

Proyecto: Estudio de la Subcuenca Hidrográfica  
de Río Mayales (Chontales, Nicaragua)

## Geología, y Movimientos de Laderas

Por:

Tupak Obando R.

Geólogo

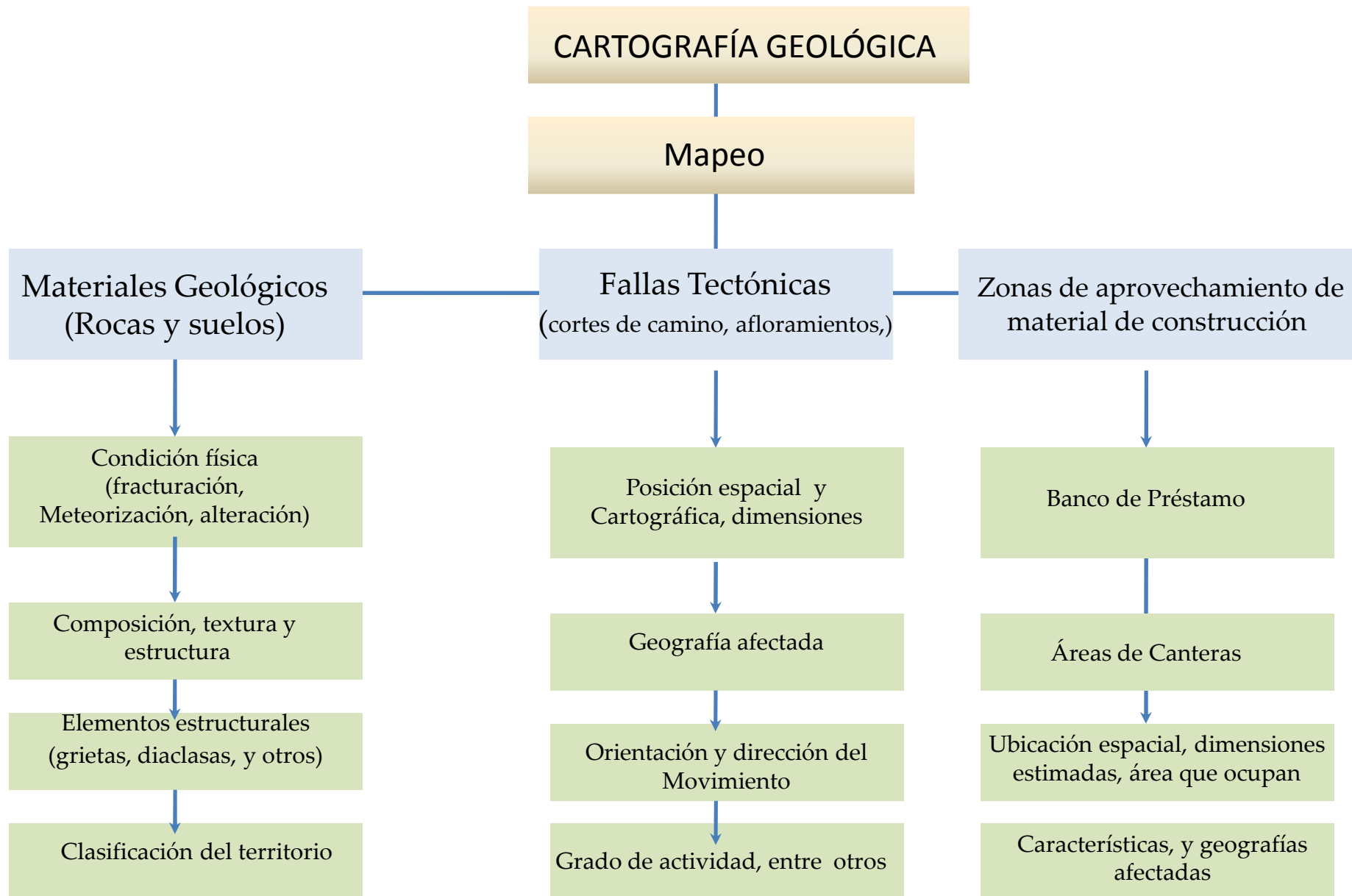
Dirección General de Geofísica,  
Ineter

Managua, Diciembre 2,009

# Sus Objetivos.....

- ❑ Identificar los componentes del medio biofísico más relevantes del territorio de la subcuenca hidrográfica, utilizando la información disponible en gabinete, y en campo sobre la geología, geomorfología y geoamenazas
- ❑ Relacionar los temas y componentes del medio biofísico en forma integral, que permita su caracterización, identificando sus potenciales, problemas y restricciones, como base natural para la elaboración de los planes de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de los municipios que integran la subcuenca hidrográfica

