



---

## VISITA POST HURACAN IDA EN MUNICIPIO DE AYUTUXTEPEQUE

---

### INFORME 9/11/2009

Vicent Asensi Gimeno

Ryna Ávila

Luis Avilés

Programa IPGARAMSS

Integración Participativa de la Gestión Ambiental y de Riesgos en los Planes de  
Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS  
-Geólogos del Mundo-

*Las opiniones, conclusiones y recomendaciones expresadas en este documento o estudio, el cual no ha sido sometido a revisión técnica ni editorial por parte de COAMSS- OPAMSS, contrapartes directas del programa IPGARAMSS, son de exclusiva responsabilidad de la Asociación Geólogos del Mundo*

## Introducción

Como consecuencia de las lluvias acaecidas durante la noche del pasado sábado 7 de noviembre a la madrugada del domingo 8 de noviembre, y en respuesta a la solicitud del comité de emergencia del Municipio de Ayutuxtepeque, se procedió a hacer un reconocimiento de campo por diversas comunidades del municipio. La elección del recorrido fue determinada por el comité. En esta inspección participaron técnicos municipales, responsables del comité de protección civil de Ayutuxtepeque, miembros del CAM (Cuerpo de Agentes Metropolitanos), agentes de la PNC (Policía Nacional Civil), personal de Comandos de Salvamento de El Salvador y técnicos de Geólogos del Mundo. Durante las visitas se sumaron responsables de los comités de protección civil locales y personal de las diferentes directivas. Los principales problemas que generaron las lluvias en este municipio estaban relacionados con deslizamientos, falleciendo una familia (2 adultos y dos niños) en uno de ellos. El objetivo de la inspección era evaluar el estado de los taludes y la necesidad de evacuar a más damnificados.

## Ubicación

La inspección se llevó a cabo en el municipio de Ayutuxtepeque; en concreto, se visitaron las comunidades Santa Simona, San Carlos y Cristo Redentor. El municipio de Ayutuxtepeque es uno de los 14 municipios que conforman el AMSS (Área Metropolitana de San Salvador).

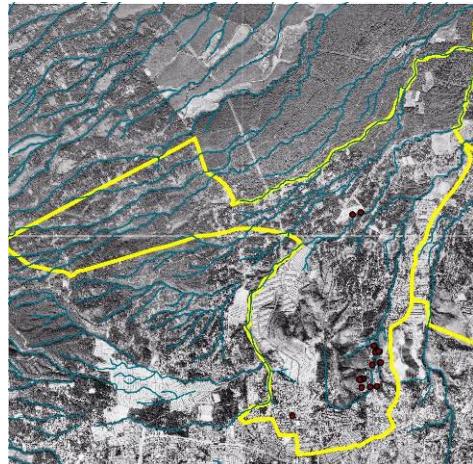


Fig. 1. Municipio de Ayutuxtepeque

## Descripción de la problemática

A continuación se detallan los puntos de inspección por comunidades, haciendo una pequeña descripción de cada uno y propuestas o comentarios si se considera oportuno. La visita se realizó con técnicos de Geólogos del Mundo, acompañado de técnicos de la municipalidad.

