

LOCALIDAD DE USAQUÉN

Está comprendida entre las calles 187 y 100. En los reconocimientos de campo se visitaron los sitios No. 1 a No. 7.

Las condiciones observadas, relativas a la estabilidad geotécnica fueron las siguientes:

- Toda la localidad corresponde a las areniscas de la formación Guadalupe, en sus diferentes niveles. En la zona de piedemonte están recubiertas de coluvión.
- Entre calles 153 a 171 se presenta una zona de canteras; se evidencian fenómenos de caída de bloques de roca y en algunos sectores hay erosión. El buzamiento es desfavorable pero con una inclinación suave (10° - 20°) de tal forma que no hay falla planar. Se le asigna un grado de amenaza (solo caída de bloques).
- Se observan varios sitios de escarpe muy alto, que representan amenaza potencial de caída de bloques.
- Hasta la calle 150 predomina construcción de muy buena calidad (altos ingresos) en la zona montañosa, con buenos sistemas de manejo de aguas y muy buena arborización, lo cual reduce la vulnerabilidad.
- De esta calle hacia el norte ya se rebaja la calidad de construcción y se observan pocas precauciones en el manejo geotécnico, y menor grado de arborización.

En la escala actual de trabajo resulta imposible ubicar exactamente la posición de los escarpes. Para contabilizar la amenaza, se ha estimado que 10% del área rocosa (areniscas) del área total rocosa se incluyen en los cálculos de ponderación de amenaza. Dado el problema de escala, esta área no está dibujada en el plano de zonificación.

LOCALIDAD CHAPINERO

Se ubica entre las calles 100 y 40; los sitios de visita No. 8 a No. 15. Entre calles 100 y 40 continúan las areniscas con recubrimiento parcial de coluvión. Se observan las siguientes evidencias:

- Al norte de la calle 70 predominan construcciones de estratos de altos ingresos, con buenas medidas de manejo de aguas y muy buena arborización y empradización. Es frecuente la presencia de viviendas en zonas abruptas y aún en escarpes casi verticales. Este mismo sector (calles 100 a 70) presenta pocos fenómenos de inestabilidad y pocas evidencias de agua en superficie.
- Hacia el sur de la calle 70 (zona de arcillolitas) desmejoran notoriamente todas las condiciones geotécnicas y se presenta poca calidad de construcción en la zona montañosa y de ladera. Este tramo del sur presenta un bajo grado de vegetación y aún zonas donde aflora la roca al descubierto. Son, además, frecuentes los flujos de lodo.
- Entre las calles 53 y 63 se encuentran abundantes evidencias de presencia de agua con su consecuente inestabilidad, tratándose, entonces, de un tramo con concentración de humedad.

Para tener en cuenta el riesgo causado por los escarpes rocosos, se aplicó el mismo criterio (10% de área rocosa) ya indicado en el caso de Usaquén.

LOCALIDADES DE SANTAFÉ Y LA CANDELARIA

Corresponden a una misma franja de características geotécnicas homogéneas, por lo cual se analizan conjuntamente. Se ubica desde la calle 40 hasta la Avenida del Sur (barrio Las Cruces); se observaron los sitios No. 16 a No. 18 y se tomaron datos adicionales no incluidos en los formatos.

En general, toda la franja comprendida entre el parque Nacional y la Universidad de América (Calle 18), hacia la zona de ladera, está conformada por terrenos que están casi totalmente deshabitados, de tal forma que su vulnerabilidad es mínima, además esta franja está supremamente bien arborizada, lo cual reduce la amenaza actual. Presentaría amenaza alta sólo en caso de una futura deforestación. Similar situación ocurre en la vía a Choachí.

Por estas razones, la franja mencionada no se incluyó en la toma de datos de los formatos. El resto de la localidad presenta dos sectores con características de estabilidad diferentes y bien definidas así:

Sector de universidades: se ubican aquí universidades tales como la de América, Externado y La Salle, también el Instituto Roosevelt, el Centro Gaviotas y otros. Se trata, entonces, de un sector de predominio institucional.