# Metodología desarrollada



Nota. Estudios de Geología para el Proyecto ejecutado

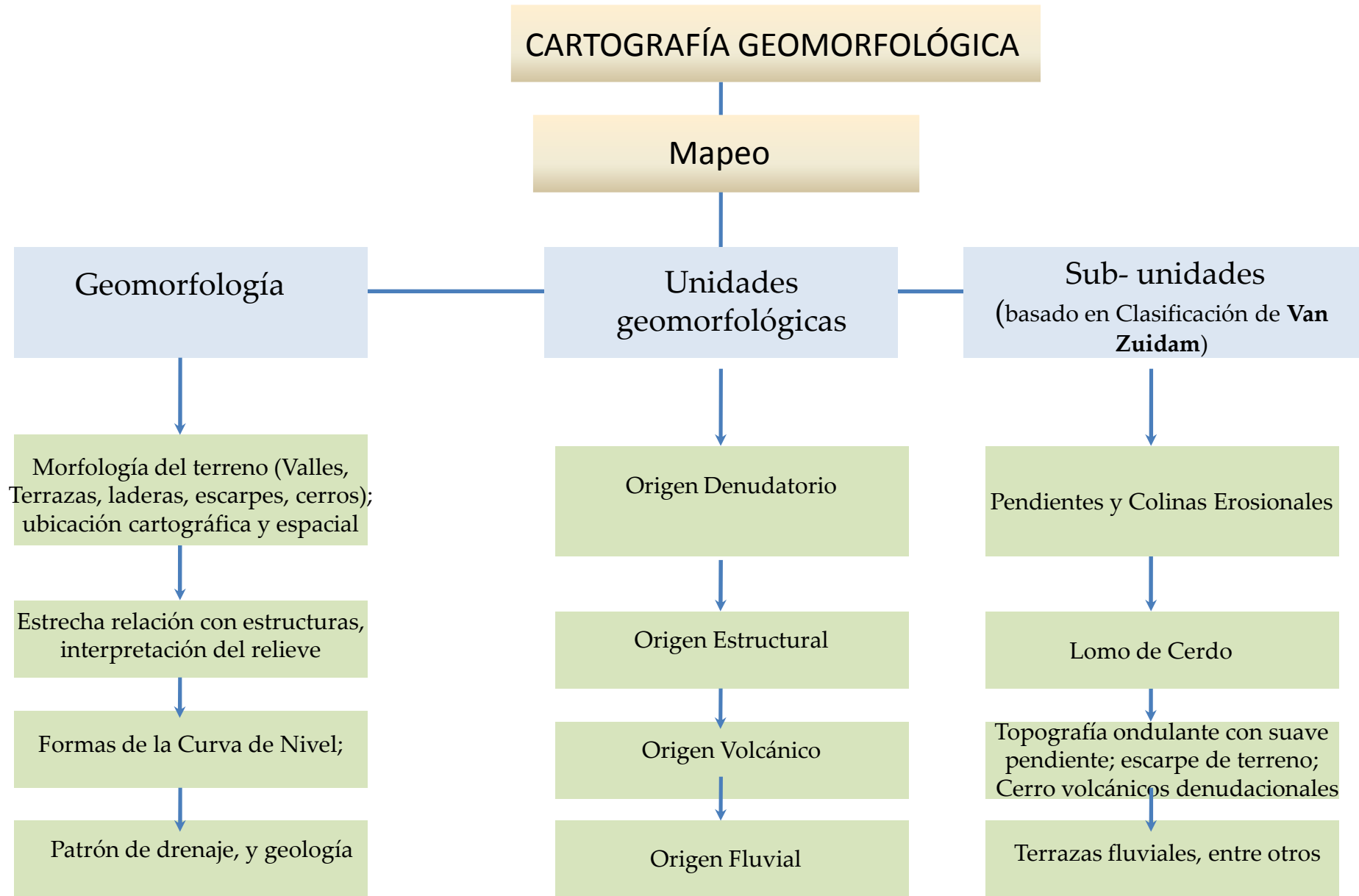










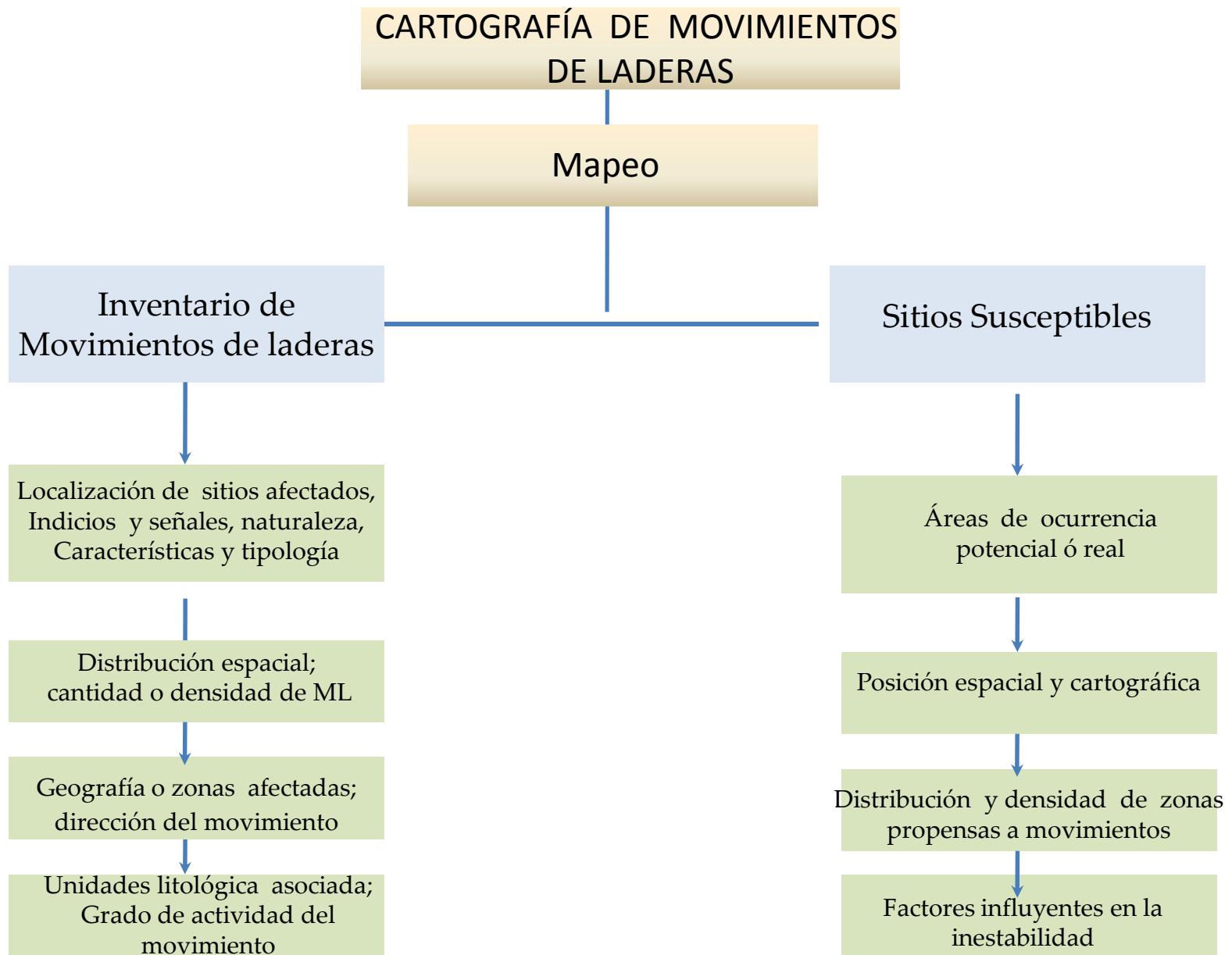


Nota. Estudios de Geomorfología para el Proyecto ejecutado







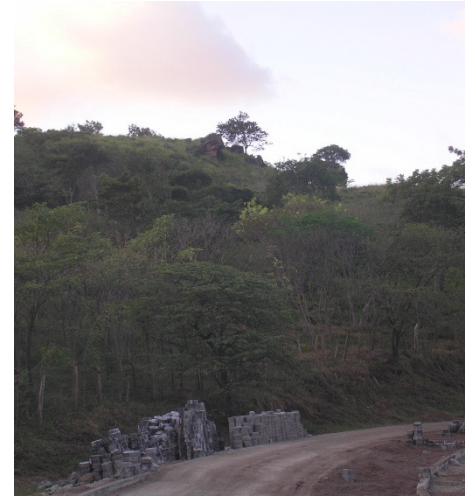


Nota. Estudios de la Inestabilidad de Laderas para el Proyecto ejecutado











Sobre la **CARTOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

La aplicación de las Herramientas Informáticas

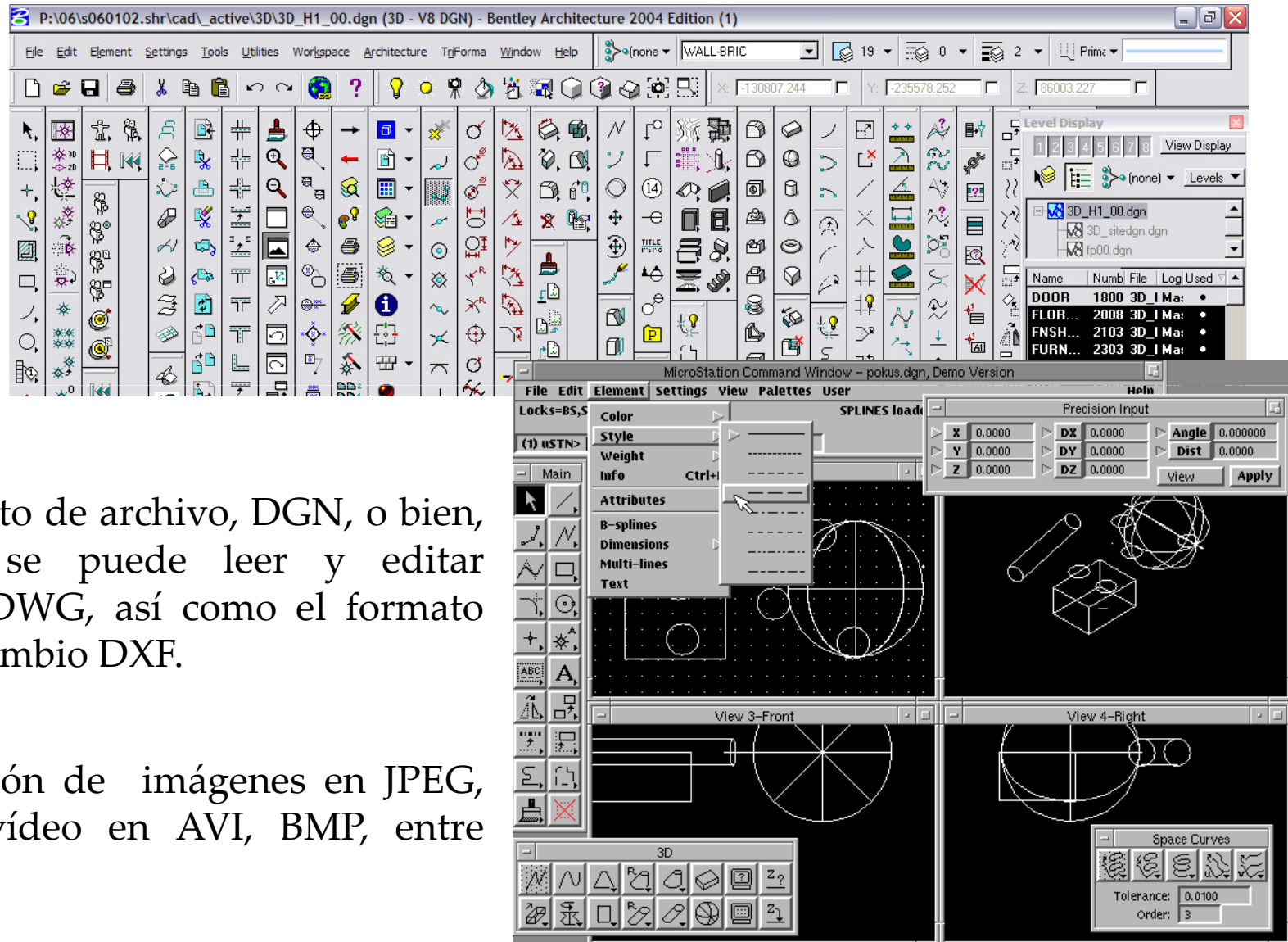
- **ArcGis 9**
- **MicroStation**

