



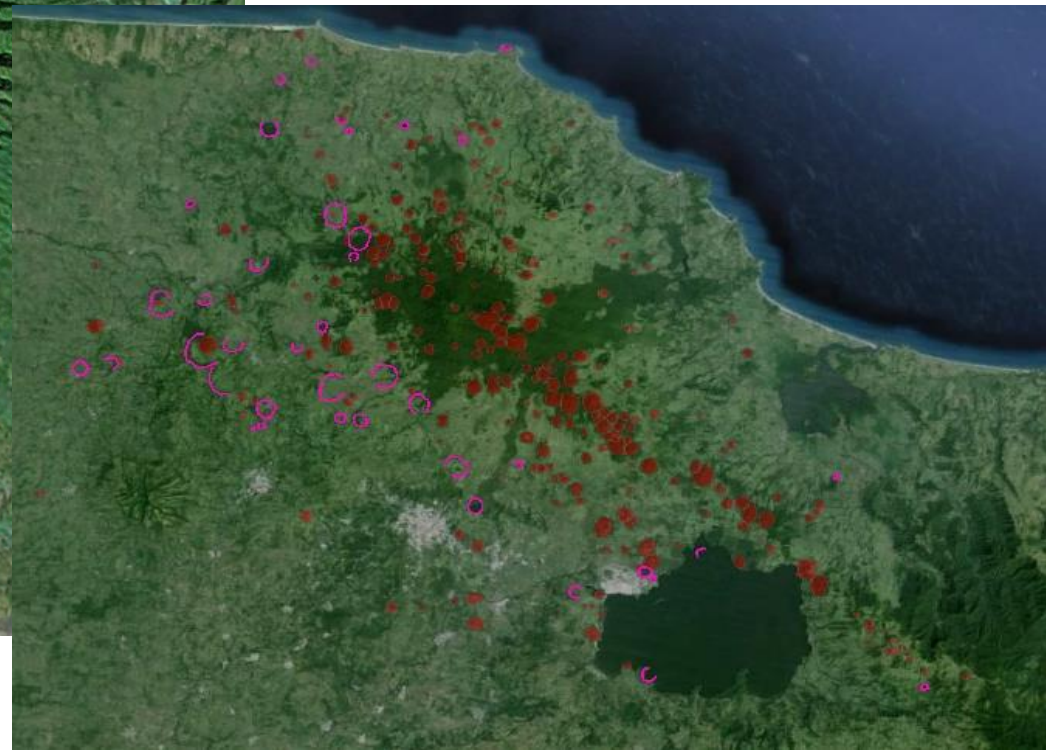
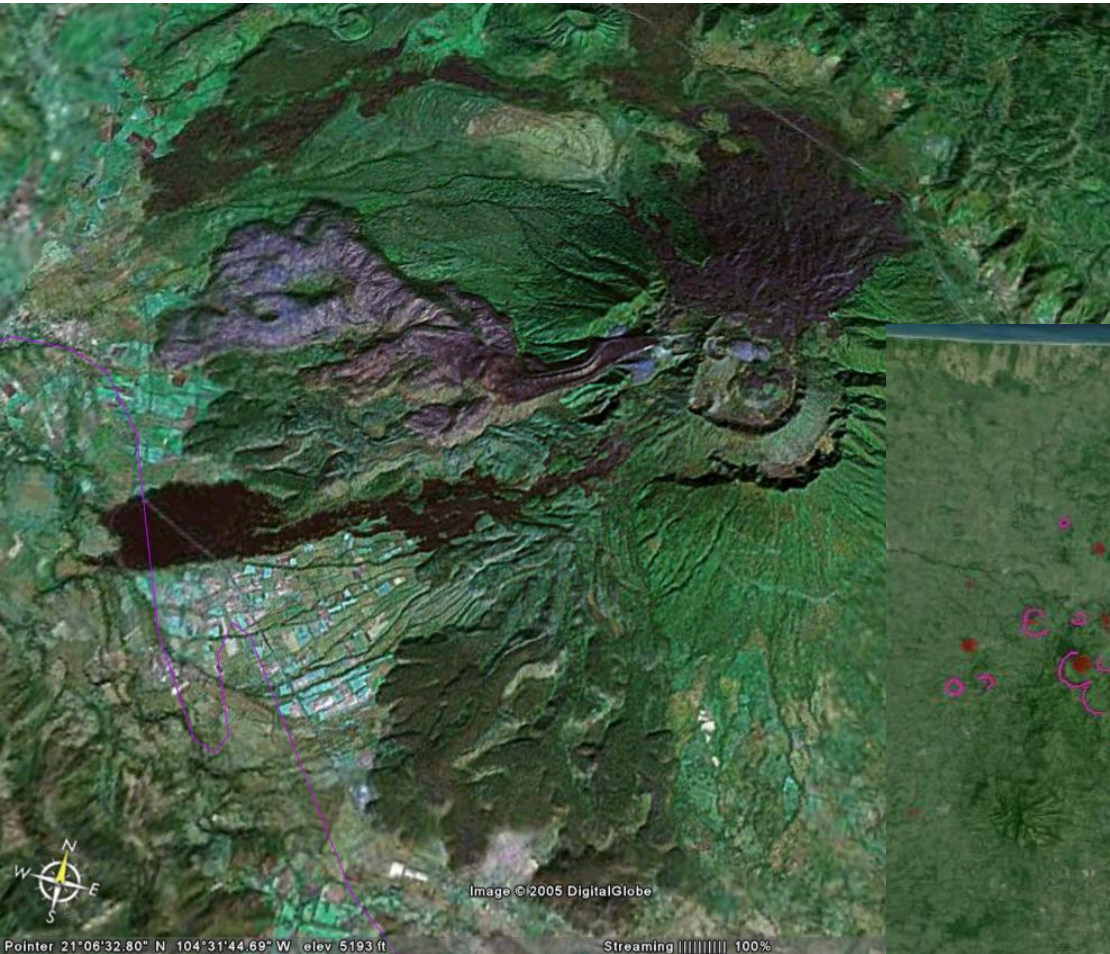
Universidad Veracruzana