Este sector presentó hace muchos años una marcada inestabilidad geotécnica –deslizamientos en arcillolitas– pero se realizaron obras de ingeniería que resultaron muy exitosas de tal forma que hoy en día el terreno se encuentra totalmente estable.

Aunque la zonificación existente indica una amenaza alta a moderada, el buen manejo geotécnico del sector (factor antrópico) reduce sustancialmente la vulnerabilidad real y al menos en aquellas zonas que ya recibieron tratamientos de estabilización. Existen zonas de concentración de humedades arriba de las aguas.

Sector hacia el sur de la avenida Los Comuneros: debido a que en esta zona termina el sector institucional, se han llevado pocas obras de control geotécnico. Toda la franja más alta de montaña y ladera presenta condiciones desfavorables consistentes en escasez de vegetación, roca arcillosa al descubierto, erosión y pobre calidad de construcción.

Estas situaciones confirman la asignación de amenaza indicada en la zonificación existente.

LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL

Se localiza entre la avenida Los Comuneros y la calle 70 sur; se tomaron datos de formato entre los sitios No. 19 a No. 29. Está conformado fundamentalmente por arcillolitas parcialmente recubiertas de coluvión. Se observaron diferentes elementos predominantes a saber:

- a Existe una clara diferenciación en la pendiente topográfica, de tal manera que se identifican dos franjas paralelas a la dirección de la cordillera (dirección norte-sur); la franja más superior (cotas más altas) presentan una fuerte pendiente y a continuación se ubica ya la segunda franja (en cotas más bajas) de pendiente suave a moderada. En la zonificación de 1996 estas dos franjas corresponden a las categorías de amenaza moderada (franja inferior).

- b. Se observa una clara asociación entre la pendiente topográfica y la calidad de construcción; en los terrenos de fuerte pendiente la calidad de construcción es deficiente y mejora sustancialmente para los predios a menor pendiente.
- c. La franja superior de mayor pendiente es además muy deforestada con taludes de roca expuesta a la intemperie y muestra signos de erosión.
- d. Esta situación se ilustra típicamente en dos barrios vecinos como son Villa de los Alpes y Atenas; el primero, con menor pendiente, presenta buena estabilidad y buena construcción, en tanto que el segundo, con mayor pendiente, desmejora su calidad de construcción y presentó en el pasado fuertes fenómenos de inestabilidad que requirieron obras de estabilización.
- e. En consecuencia, los barrios actuales ubicados en pendiente fuerte presentan alta amenaza y además alta vulnerabilidad debido a la ausencia de manejo geotécnico por la diferente calidad constructiva.
- f. Para los barrios nuevos actualmente en obra (existen varios en construcción) la situación mejora debido a que se están construyendo con buen manejo geotécnico, de tal forma que a pesar de que se están edificando en zonas de fuerte pendiente (alta amenaza) presentan baja vulnerabilidad debido al manejo geotécnico adecuado.

LOCALIDAD DE USME

Esta localidad no había sido incluida en los estudios anteriores (CPU, estudio de 1996); además, se trata de un sector que presenta muy poca área amenazada –por efecto de deslizamientos– dada su morfología plana. Por esta razón no se hizo un trabajo detallado, únicamente se realizó una visita de reconocimiento general.

Presenta las siguientes características:

- Una gran parte del área tiene una morfología totalmente plana (valle aluvial del río Tunjuelito) de tal forma que tiene un grado de amenaza nula por efecto de taludes.
- Las dos laderas del valle aluvial están formadas por cerros abruptos de areniscas. Estas laderas de areniscas presentan mínima arborización, únicamente pastos y algunas explotaciones de canteras en areniscas.
- La explotación de canteras puede presentar amenaza de inestabilidad, pero en general la mayoría de las laderas presenta muy baja densidad de población por lo cual la vulnerabilidad es muy reducida.
- Toda la zona ubicada al oriente de la avenida Villavicencio se presenta casi en su totalidad despoblada, y con alguna cobertura de pastos, por tanto, los grados de amenaza y vulnerabilidad son mínimos.

LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE

Las características generales son:

- Arcillolitas de formación Bogotá y terrenos erosionables (formación La Regadera).
- Frecuentemente explotación de chircales y areneras.
- Descuido general en la conservación de la cobertura vegetal, con la consecuente formación de zonas de erosión.

ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES

Dentro del marco general del presente proyecto, se han considerado dos grandes grupos de amenaza así:

1. Amenaza sísmica.
2. Amenazas aisladas, que incluyen deslizamiento e inundación.

El presente estudio geotécnico está orientado a la identificación de aquellas amenazas aisladas que están directamente relacionadas con deslizamientos, de tal forma que la información complementaria (véase Condiciones encontradas en el reconocimiento de campo) que se recolectó para este informe se analizará a continuación desde el punto de vista de estabilidad de taludes en condición estática, sin fuerza sísmica.

El punto de partida sigue siendo el mapa de microzonificación de 1996, pero son necesarios algunos ajustes y mejoras que se derivan de la nueva información recolectada. Para efectos de amenaza aislada por deslizamiento, y dentro de los objetivos del presente proyecto, se recomienda entonces utilizar el mapa de microzonificación sísmica de 1996 pero adicionando para cada localidad los elementos que se describen a continuación:

LOCALIDAD DE USAQUÉN

- Se incorpora adicionalmente una zona de amenaza moderada en la franja de los cerros ubicada entre calles 153 a 171; esta franja corresponde a las diferentes canteiras que han funcionado durante muchos años.
- Los sitios de escarpe representan alta amenaza para viviendas y edificaciones ubicadas en la corona y parte del escarpe. Dada la calidad de construcción y el manejo geotécnico en las urbanizaciones, la vulnerabilidad en las franjas de escarpes presenta dos categorías diferentes. Al sur de la calle 150 la vulnerabilidad es baja y al norte de dicha calle es alta.

LOCALIDAD DE CHAPINERO

Al norte de la calle 70 las condiciones geológicas corresponden a amenaza muy baja (1996) pero se presenta la misma situación de escarpes altos indicados para la localidad de Usaqué. Al sur de dicha calle, las condiciones desmejoran notablemente con la presencia de arcillolitas, deforestación, menor calidad de construcción, zonas húmedas y una historia de inestabilidad. Por tanto, se mantienen las mismas categorías de amenaza asignadas en 1996. Se recomienda entonces:

- Al sur de la calle 70, mantener igual la zonificación de 1996, pero adicionalmente tener en cuenta que se trata además de una zona con mayor vulnerabilidad debido al manejo deficiente de la tierra. Esta zona debe considerarse como crítica.
- Al norte de la calle 70 la zonificación de amenaza se mantiene también igual a 1996 a nivel regional.

LOCALIDADES DE SANTAFÉ Y LA CANDELARIA

- La zona comprendida entre el parque Nacional y la Universidad de América mantiene su categoría de amenaza alta y moderada; sin embargo, las condiciones actuales

(deshabitado y vegetalizado) significan muy baja vulnerabilidad, de tal forma que requieran solamente muy poca planificación de atención de emergencias.

- El sector de las universidades, entre calle 18 y avenida Los Comuneros, conserva también la zonificación de 1996 pero en la actualidad su vulnerabilidad es media, dadas las obras de estabilización existentes en gran parte del sector.
- La franja montañosa ubicada hacia el sur de la avenida Los Comuneros debe ser considerada como crítica, teniendo en cuenta que además de su grado de amenaza ya conocido, presenta muy alta vulnerabilidad por las condiciones de pobre construcción y manejo de la tierra.

LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL

- Todas las zonas de alta amenaza (alta pendiente) presentan adicionalmente una alta vulnerabilidad a causa del tipo de construcción y manejo del suelo, por tanto, deben considerarse como zonas muy críticas en lo referente a la planificación de la atención de emergencias.
- Las franjas con amenaza moderada están expuestas a grados de vulnerabilidad únicamente bajo o moderado, requiriendo una atención de emergencias de nivel normal.
- Las zonas de canteras del área de Juan Rey (extremo sur del proyecto) deben incorporarse a la zonificación con categorías de alta amenaza.

LOCALIDAD DE USME

- Las áreas altas, cuya mayor pendiente topográfica y conformada por arcillolitas (riesgo alto en 1996), se clasifican en amenaza moderada, teniendo en cuenta la cobertura vegetal y baja densidad de población.
- Las áreas de explotación de canteras se definen con amenaza moderada, dada la baja densidad de población.

LOCALIDAD RAFAEL URIBE URIBE

- Todas las áreas que están habitadas en estratos 1 y 2 se les debe asignar amenaza moderada.

RECOMENDACIONES GENERALES

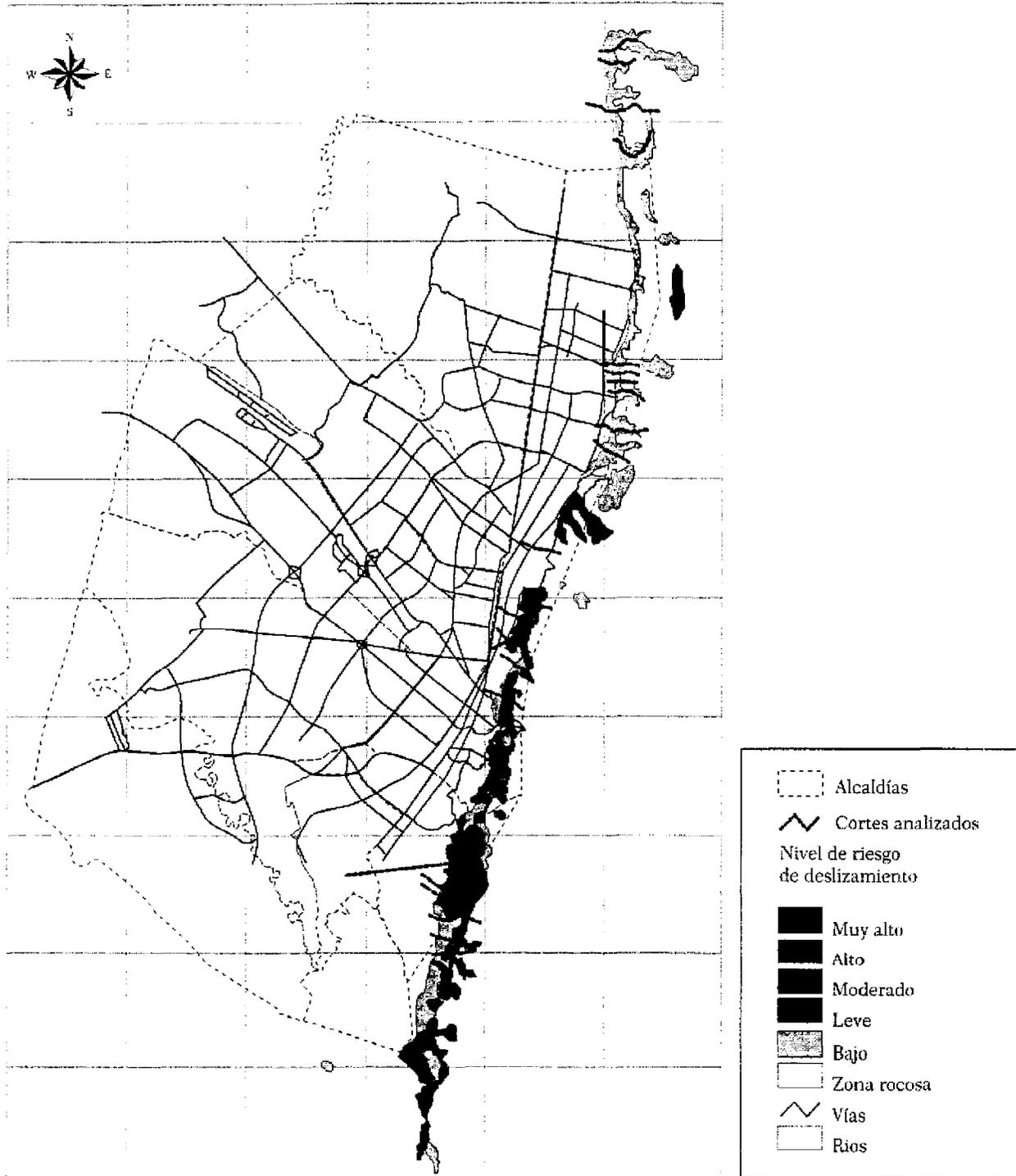
Para efectos de amenaza sísmica, se recomienda mantener igual el mapa de microzonificación de 1996, sin ninguna modificación.