Sobre **MicroStation V8**.....



- Programa de diseño asistido por computadora (CAD)
- Herramienta de dibujo en 2D (basado en entidades geométricas vectoriales como puntos, líneas, arcos y polígonos) y 3D (modelador de superficies y sólidos)
- Previsualización fotorealista del objeto estudiado.

# Sobre MicroStation V8.....



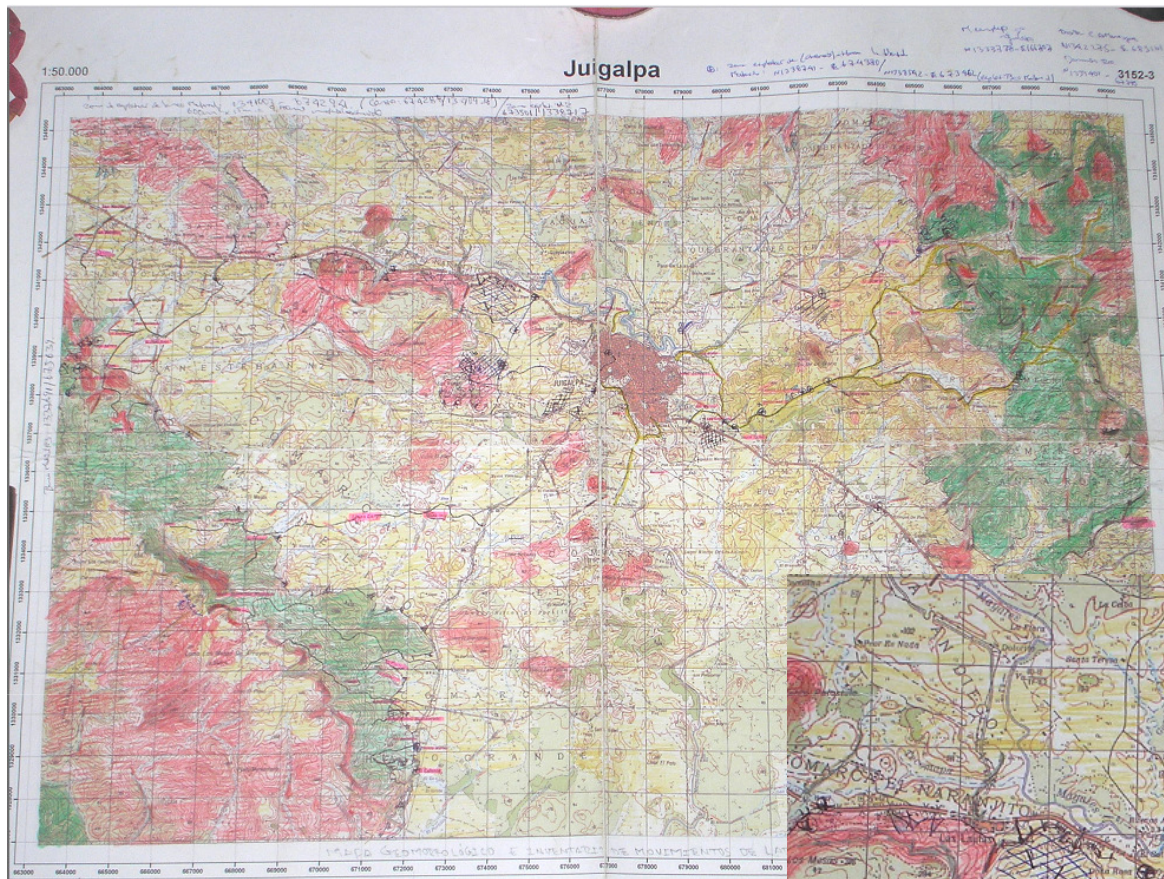
■ El formato de archivo, DGN, o bien, también se puede leer y editar formato DWG, así como el formato de intercambio DXF.

■ Generación de imágenes en JPEG, PDF, y vídeo en AVI, BMP, entre otros.