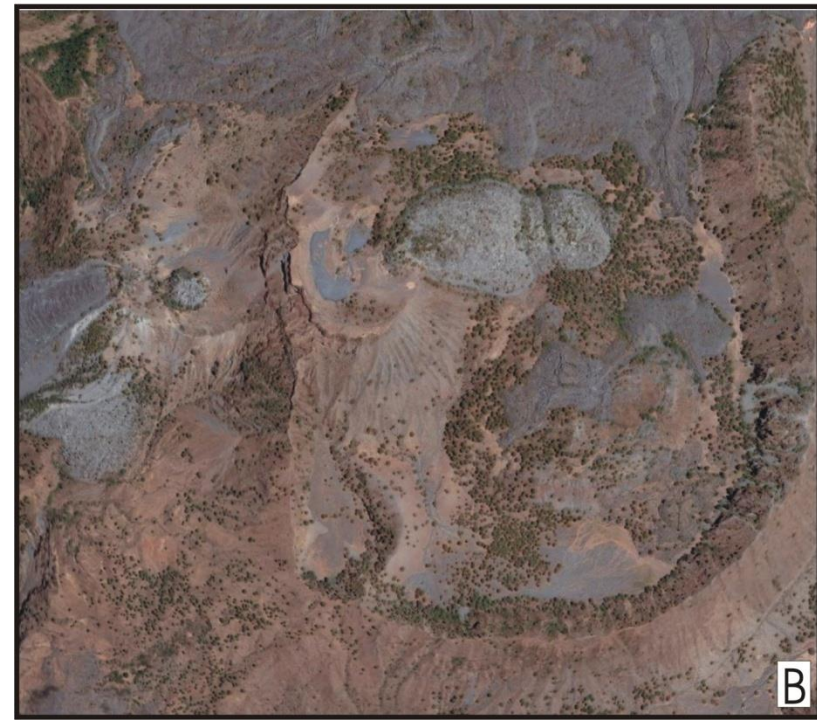
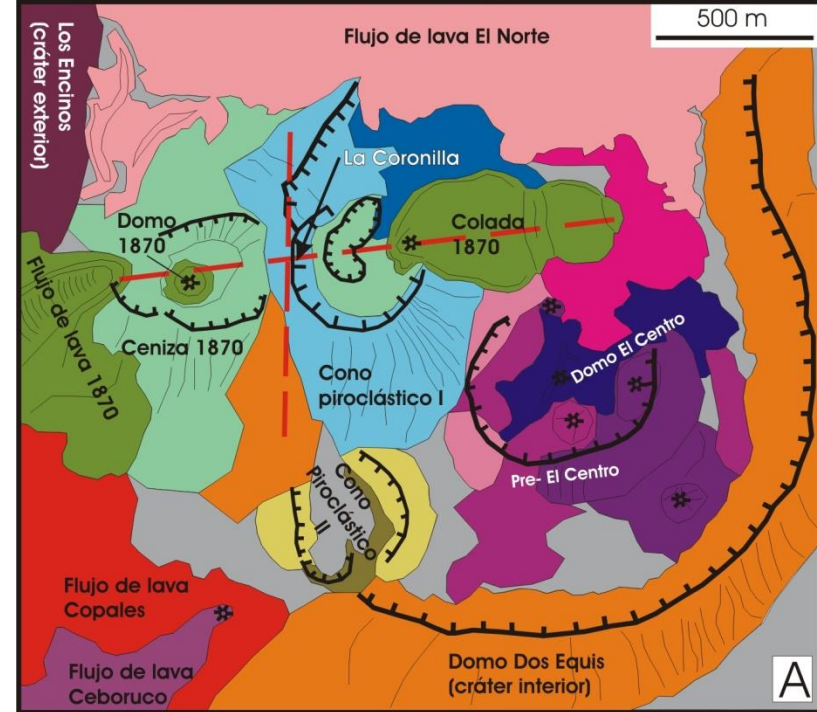
# El uso de imágenes de satélite en el área de la geología/vulcanología/geografía

