, F, G, H, I, J y K.									
Derrumbe	X			Peligro de derrumbes de terraplenes mal conformados, que terminan en una pirca sin ningún tipo de amalgamación, e incluso dos viviendas de material noble sobre estos terraplenes.									
Deslizamiento													
Flujo	X			Se observa cono de talus en las depresiones de la ladera, los cuales podrían afectar a algunos lotes de las manzanas F, G, I, J, K.									
Movim. Complejo													
Otros													

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

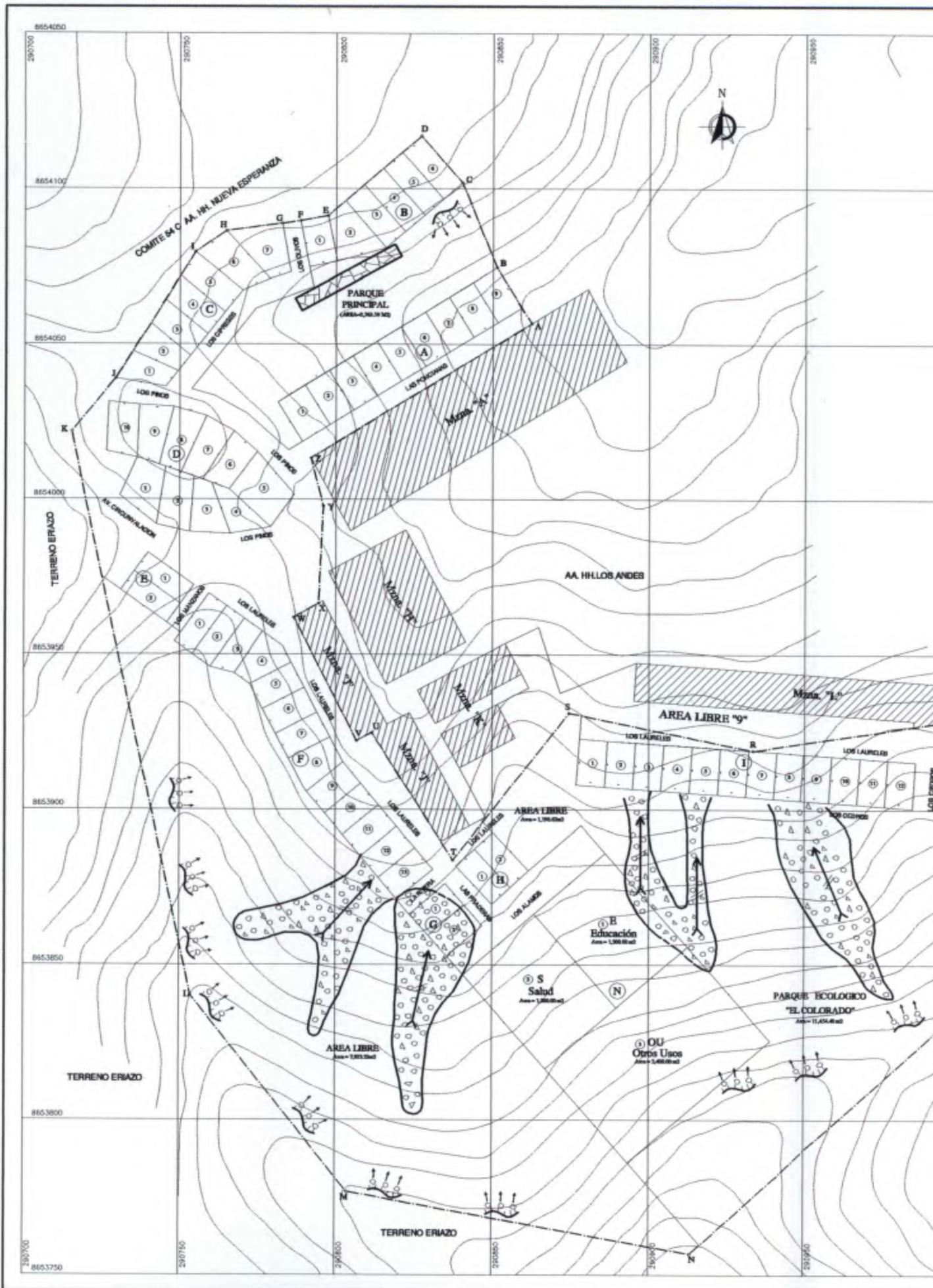
- A.A.H.H. ubicado en laderas de moderada pendiente, con viviendas de material precario, asentadas sobre terraplenes mal compactados cuya parte frontal termina en muro seco, sin ningún tipo de amalgamación, muchas de las cuales son altas, representando un riesgo en el supuesto colapso de este.
- Se observa una pirca de 40 m longitud, que amenaza a los lotes 3, 4, 5, 6 y 7 de la manzana "A"
- Se observan algunas rocas sueltas en la parte alta de la ladera, que podrían afectar a las manzanas A, F, G, H, I, J, K., en el caso de un sismo de fuerte magnitud.
- Se observan siete cono de talus los cuales con un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales podría originar flujos.
- Se recomienda detener la expansión urbana, forestar la parte alta de la ladera, limpiar el perímetro de las rocas sueltas, que las pircas no superen 1 m de altura tener cimentación y algún tipo de amalgamación, lo cual permitirá reducir el riesgo ante los peligros antes descritos.
- Asimismo se recomienda elaborar con apoyo técnico un sistema de drenaje de las aguas servidas y solicitar a lñas autoridades pertinentes que se les oriente de cómo deben realizar la construcción de sus viviendas.