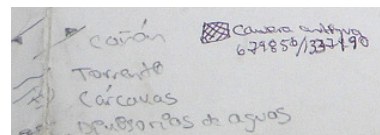
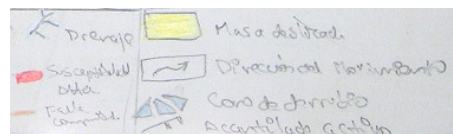
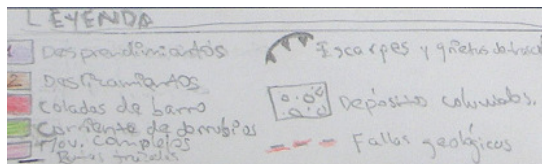
# Productos obtenidos

- ❑ Mapa a escala regional que engloba la:
  - Geología superficial
  - Fallas tectónicas
  - Zonas de aprovechamiento de Materiales de Construcción (áreas de préstamos, y sitios de canteras)
  
- ❑ Mapa Geomorfológico y Unidades Geomorfológicas
  
- ❑ Mapa a escala regional que engloba:
  - Inventario de Movimientos de Laderas
  - Sitios susceptibles



❑ Mapa a escala regional que engloba la:

- Geología superficial
- Fallas tectónicas
- Zonas de aprovechamiento de Materiales de Construcción (áreas de préstamos, y sitios de canteras)

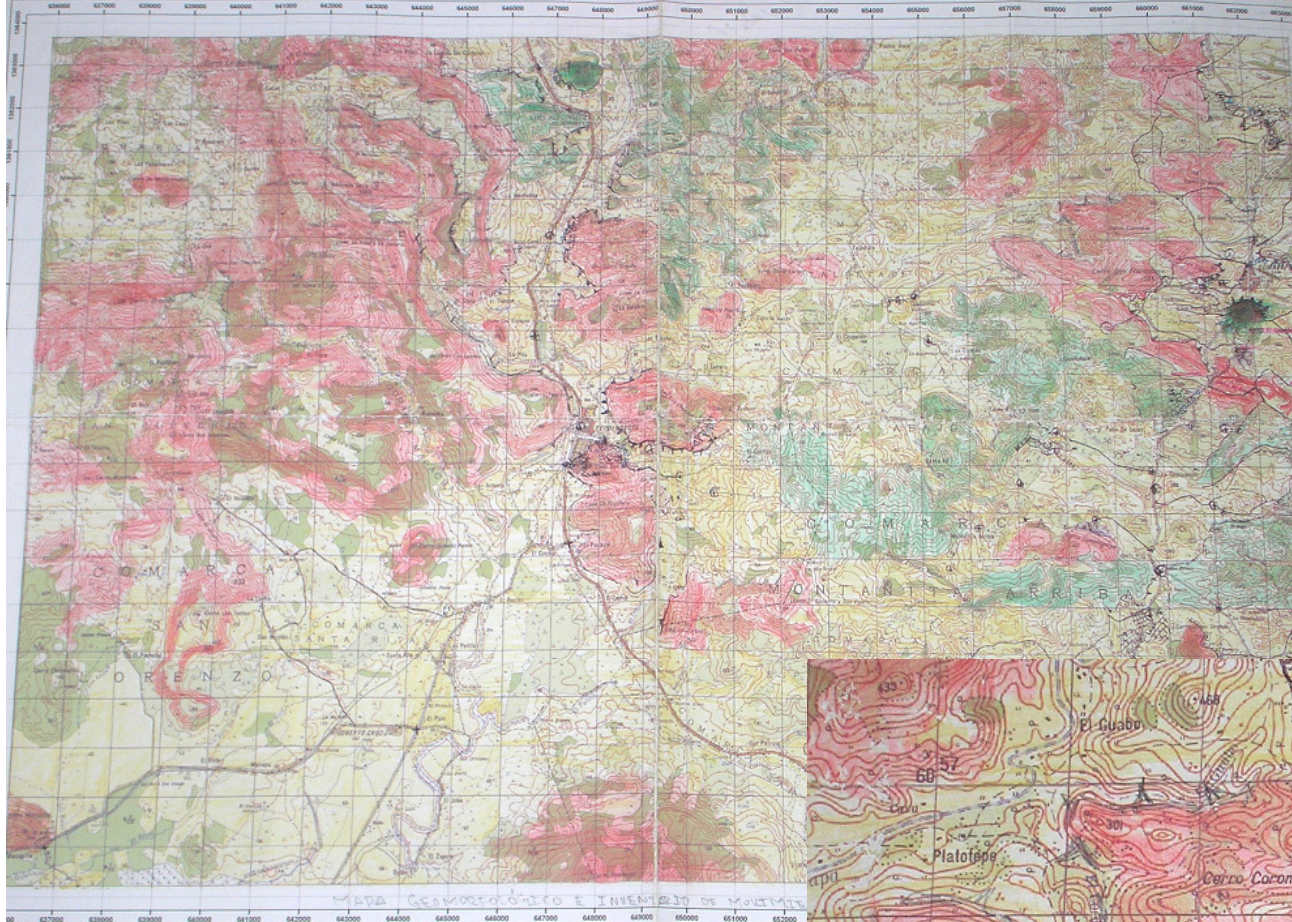




1:50,000

# COMALAPA

305



MAPA GEOMORFOLÓGICO E INGENIERÍA DE MONTAÑA

**LEYENDA**

- Desplazamientos
- Desfiladeros
- Coladas de barro
- Corriente de bombas
- Riev. con plátos
- Ríos naturales
- Escarpes y grietas de suelo
- Deposito calizas
- Fallas geológicas

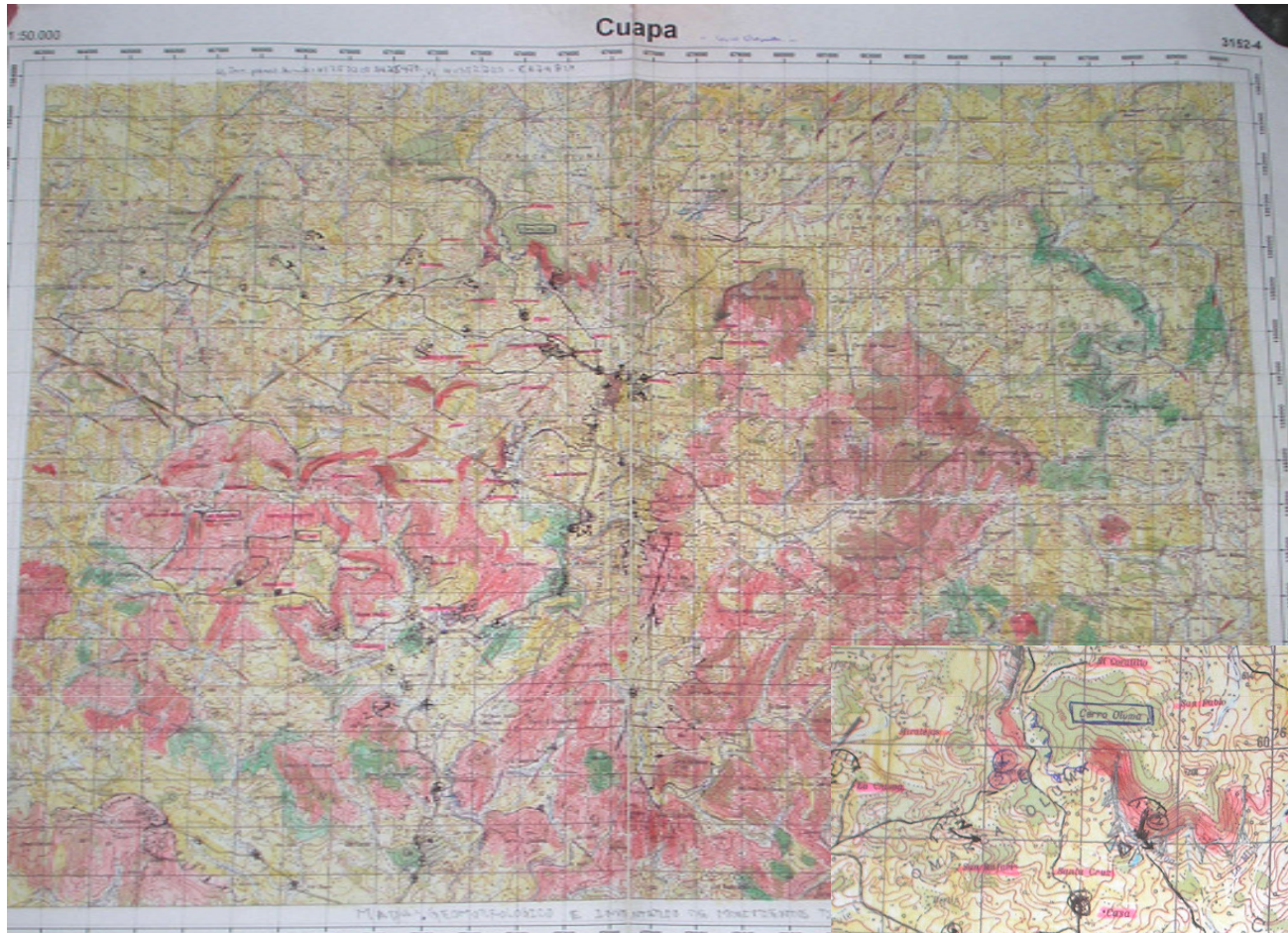
- Drenaje
- Escarpes
- Falla con plátos
- Masa de tierra
- Dirección del movimiento
- Carretera de terreno
- Acantilado cañón