### VISITA EL DOMINGO 09 DE NOVIEMBRE DE 2009 Santa Simona

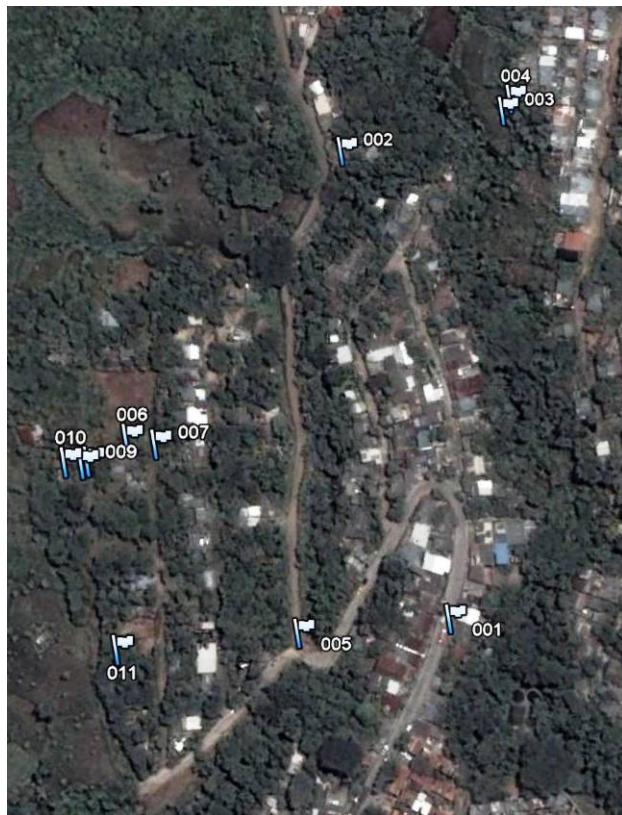


Fig. 2. Santa Simona<sup>1</sup>

Se localiza al sur del municipio con unas coordenadas para el primer punto de inspección de 13°44'22.85"N de latitud y 89°11'41.15"O de longitud. Este sector fue uno de los más afectados dentro del municipio. Aquí fue donde se localizó el deslave que afectó a una vivienda y donde pereció una familia. Durante la inspección se observaron, en general, gran

---

<sup>1</sup> Vista de Google Earth de la comunidad Santa Simona. Se observan los puntos visitados en dicha comunidad. Consultado en línea el 09/11/09

número de pequeños deslaves. Este sector está atravesado por innumerables quebradas que se originan en las faldas del volcán. Por tanto, hay sectores que están delimitados por estas quebradas, que presentan grandes pendientes y espesores de suelo reducidos. Existe además una gran presión poblacional, por lo que en muchas ocasiones las familias están ocupando parte de los cauces de las quebradas.

En la imagen se observan los puntos visitados.

## Punto 1



Fig. 3. Imagen del Pto. 1

Situado sobre la calle de los Llanitos, acceso principal a la colonia, encontramos casas a ambos lados de la calle, construidas a media ladera y a pocos metros de la quebrada. En esta casa en particular no llegó a subir el nivel de la quebrada a la cota donde tienen el patio los vecinos, pero se observan palos y basura que pueden generar una represa en la quebrada con lluvias futuras. En el talud del otro lado existe un tanque de aguas negras y diversas tuberías que vierten a la quebrada, identificándose un pequeño deslave superficial sobre dicho talud. Los materiales sobre los que está asentada la casa parecen ser arcillas de alteración y presentan una pendiente de entre 45 y 50 grados. Según los vecinos se ha lavado material en este lado en los últimos años. El talud de enfrente es mucho más vertical.

Las coordenadas son 13°44'22.85"N de latitud y 89°11'41.15"O de longitud.

## Punto 2

Continuando por la calle principal y siguiendo por el pasaje, se va bajando en dirección hacia el punto donde se unen las dos quebradas que rodean la calle principal. Se nos permite el acceso a una vivienda familiar, donde de manera escalonada encontramos 3 construcciones informales de lámina, estando la última a escasos metros de la quebrada. Se sigue observando gran cantidad de ripio en la quebrada, y la familia tuvo que evacuar a mitad de la noche.

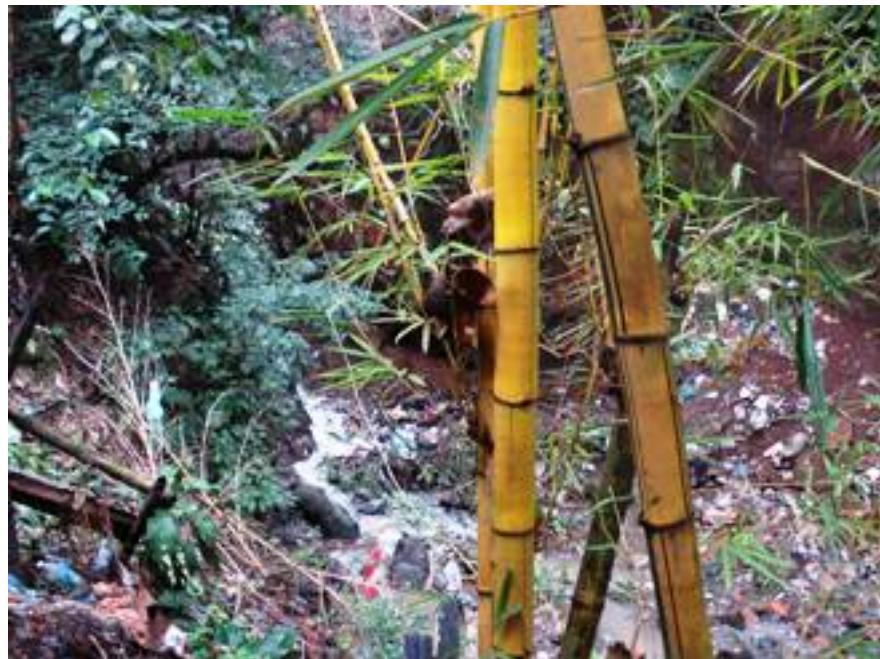


Fig. 4. Vista desde el patio de la última casa en el pto. 2.