Dra. Katrin Sieron  
Investigador Titular C  
Centro de Ciencias de la Tierra  
Universidad Veracruzana

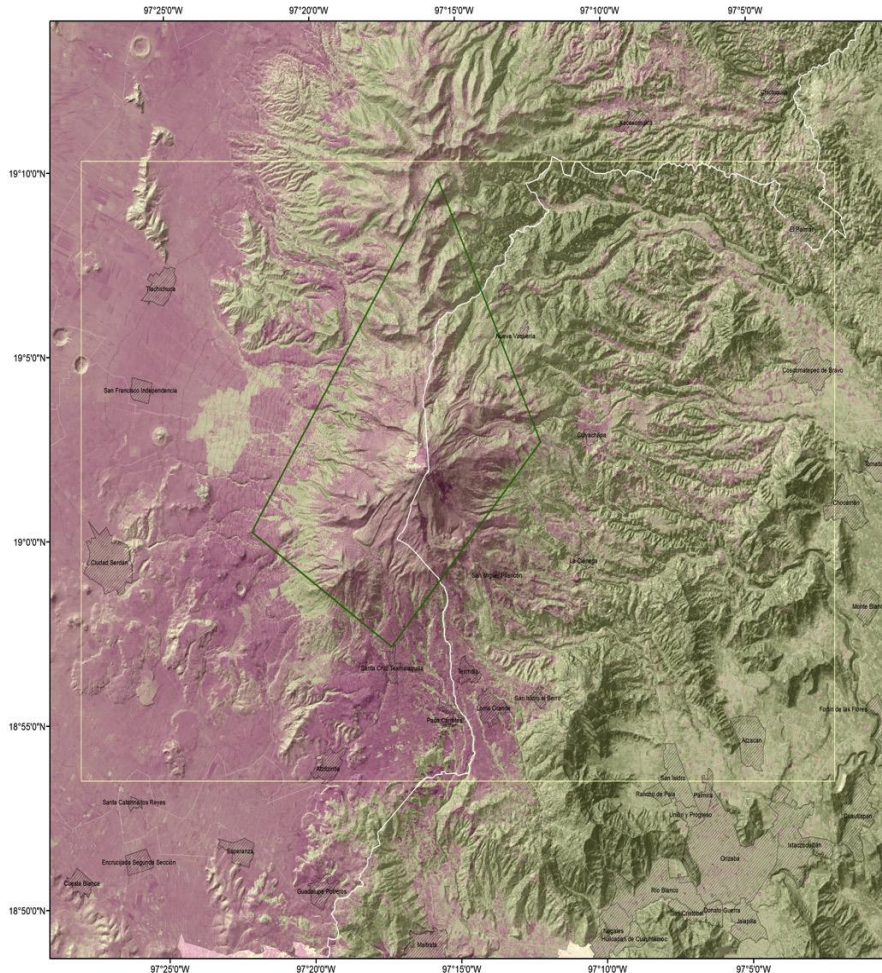
# 1 – Identificación de estructuras geológicas