- Cañón
- Torreado
- Cárcavas
- Depositos de aguas
- Causa número 029850/337190



1360000  
1359000  
1358000  
1357000  
1356000





**LEYENDA**

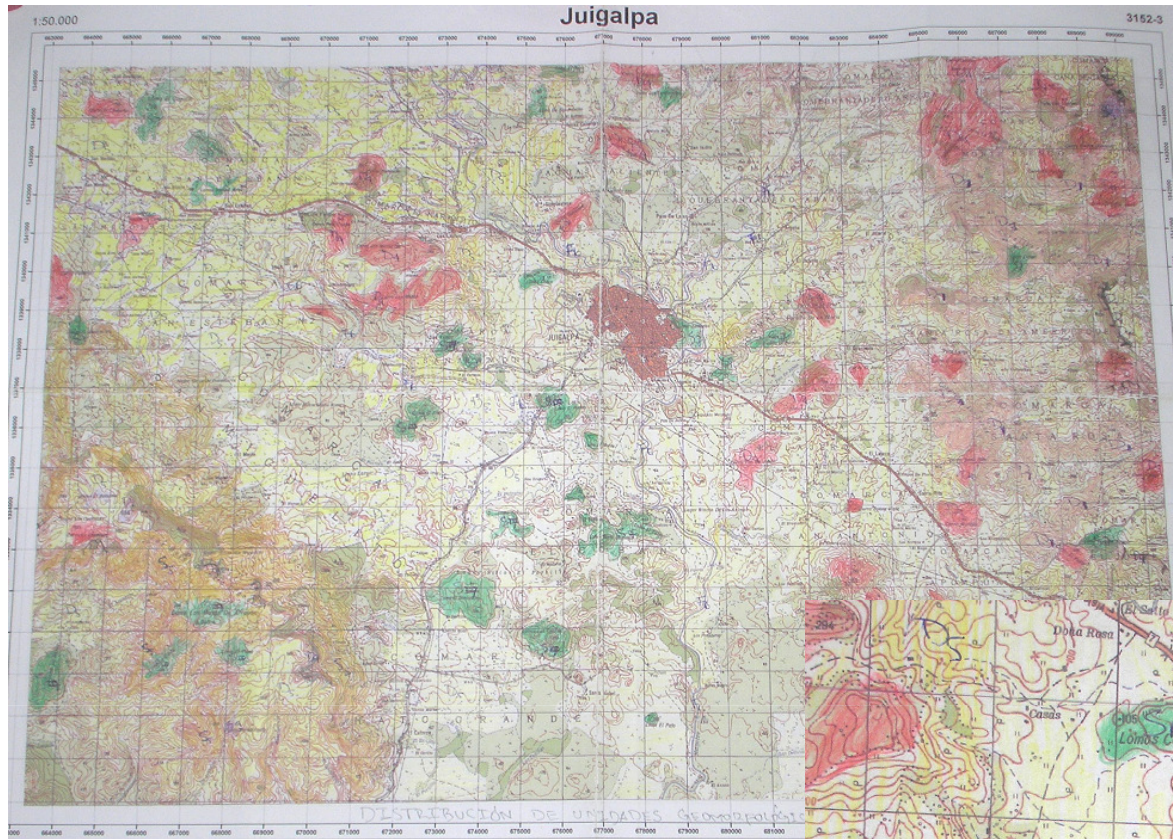
- Desplazamientos
- Desplazamientos
- Coladas de barro
- Corrientes de bombas
- Riv. con playas
- Rivas maritimas
- Faja de ptes y grabas de lavas
- Depositos coluviales
- Fallas geológicas

Masa de lavas  
 Direccion del Movimiento  
 Con de rumbo  
 Acantilado actual  
 Drenaje  
 Siapable de  
 Faja de lavas  
 Acantilado actual

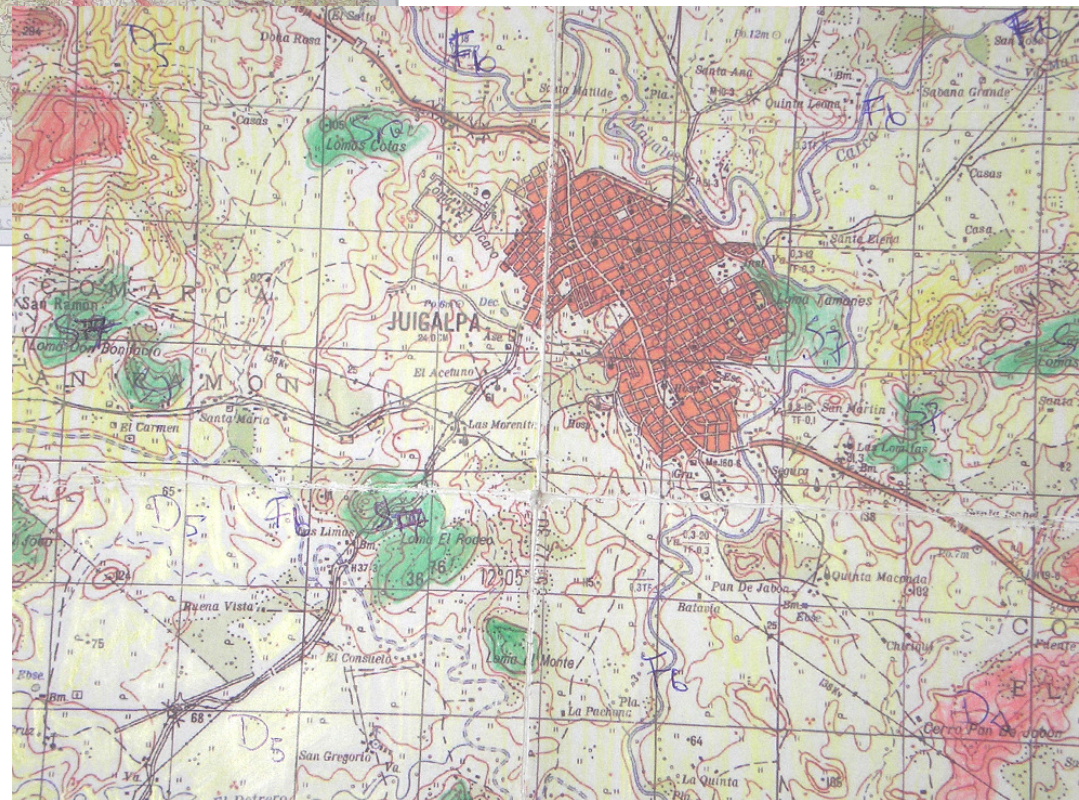
Coran  
 Torre de  
 Cárcavas  
 Neuberros de aguas  
 Casera número  
 679859/337490