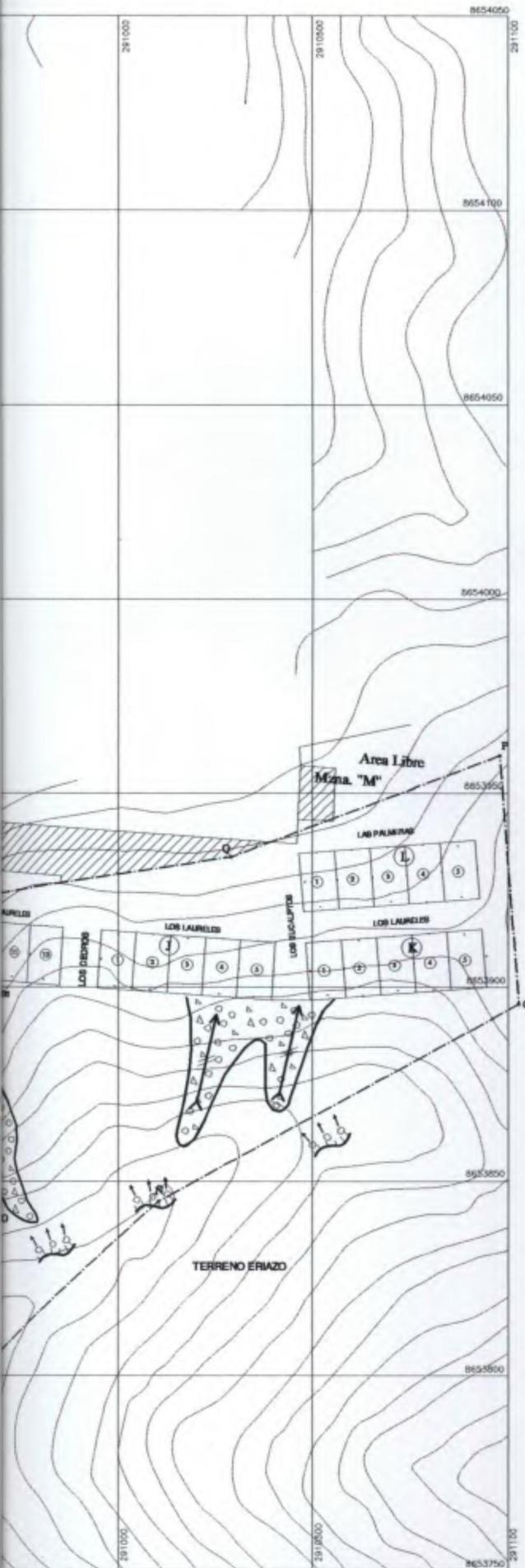
Tabla de Rangos de Fracturamiento Rocoso

Símbolo	Espaciamiento entre fracturas	Calificativo	Identificación	Calidad Geotécnica
F1	> 3 m.	Maciza	Fracturas espaciadas entre sí (mas de 3 m.)	Excelente para fundación de Obras
F2	3 –1 m.	Poco Fracturada	Fracturas espaciadas a veces no distinguibles	Buena
F3	1.0 – 0.30	Medianamente fracturadas	Espaciamiento regular entre fracturas	Buena
F4	0.30 – 0.05	Muy fracturada	Fracturas muy próximas entre sí. Se separan en bloques tabulares.	Regular a mala, requiere limpiar el material fragmentado
F5	< 0.05	Fragmentada	La roca se muestra astillosa y se separan lajas con facilidad	Mala a pésima descartar uso o limpiar y estabilizar.

Tabla de los Rangos de Alteración

Símbolo	Calificativo	Identificación	Calidad Geotécnica
A1	Roca Fresca	No hay signos visibles de meteorización, ligera decoración	Muy buena para cimientos.
A2	Ligeramente meteorizada	Decoloración en la roca y en superficie de discontinuidades (fracturas)	Buena para cimientos.
A3	Moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material rocoso esta descompuesto o desintegrado a suelo.	Buena para cimientos.
A4	Altamente meteorizada	Mas del 50% esta descompuesta y/o desintegrada a suelo, roca fresca o descolorida está presente como testigos discontinuos.	Requiere de limpieza del terreno suelto.
A5	Completamente meteorizada	Todo el material rocoso esta descompuesto y7o meteorizado. La estructura original del macizo rocoso esta aun en parte intacta.	Malos para cimientos, se requiere tomar ciertas medidas correctivas.
A6	Suelo residual	Todo el material rocoso está convertido en suelo. La estructura y textura están destruidos.	Muy malos para cimientos.





Ubicación : AA.HH. NUEVA ESPERANZA

PELIGROS GEOLÓGICOS:

-  CAIDA DE ROCAS
-  CONO DE TALUS (CANCHALES)
-  FLUJOS EXCEPCIONALES

SIMBOLOGÍA

-  PIRCA LARGA
-  LIMITE DE PROPIEDAD

 DIRECCIÓN DE GEOLÓGIA AMBIENTAL		
Posecionario: COMITE 1 LOS ANDES	Distrito: Villa María del Trío	Figura Nº: 1
Plano de: PELIGROS	Escala: 1: 2000	