# Y, 2 -mapear



# 3 - NDVI para estudios de erosión laminar

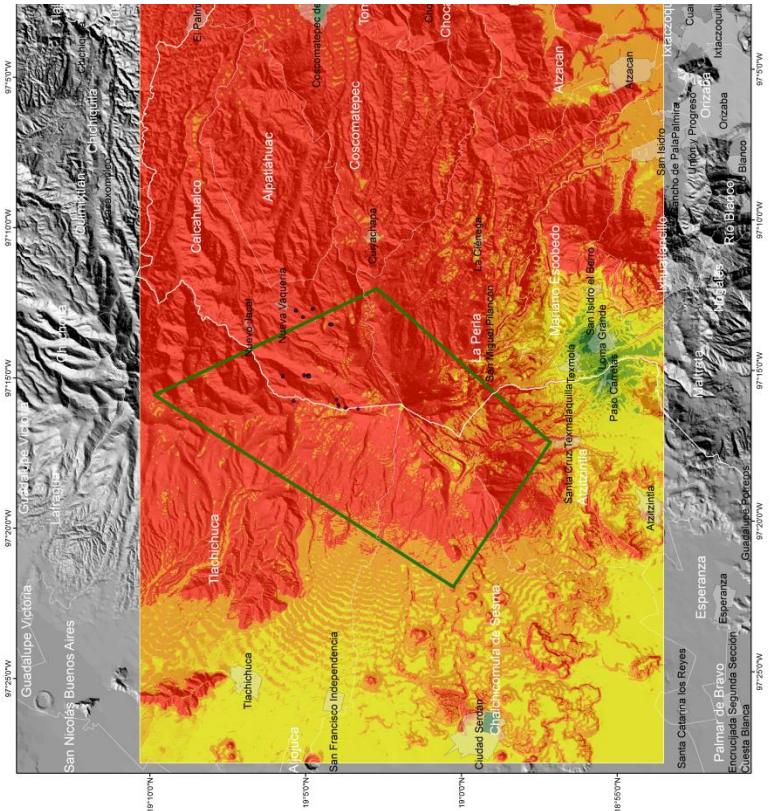
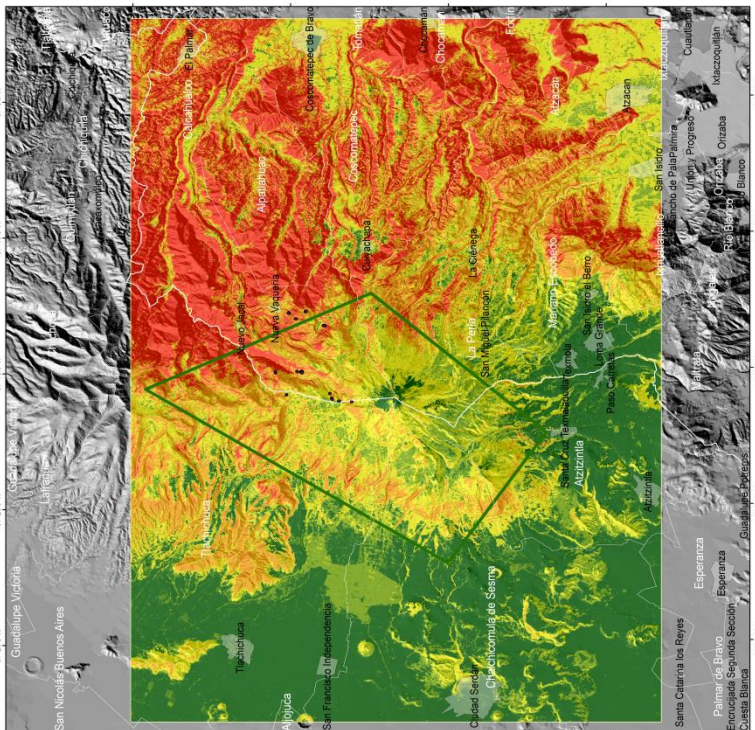