Mapa Geomorfológico y Unidades Geomorfológicas



LEYENDA

- S Area de Mesetas ígneas
- Ds Zona de inundación o peneplana
- L Lomas volcánicas del Terciario

Escarpe del terreno

Cordillera Las Tur

Cerros colosales

Sa Área de picos volcánicos - Sedimentarios

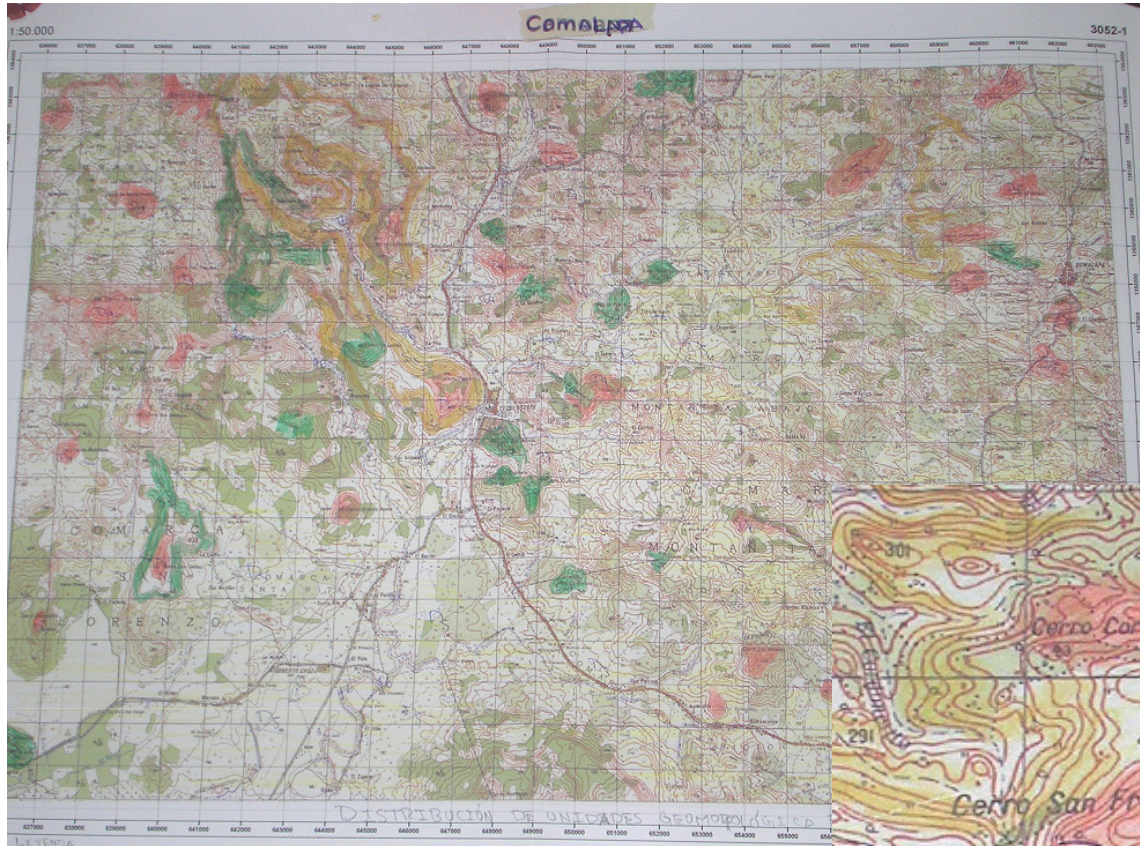
Fb Ríos y arroyos superficiales

Ca Cosechamientos o piedemonte

Simbología y Nomenclatura basadas en clasificaciones de Van Zuijdam (1975)

Ss: Mesas estratificadas	Ds: peneplana	Sa: topografía
Ds: peneplana	D1: pendientes y colinas suaves	Fb: Terrazas
S7: lomas de cerro	D4: colinas volcánicas	D8: piedemonte





LEYENDA

- S Área de Mesetas ígneas
- Ds Unura de inundación o peneplana
- L Lomas volcánicas del Terciario

BC Escarpe del terreno

D1 Cordillera Las Turcas

D2 Cerros colosales

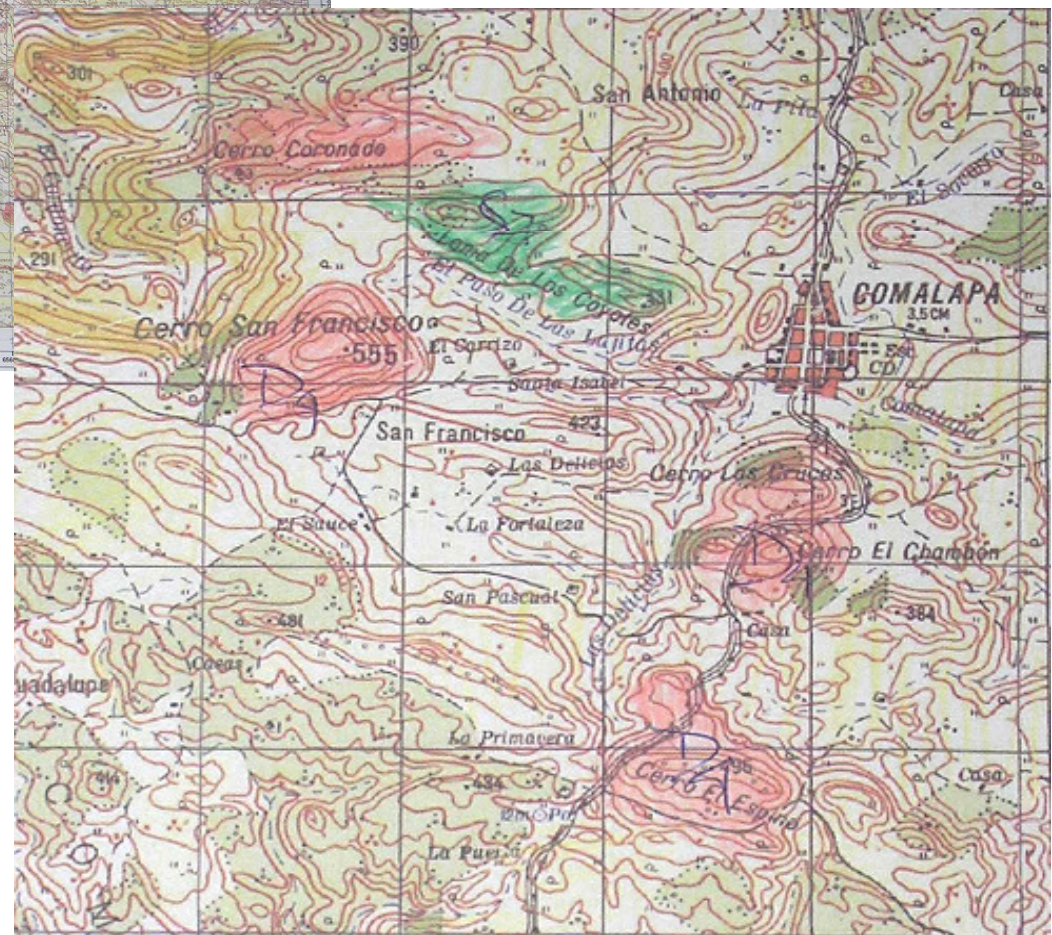
S1 Área de picos volcánicos - Sedimentarios