Para efectos de planificación de emergencias, los elementos de vulnerabilidad en el aspecto geotécnico de estabilidad son:

- Grado de vegetalización de la zona.
- Formas de manejo de aguas que se utilicen en cada barrio.
- Medidas de estabilización geotécnica que se hayan aplicado en antiguas zonas inestables.
- Calidad de la construcción.

Gráfico 36

NIVEL DE RIESGO DE DESLIZAMIENTO



Cuadro 13

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS AL ORIENTE DE SANTA FE DE BOGOTÁ

Alcaldía _____

Barrio _____

Dirección _____

Riesgo microzonificación _____

1. BARRIO

TIPO Y CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN

USO DEL BARRIO

ASPECTO GENERAL

MANEJO DE AGUAS

ARBORIZACIÓN O REFORESTACIÓN

PENDIENTE DEL TERRENO

2. CONDICIONES GEOTÉCNICAS

TIPO DE SUELO O ROCA
(AFLOR., VÍA, CAÑADA, CANAL)

ESTRUCTURA GEOLÓGICA

METEORIZACIÓN

SINTOMAS DE AGUA Y CONDICIÓN
HIDROLOGICA

VEGETACIÓN Y EROSIÓN

ZONAS INESTABLES

EVALUACIÓN DE AMENAZAS

MB

B

MB

M

MA

ANEXO 5

HISTOGRAMAS DE AMENAZA, ÍNDICE DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