- Índice de vegetación de diferencia normalizada conocido por sus siglas en inglés como *NDVI* (*Normalized Difference Vegetation Index*)
- Se utilizan las bandas IR Cercano (Infrarrojo Cercano) y rojo
- es una de las variables más utilizadas para el análisis de vegetación a través de sensores remotos
- $NDVI = \frac{IRCercano - Rojo}{IRCercano + Rojo}$
- Aparte del Factor C (Cultivo y Vegetación), también se ocupa Factor R (Erosividad) Factor K (Erodabilidad), Factor LS (Topográfico) y P (Prácticas de Conservación)

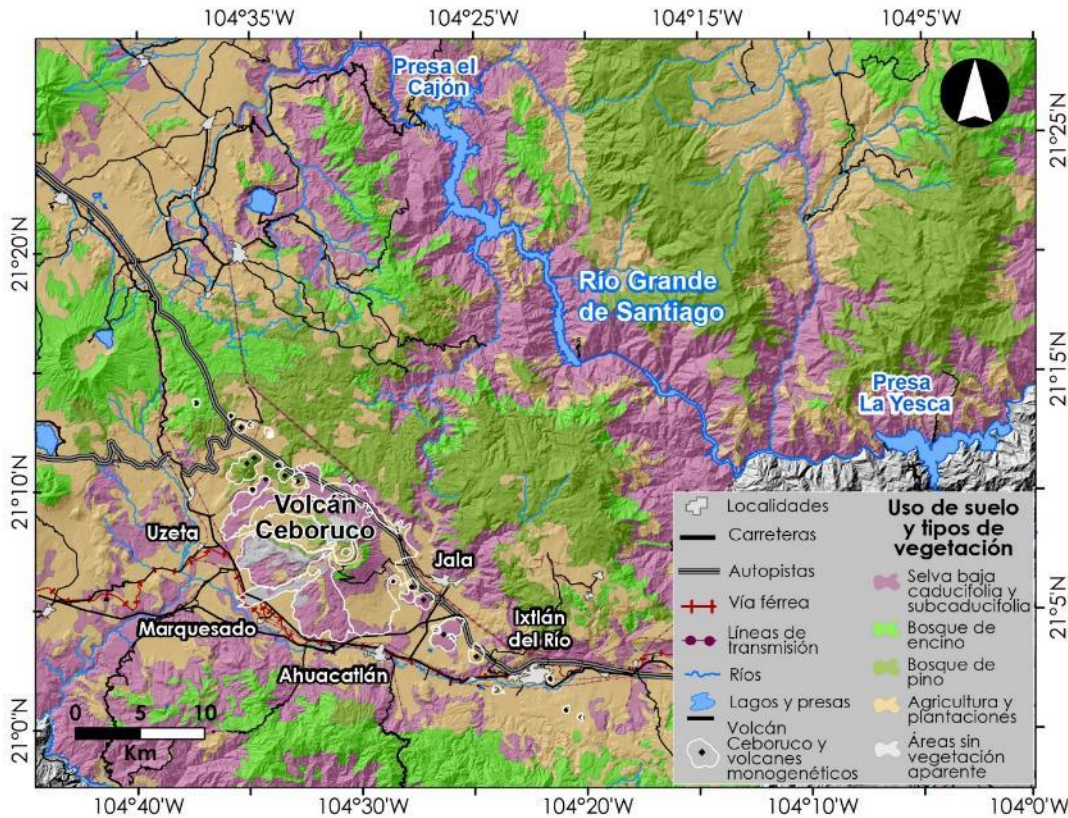
# 3- Erosión laminar

- Con NDVI

- Sin NDVI



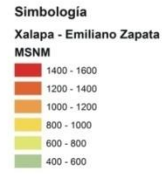
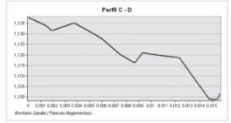