Fb Ríos y arroyos superficiales

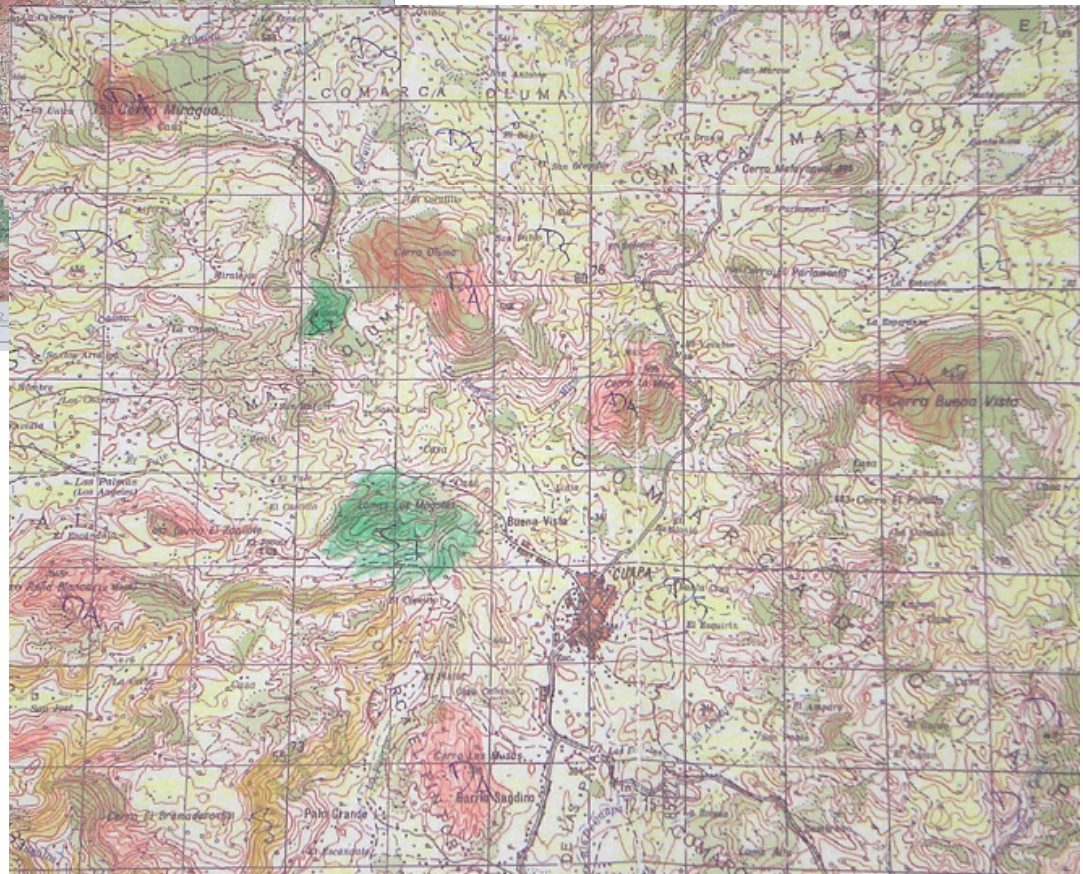
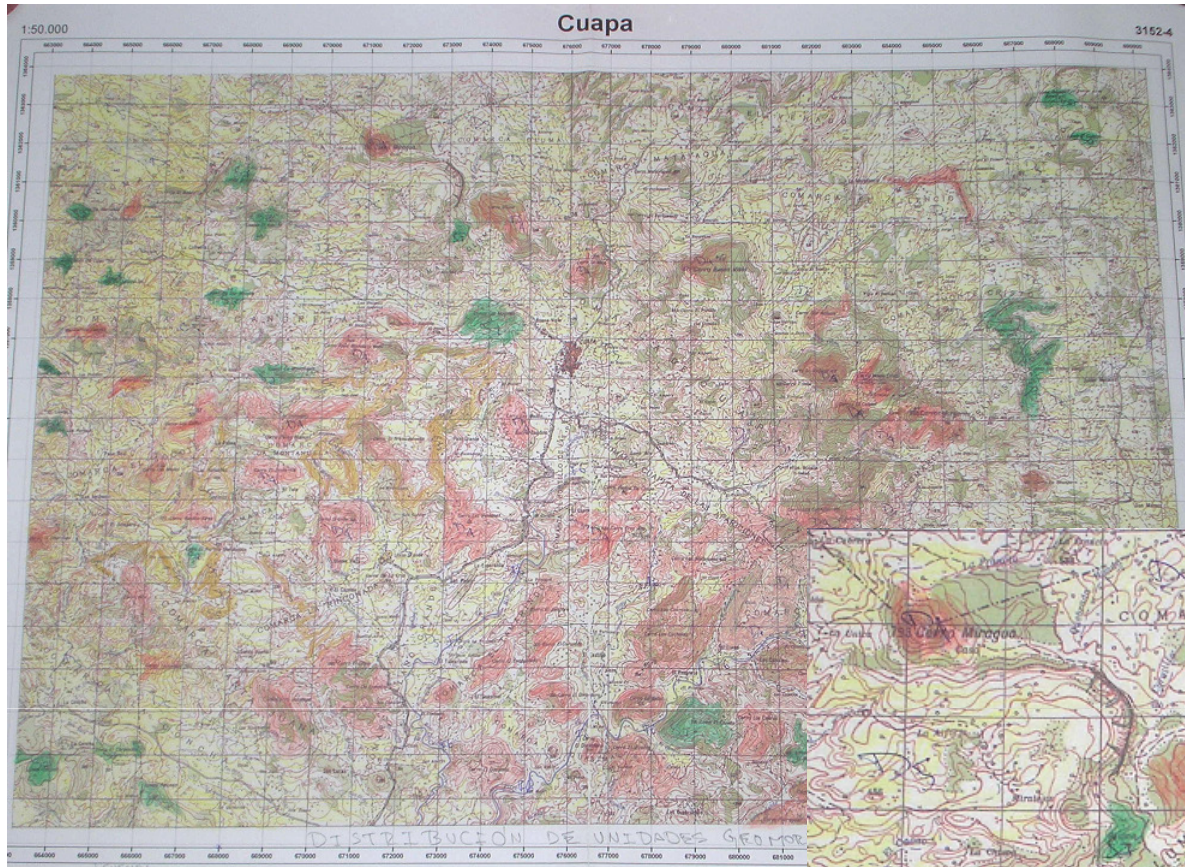
D3 Cans de drenaje o piedemonte

Simbología y Nomenclatura basadas en clasificaciones de Van Zuidam (1975)

S <sub>1</sub> : Mesas estratigráficas	D <sub>1</sub> : Escarpe de falla	S <sub>2</sub> : Topografía
D <sub>2</sub> : peneplana	D <sub>2</sub> : Pendientes y colinas orientales	F <sub>1</sub> : Terrazas
S <sub>3</sub> : Loma de cerro	D <sub>3</sub> : Colinas volcánicas	D <sub>4</sub> : Piedemonte