Mientras existan este tipo de construcciones no seguras, en asentamientos informales y terrenos no urbanizables, ni habitables por sus condiciones topográficas y geológicas no aptas para ese uso, donde el crecimiento se da hacia el interior de la quebrada ocupando el cauce y además estando cada vez a cotas más bajas, el problema de las inundaciones y deslaves será imposible de resolver. Hay que hacer incidencia en la mejora de las condiciones de vida de la población, reducción de la vulnerabilidad y promover la gestión de reubicación, reactivando proyectos de vivienda con interés social. Ya que la amenaza a la que están sometidos es constante y difícilmente mitigable. Las coordenadas de este punto son 13°44'30.42"N de latitud y 89°11'42.84"O de longitud.

## Punto 3

Otra casa en el mismo pasaje, esta vez sobre la margen derecha del mismo, que presenta una problemática similar. No se observan grietas en el patio trasero y, a diferencia de la anterior, tiene piso de concreto, lo que ayuda a dar mayor estabilidad a la construcción. Tampoco existen viviendas escalonadas hacia la quebrada. Posteriormente a las lluvias han estado limpiando las cañerías que sirven de drenaje de las aguas superficiales. Esta vivienda está en las proximidades del punto donde se unen las dos quebradas. Las coordenadas son 13°44'31.10"N de latitud y 89°11'40.10"O de longitud.

## Punto 5

Este punto se localiza sobre el puente que une la calle a los llanitos con la calle a las flores, siempre en la comunidad Santa Simona, en las proximidades del puente se observan deslizamientos superficiales. Originados por la saturación de los suelos y las altas pendientes, así como por las modificaciones generadas en el terreno para la construcción de calles y viviendas.



Fig. 5. Deslave de suelo superficial



Fig. 6. Vista desde el puente aguas abajo.

Además, se observa como el puente está taponado, y existe erosión a ambos lados del mismo. Aguas abajo se observa como el agua se encaja en el terreno, dando lugar a taludes muy verticales. Siempre en materiales volcánicos, en las proximidades del puente se identifica un conglomerado bien consolidado que pasa luego a materiales más blandos. Las coordenadas donde está ubicado el puente son 13°44'22.64"N de latitud y 89°11'43.66"O de longitud

## Puntos 6, 7 y 8

En Colonia Rosat. Vivienda afectada por deslave donde perecieron cuatro personas, y otras cuatro pudieron ser rescatadas. Las viviendas en este pasaje están a media ladera, siendo el material predominante arcillas; los ángulos de los taludes son elevados, y en este caso concreto existe una pequeña vereda en la cabeza de talud y cultivos más arriba. Existía un árbol en este talud que, al no tener raíces profundas, en vez de contribuir a la estabilidad fue un factor favorecedor para el movimiento del deslave. Las dimensiones aproximadas del talud son 10-12 m de ancho, 12-15 m de desnivel, y con un espesor estimado en cabeza de 2 m y a pie de talud de 0,25 m, es decir, un volumen aproximado de entre 150 y 180 m<sup>3</sup>. La inclinación del talud, la saturación del suelo y la existencia del árbol se consideran los factores detonantes del deslizamiento. Los puntos 6 y 7 son del interior de la vivienda afectada al pie de talud, y el punto 8 es la referencia de la cabeza del talud. Cuando se realizó la inspección ya se había retirado gran cantidad de material. Las coordenadas de la vivienda son 13°44'25.71"N de latitud y 89°11'46.47"O de longitud.



Fig. 7 y 8. Vistas de la vivienda afectada y el talud resultante.



Fig. 9 Vista desde la cabeza del talud del deslave.