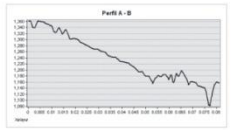
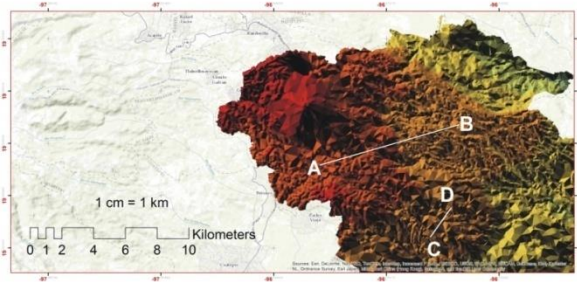
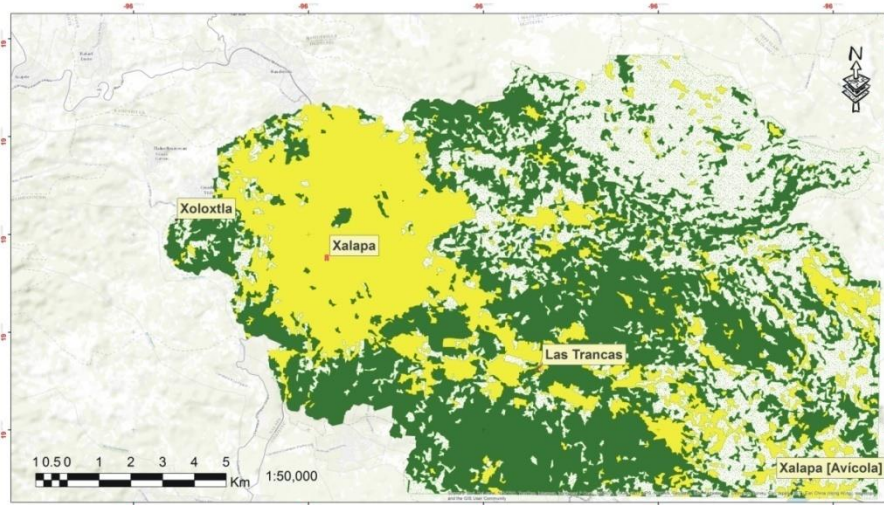
# 4 - Uso de suelo



- Firmas espectrales (diferentes tipos de superficies reflejan radiación de manera distinta...)
- Clasificación supervisada y no-supervisada

# 4 - Uso de suelo

Uso de Suelo Xalapa - Emiliano Zapata





Universidad Veracruzana  
Licenciatura en Geografía

**Simbología**

**Localidades Relevantes**

- Las Bugambillas
- Las Trancas
- Xalapa
- Xalapa [Avicola]
- Xalapa [Club de Golf]
- Xoloxtla
- Xoltepec

**Uso de Suelo Xalapa- Emiliano Z.**

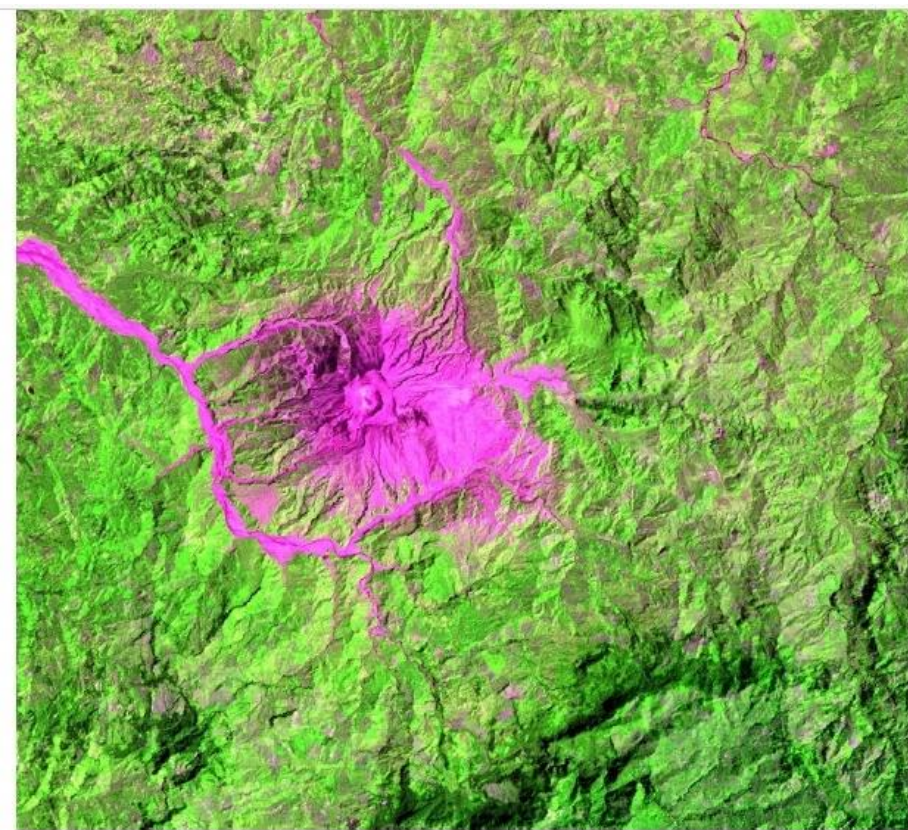
- Agua
- Urbano
- Vegetación
- Zonas de Cultivo/Vegetación Perturbada