DISTRIBUCION DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

- LEYENDA
- S Área de Mesetas ígneas/básicas
  - Ds Llanura de inundación o peneplana
  - L Lomas volcánicas del Terciario

- P Escarpe del terreno
- Dq Cordillera Las Tunas
- Lq Cerros colosales

- Sq Área de picos volcánicos - Sedimentarios
- Fb Ríos y arroyos superficiales
- Pq Cursos de derrumbes o piedemonte

Símbolo y Nomenclatura basados en clasificaciones de Van Zuijdam (1975)

Ss: mesetas estratificadas	Dq: Escarpe de falla	Sq: topografía
Ds: peneplana	Dl: Pendientes y colinas suaves	Fb: Terrazas F
Lq: Lomas de cerros	Pq: Colinas arredondadas	DA: colinas

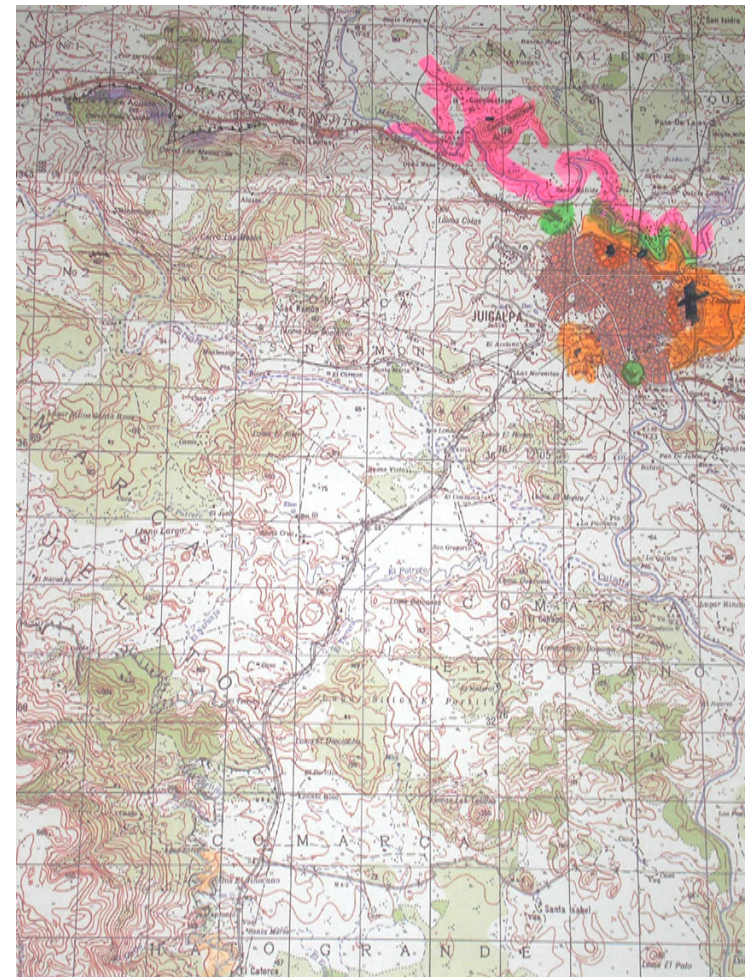




❑ Mapa a escala regional que engloba:

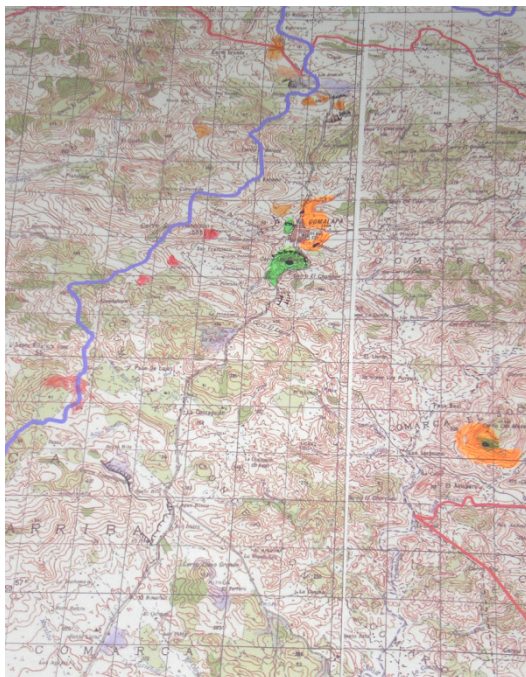
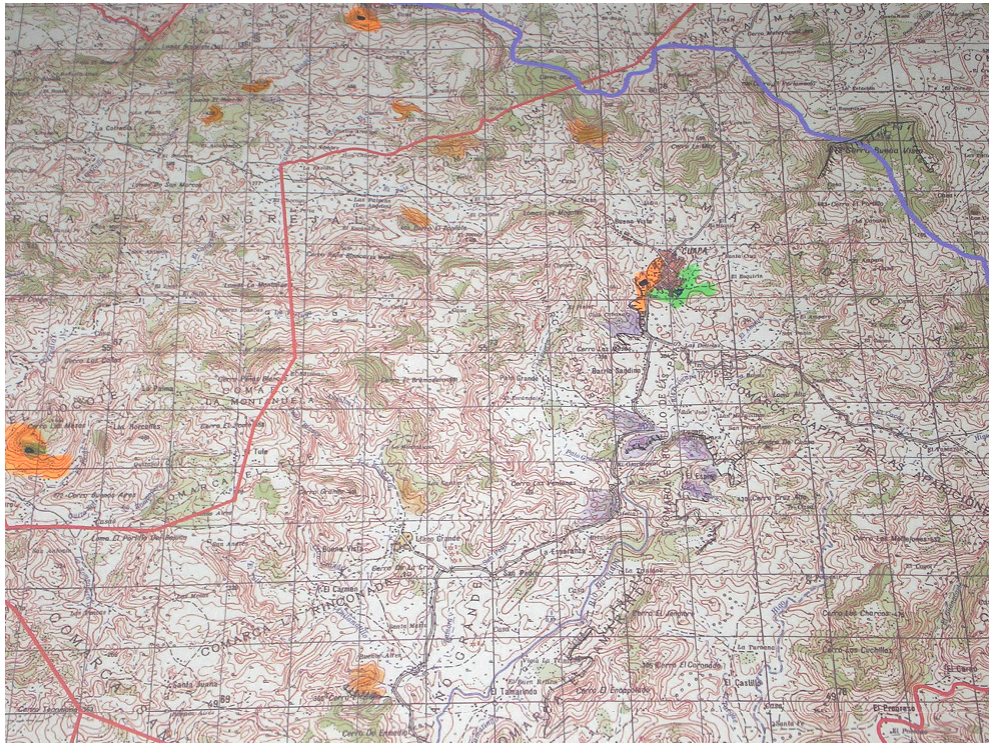
➤ Inventario de Movimientos de Laderas

➤ Sitios susceptibles





# Inestabilidad de Laderas

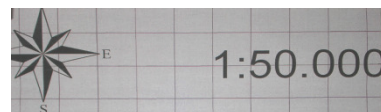


LEYENDA

- Desprendimientos
- Deslizamientos
- Celulas de barro

Mov. Composites

Escarpa y grietas de tracción









¡GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!