## Puntos 9, 10 y 11

Vivienda localizada arriba de donde se produjo el deslave, la cual es ocupada por una anciana y sus dos hijos. La familia no está dispuesta a evacuar a un albergue. Aunque también presenta un alto grado de vulnerabilidad, el terreno que tiene por encima de su vivienda presenta una pendiente menor y está limpio de maleza, además poseen una canaleta de evacuación de las aguas que dirige la escorrentía hacia la calle. La recomendación, por motivos de seguridad, era la de evacuar, pero los integrantes de la familia deciden permanecer en su casa. Esta vivienda se localiza en las coordenadas 13°44'25.32"N de latitud y 89°11'47.18"O de longitud



Fig. 10 Vista de la calle donde desagua la canaleta

## San Carlos



Fig. 11. San Carlos<sup>2</sup>

La segunda comunidad visitada fue la San Carlos, donde se realizó la inspección de manera conjunta con el comité local de protección civil y miembros de la directiva de la ADESCO. La comunidad se encuentra más en el ámbito rural que la Santa Simona. Las viviendas, en su mayoría, se localizan desde la calle a los Llanitos hacia la quebrada, existiendo por este motivo muchas viviendas en alto riesgo. El hacinamiento y la tipología de los suelos contribuyen a una vulnerabilidad elevada en la zona. También existía gran cantidad de basura. La comunidad estaba terminando de construir la casa comunal, y en un principio iba a estar disponible desde la fecha de inspección, aunque carecían de enseres básicos para acondicionarla como albergue.

---

<sup>2</sup> Vista de Google Earth de la comunidad San Carlos. Se observan los puntos visitados en dicha comunidad. Consultado en línea el 09/11/09

## Punto 12

Casa de Rosa Elvira Vázquez, a media ladera. El material de construcción es lámina y está bastante deteriorada. Presenta una gran grieta en la parte delantera de la casa, que amenaza con producir un deslave que afecte a las viviendas localizadas más abajo. En la parte posterior de la casa se encuentra un muro, cuyos cimientos parecen estar en mal estado, y un árbol totalmente inclinado encima de la vivienda. Se recomienda la evacuación de los residentes de la vivienda y estabilizar el talud para que no afecte a las viviendas más abajo, sino estas deberían ser desalojadas lo antes posible. Las coordenadas son 13°44'35.55"N de latitud y 89°11'41.50"O de longitud.



Fig. 12. Detalle de la grieta, cubierta con plásticos.

## Puntos 13 y 14

Dos viviendas construidas a media ladera, cada una ubicada en un nivel arriba de la otra, en las que el talud que las separa se desprendió, generando un pequeño deslave. Habría que proceder a sanear el talud y protegerlo para que no se siga erosionando. En la vivienda que estaba arriba, estaban colocadas piedras justo en la cabeza del talud. Con ayuda de la comisión de inspección se procedió a retirarlas para quitarle peso a la cabeza del talud y evitar el deslizamiento. Las coordenadas son 13°44'37.18"N de latitud y 89°11'42.26"O de longitud.



Fig. 13. Deslave que afecta a la vivienda de abajo.

## Puntos 15 y 16

Los puntos 15 y 16 se corresponden a viviendas situadas por debajo de la casa del punto 12, y que están muy próximas a la quebrada. El acceso y la ruta de evacuación son difíciles. La situación de estas viviendas es bastante conflictiva. Habría que realizar un estudio a mayor detalle, pero el nivel de peligro al que se ven sometidas es muy elevado y la solución más recomendable sería la reubicación. Hay que insistir en la prohibición de construir en las proximidades de quebradas y hacer monitoreos constantes para evitar futuros asentamientos humanos precarios. Las coordenadas de estas viviendas son 13°44'35.05"N de latitud y 89°11'40.44"O de longitud.



Fig. 14 y 15. Vista de viviendas en las proximidades de la quebrada y foto de la quebrada desde el patio de una de ellas.