**Uso de Suelo en Ha.**

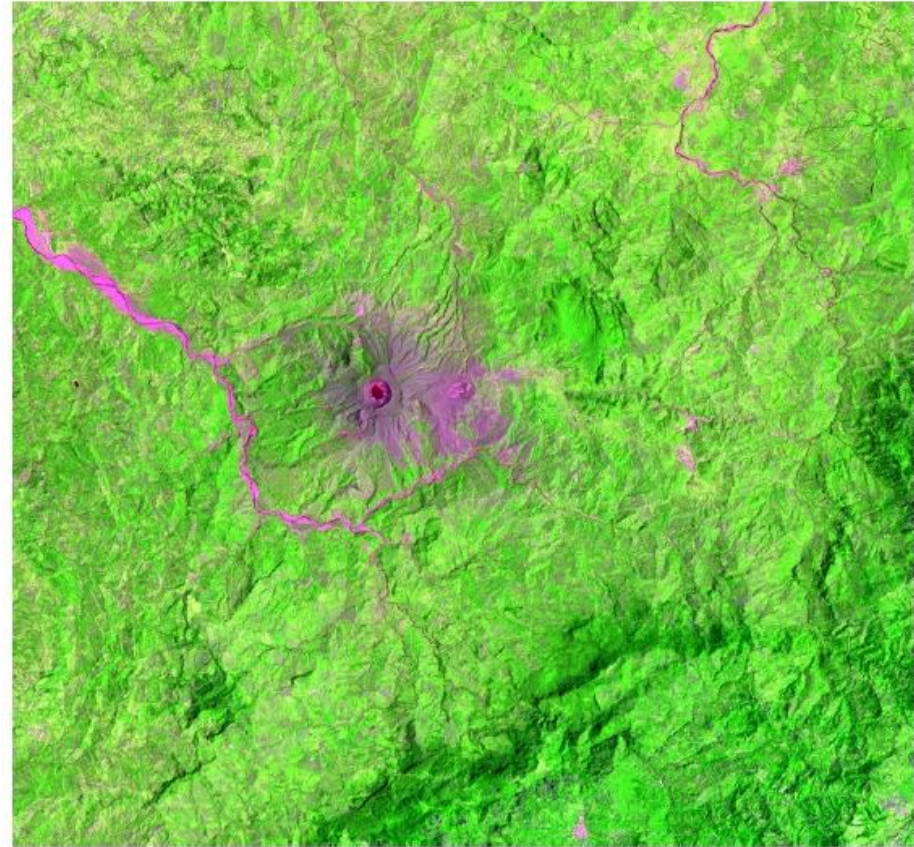
Categoría	Uso de Suelo (Ha)
Agua	~1000
Urbano	~1000
Vegetación	~1000
Zonas de Cultivo/Vegetación Perturbada	~1000

Elaboró: Alonso Flores Sánchez  
Con Base en: Leyenda 2, Coordinación 4.3.2, resultado de paja 33 marzo, mayo 2005, Verificación Municipal: INEGI 2010  
Proyected Coordinate System: WGS\_1984\_UTM\_zone\_14N  
Projection: Transverse Mercator  
false\_easting: 500000.00000000  
false\_northing: 0.00000000  
central\_meridian: -99.00000000  
scale\_factor: 0.9996000000  
datum: UTM  
Linear Unit: Meter  
Geographic Coordinate System: GCS\_WGS\_1984  
Datum: GCS\_WGS\_1984  
Prime Meridian: Greenwich  
Angular Unit: Degree