Gráfico 37

AMENAZA POR LOCALIDAD

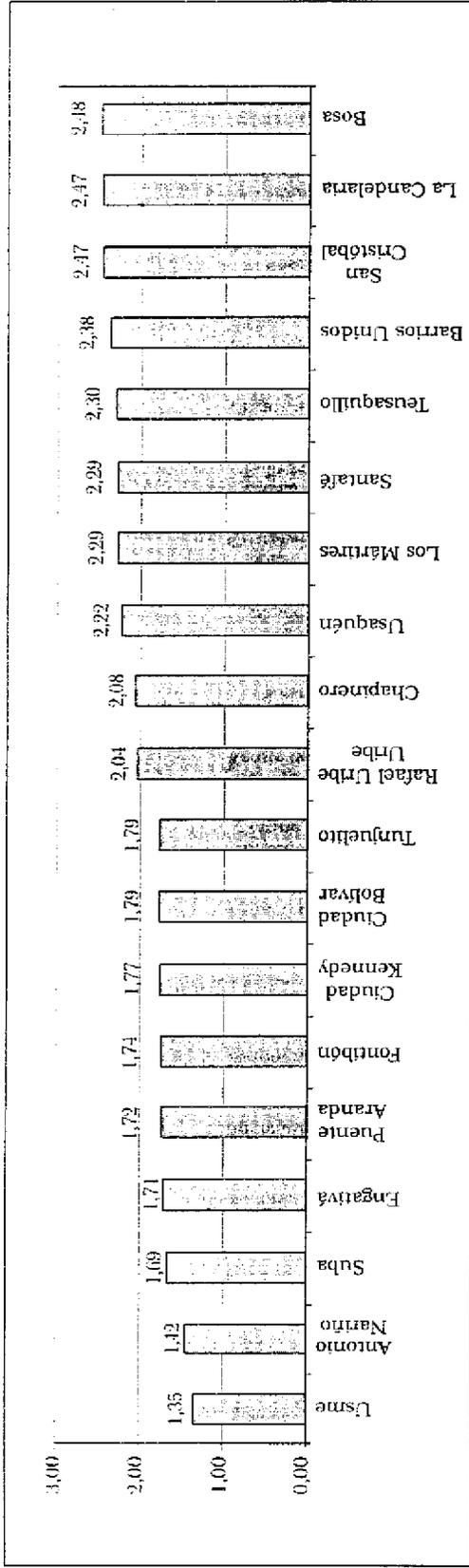


Gráfico 38

ÍNDICE DE RIESGO POR LOCALIDAD

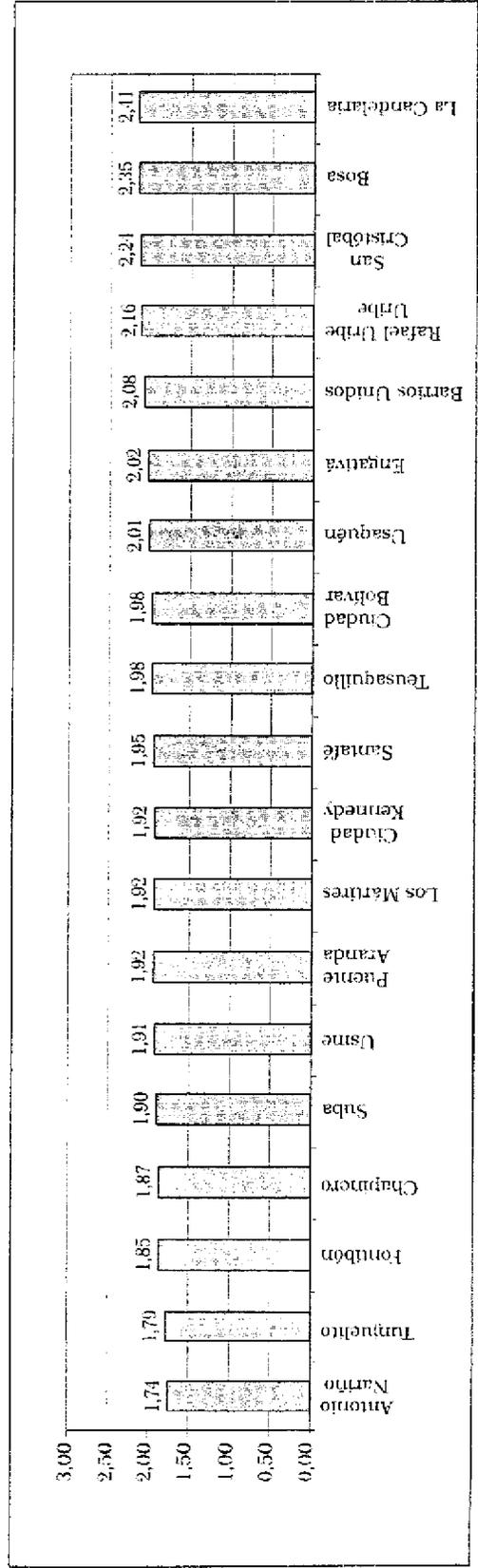


Gráfico 39
VULNERABILIDAD LOCALIDAD