## Cristo Redentor

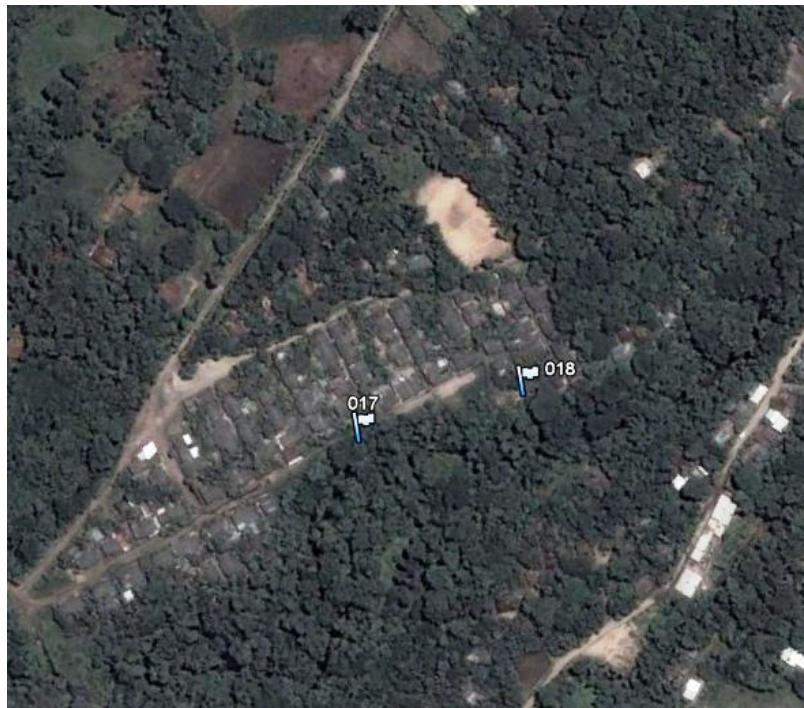


Fig. 16. Cristo Redentor<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Vista de Google Earth de la comunidad Cristo redentor. Se observan los puntos visitados en dicha comunidad. Consultado en línea el 09/11/09

Totalmente en el ámbito rural del municipio de Ayutuxtepeque. Comunidad altamente organizada, que había conseguido que tanto el Vice Ministerio de Vivienda como la Alcaldía, en diferentes fases, aportara fondos y materiales para la ejecución de una red de drenaje y la urbanización de las calles de la colonia en un terreno donado por la comunidad Jesuita. La calle principal se vio afectada, **punto 17**, y era precisamente ahí donde se estaban realizando las obras actualmente. Paralelamente a la calle principal discurre una quebrada a unos 20-25 m; a mitad de la calle se encontraba el punto de menor separación entre la calle y el talud de la quebrada. Como anteriormente ya había presentado problemas, el Vice ministerio, y posteriormente la comunidad, habían construido muros de bambú y plantado zacate para controlar la erosión. Lamentablemente, debido a la cantidad de agua lluvia que se concentró, por diferentes motivos, en este punto (no estaba terminada de ejecutar la cuneta, también converge un pasaje lateral en este punto que aportó mucha agua y un cambio de pendiente que pudo actuar como punto bajo) se originó una rotura, pasando el plano de rotura por debajo de las diferentes obras de mitigación ejecutadas y perdiéndose más de la mitad de la calle en este punto. Las coordenadas de este punto son 13°45'23.09"N de latitud y 89°11'49.95"O de longitud.



Fig. 17. Deslave en la calle principal de Cristo redentor.

Las primeras observaciones sobre el terreno recomiendan, en la medida de lo posible, canalizar las aguas para que no se siga infiltrando por esta zona, y tener cuidado de que su desvío no provoque erosión en otros puntos de la ribera de la quebrada, ya que se observan varias grietas que pueden hacer que el deslizamiento se agrande. La protección con plásticos también está recomendada, pero de forma periódica se deben revisar las grietas por si aumentaran de tamaño. Como posibles soluciones a futuro se proponía la ejecución de un

muro de grandes dimensiones, con lo que ello conlleva tanto económicamente como en complejidad de ejecución, y desviar el paso por el resto de calles de la colonia, evitando en la medida de lo posible el paso por ese punto.