# 5 - Cambios después de una erupción y posterior recuperación



Volcán Chichón en 1986

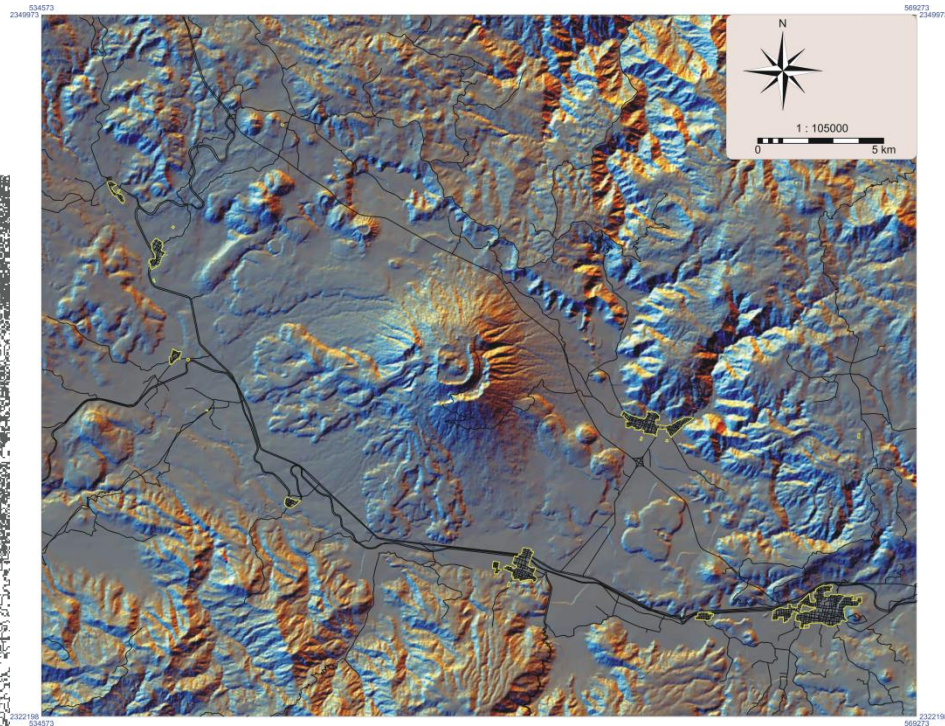
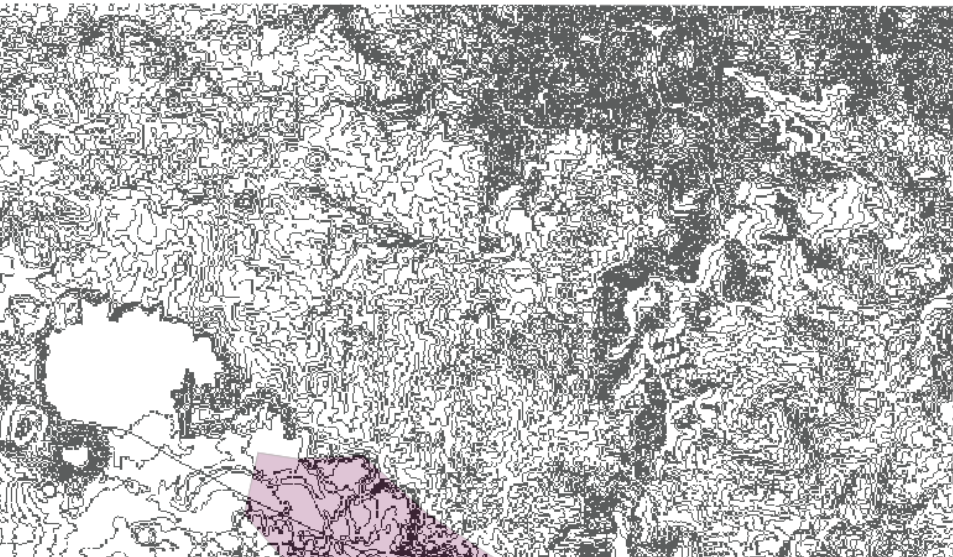


Volcán Chichón en 2001



# Si tuviéramos ....

- ...imágenes satelitales estereoscópicas
- Se pudieran extraer curvas de nivel (mayor resolución) y elaborar MDE-s con mejor resolución



..Y se pudieran hacer muchos más análisis como por ejemplo de procesos de remoción en masa

- Análisis de imágenes de satélite para la identificación de depósitos de procesos de remoción en masa
- Zonas vulnerables muestran pendientes elevadas