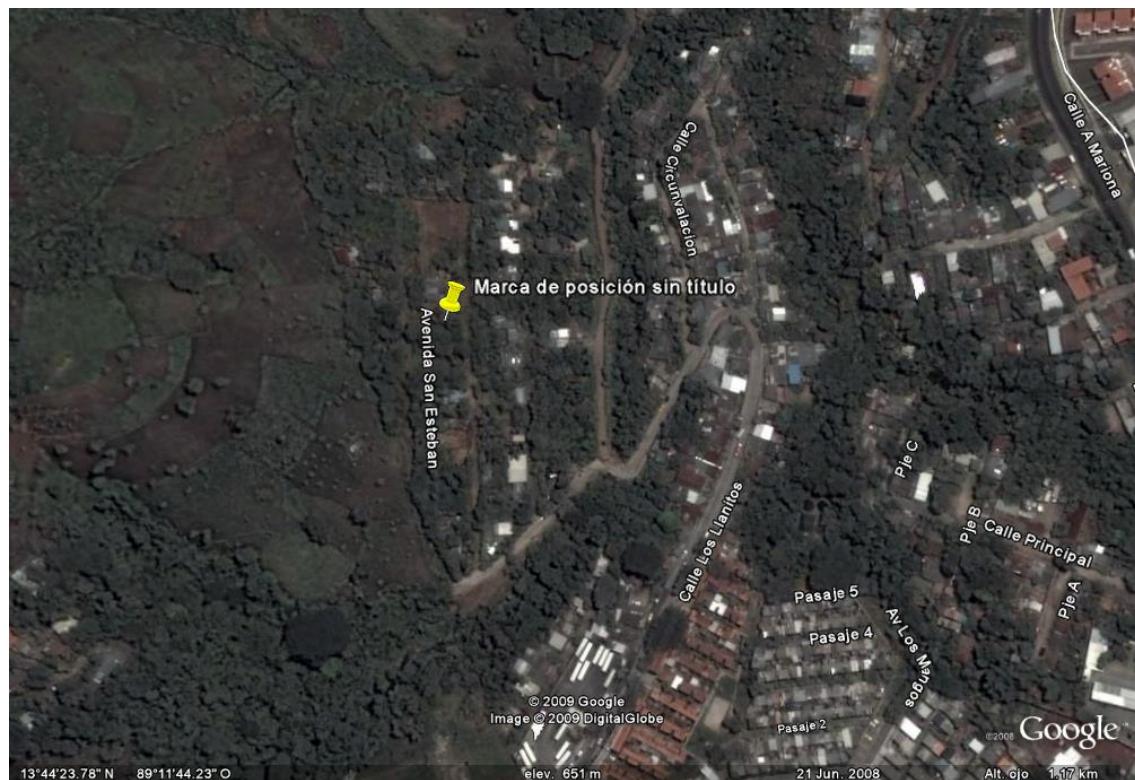
Hay que hacer hincapié en la labor de la directiva y el esfuerzo demostrado en esta comunidad para ejecutar medidas de mitigación a priori adecuadas, pero desgraciadamente insuficientes.

## VISITA EL LUNES 09 DE NOVIEMBRE DE 2009

Se realizó visita a tres lugares que faltaron en el recorrido del día domingo 08, los lugares visitados son:

Colonia Rosat  
Colonia Altos de la Escandia  
Tanque seco.

### Colonia Rosat.



El punto del deslizamiento está ubicado en las coordenadas 13°44'25"N y 89°11'46"W.

Deslizamiento afectó una casa donde fallecieron 4 miembros de una familia, dos adultos y dos niños.

## Datos

Ancho de corona: De 7 a 8 metros.  
Altura: 10 metros aproximadamente  
Pendiente promedio de talud originado, de 70 grados  
Espesor: 2 mts  
Largo: 6 metros



El origen del deslizamiento, debido a las intensas lluvias, a la escorrentía superficial, facilitado por un corte en la ladera, que se utilizaba como camino.

## Observaciones.

Inmediatamente ladera arriba del deslizamiento, se encuentra una casa susceptible de ser afectada por fenómeno similar. Al lado sur del deslizamiento se encuentra una vivienda que no fue afectada pero es susceptible del mismo proceso; ladera abajo del

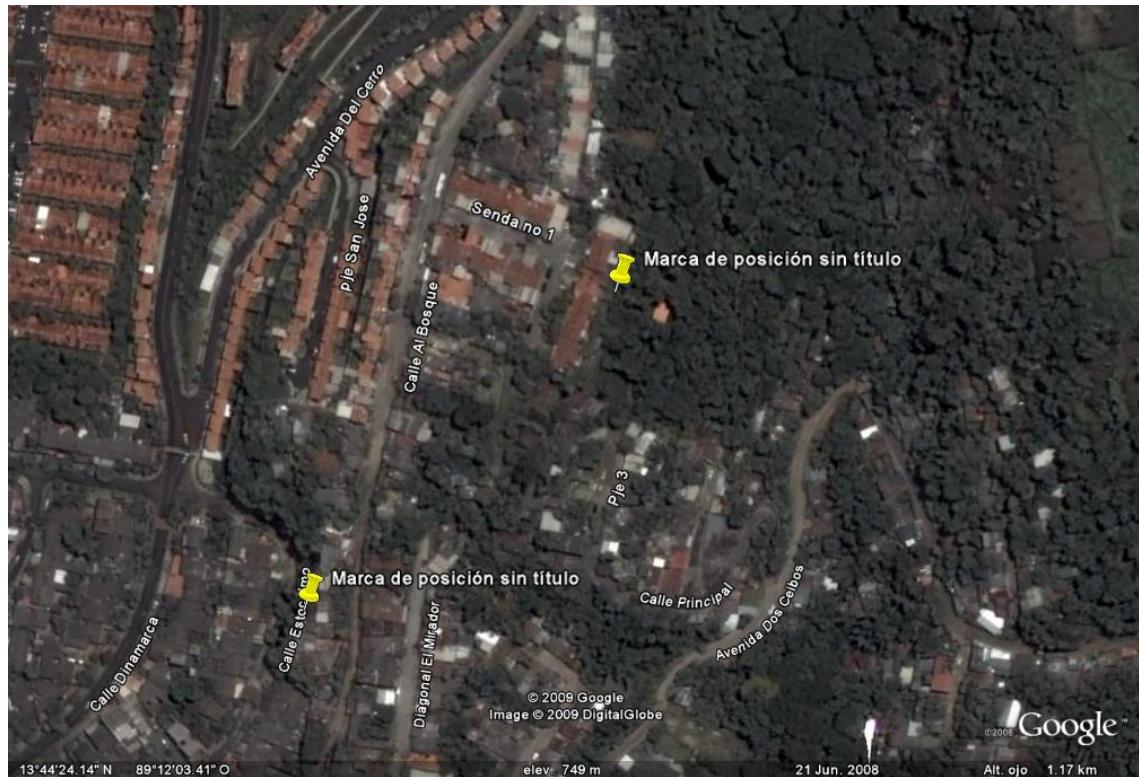
deslizamiento se encuentran tres casas también susceptibles de sufrir el mismo proceso.

## Recomendación.

Todas las viviendas de esta zona se encuentran susceptibles a este proceso debido a la forma de construcción y ubicación de la quebrada, el tipo de suelo sobre el cual están construidas y el método de construcción y materiales de éstas. Debido a estas características, se recomienda la reubicación de las viviendas.



## Colonia Altos de la Escandia.



Ubicación, 13°44'25"N y 89°13'02.7"W

Muro de contención de Colonia Escandia, colindante con zonas de altas pendientes, aproximadamente 60 grados, en la que se levantan diversas viviendas. La zona está sometida a una alta escorrentía que ha erosionado las gradas de acceso.

### Observaciones

El muro, presenta grietas desde los terremotos del 2001 y sobre él hay viviendas que fueron declaradas inhábiles después de los terremotos aunque años después algunas de ellas fueron re habitadas.

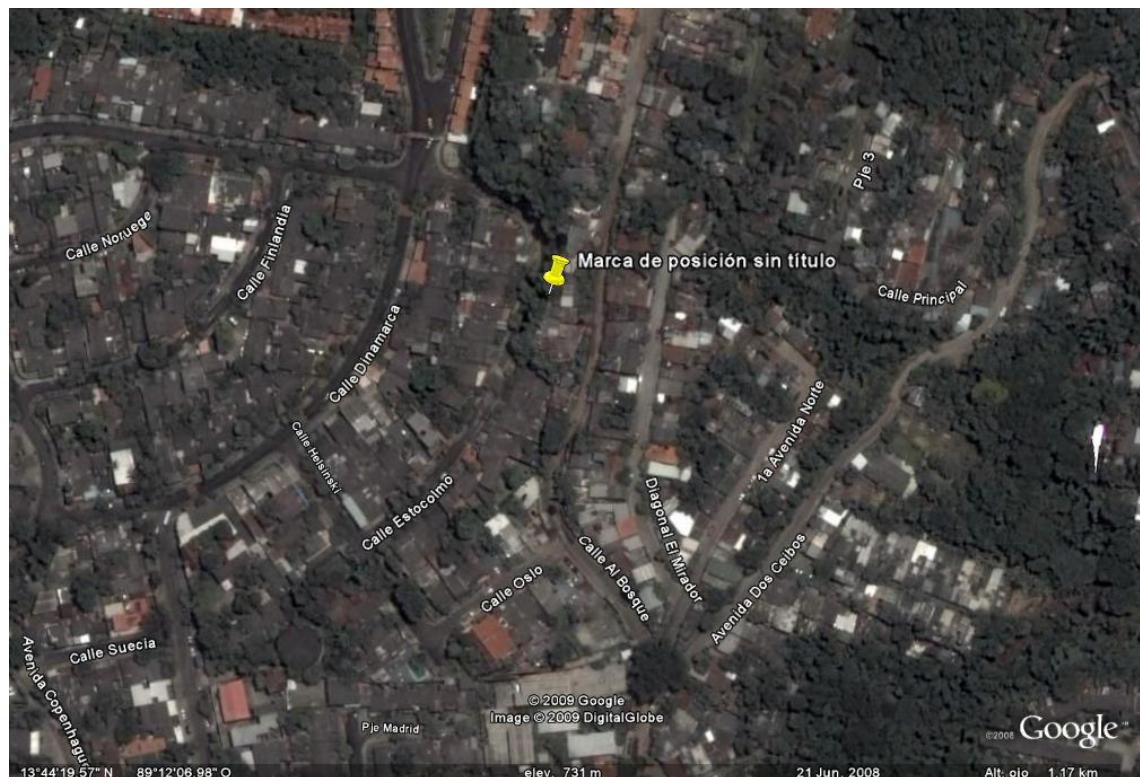
El muro tiene 50 metros de largo por 8 metros de alto, no presenta contrafuertes. Crece vegetación en él, alguna con tronco leñoso. El peligro en esta zona es que con un temblor ceda el muro o parte de él y ocasione un derrumbe sobre las viviendas de la ladera.



## Recomendaciones.

Vigilar el estado del muro limpiándolo de vegetación, observar y habilitar drenajes adecuados en la zona superior dentro de la Colonia Escandia para reducir la carga de infiltración, exigir el desalojo de las viviendas deshabilitadas en el 2001, no permitir más asentamientos en la ladera, debajo del muro.

### Tanque seco.



Ubicación: 13°44'21.1"N, 89°12'07.35"W

### Caserío a la entrada de la colonia Santísima Trinidad.

Viviendas construidas al lado de los antiguos tanques de distribución de agua. Estas viviendas se encuentran al borde de un talud vertical de 15 metros aproximadamente, el talud está conformado por tierra café y tierra blanca.

### **Observaciones.**

A causa de las lluvias se han producido pequeños desprendimientos que ponen en evidencia el alto riesgo de las viviendas de la parte alta del talud.

### **Recomendaciones.**

Declarar la zona alta del talud como inapropiada para construir, reubicar a las familias que habitan ahí. En la calle que se encuentra al pie del talud, construir un muro alto de contención, para evitar los derrumbes sobre la calle y las viviendas aledañas, ubicadas a tres metros y medio de la base del talud.



## **Conclusiones**

En conclusión podemos decir que los principales problemas del municipio son los deslizamientos provocados por la saturación del suelo, la gran escorrentía superficial (deforestación), grandes pendientes tanto naturales como generadas por el hombre (en su mayoría sin diseño técnico adecuado) y, sobre todo, la presión habitacional que obliga a la población a establecerse en lugares que no son adecuados para un asentamiento humano. En muchos casos la basura o palos contribuyen a trabazones que complican más la situación.

Debido a estos factores, nivel de saturación de los suelos, elevadas pendientes y gran densidad de población en algunos puntos, la posibilidad de deslaves futuros es muy alta. Cualquier pequeño factor puede ser el desencadenante de un nuevo deslave, por ejemplo lluvias no excesivamente fuertes o algún pequeño sismo. Por lo que se recomienda que la población que está desplazada se mantenga en los albergues o en casas seguras hasta que el nivel de riesgo disminuya. Hablar de reducir el riesgo es complejo, puesto que los niveles de riesgo solo se logran reducir al impedir a las personas habitar en terrenos susceptibles a deslaves o inundaciones: orillas de quebradas y bordes de ladera, ya sean las partes altas o las bajas.

Después de este proceso de emergencia, y dadas las múltiples recomendaciones de desalojo de viviendas y de declarar algunos sitios como no habitables, se recomienda a la gestión municipal iniciar procesos de generación de nuevos espacios habitacionales por medio de proyectos de cooperación estatal o internacionales. Es necesario generar micro planes de

ordenamiento territorial que definan los usos de suelo adecuados, y con esa información poder emitir prohibiciones o permitir construcciones idóneas.

Así mismo, felicitar al comité de protección civil de la municipalidad de Ayutuxtepeque por su elevado grado de organización y la adecuada respuesta dentro de los medios disponibles, así como por la facilidad para la realización del trabajo y la identificación de las zonas problemáticas y la movilización de las familias a los albergues.