

Procesamiento de imágenes satelitales ETM+ y de un modelo de elevación digital para destacar rasgos geomórficos de la falla El Tigre y de abanicos aluviales

Sabrina Fazzito

Curso: Introducción a los Sensores Remotos (Teledetección) y su Aplicación en Geología

Docente: Dr. Daniel J. Pérez

**Depto de Ciencias Geológicas - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires**

Septiembre de 2008

Objetivo

1) Resaltar de la morfología de la falla EL Tigre y de los abanicos aluviales de la región.

- Falla de 120 m de longitud de actividad cuaternaria, entre ríos Jáchal y San Juan (pcia de San Juan), según *Siame et al. (1997)*.

- Esencialmente de rumbo dextral, con una componente de deslizamiento en su segmento central.

- Rumbo medio N10°E.

2) Estudio preliminar para la identificación de distintas unidades y de distintas litologías

Método

Uso del programa **ENVI**:

1) Extracción de información de una **imagen satelital** adecuada de una zona geológica de interés mediante aplicación de:

- Filtros
- Combinación de bandas
- Cociente de bandas

2) Extracción de información de un **modelo de elevación digital** mediante:

- Filtros
- Modelado topográfico

Características de las imágenes satelitales

- Satélite LANDSAT 7
- Sensor ETM+
- Resolución espacial: 28.5 m x 28.5 m
- Path: 232
- Row: 081 y 082
- Fecha de adquisición: 19-11-2000 y 12-02-2004
- Proyección: Universal Transverse Mercator. Datum: WGS 84. Zona 19. Hemisferio Sur.
- Azimuth del sol = 75°/78°
- Altitud del sol = 60°/60°

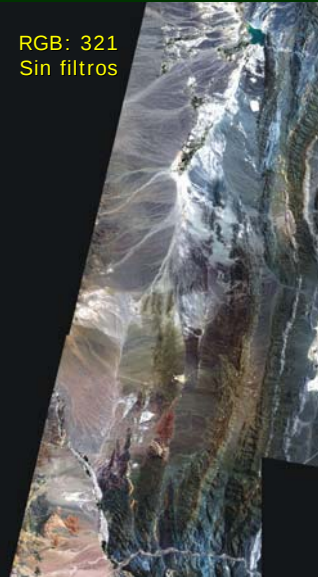
Procesamiento de imagen: Armar el Mosaico

Pasos:

1. Georeferenciación de dos imágenes satelitales (P: 232- R: 081-082)
2. Armado del mosaico
3. Selección de una zona de interés

Procesamiento de imagen: Combinación de bandas y Filtrado

RGB: 321
Sin filtros

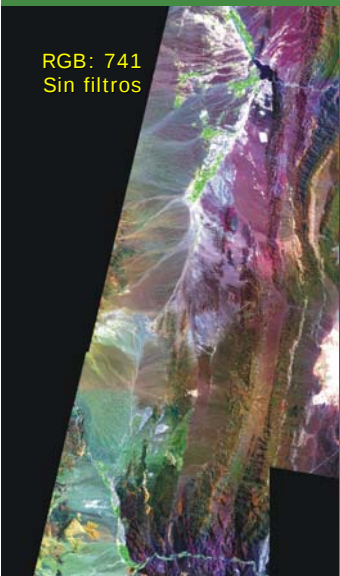


RGB: 321
Enhance 2%
Sharpen 18



Procesamiento de imagen: Combinación de bandas y Filtrado

RGB: 741
Sin filtros



RGB: 741
Enhance 2%
Sharpen 18



Combinación de bandas: Distinción de abanicos aluviales

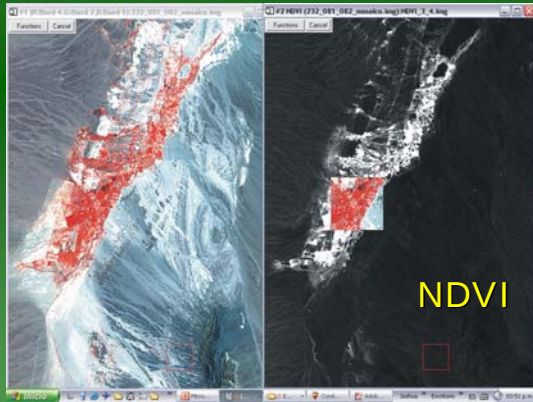


RGB (7,4,1)
Enhance: 2%
Sharpen: 18

Procesamiento de imagen: Combinación de bandas y Filtrado

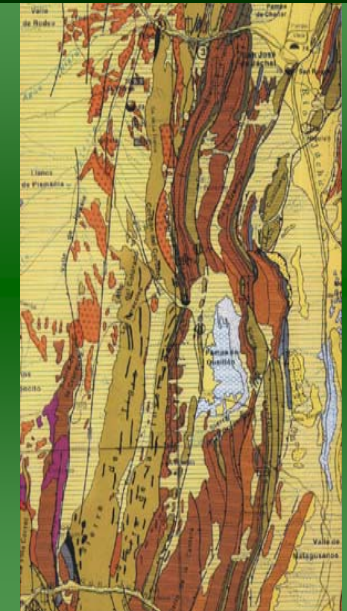
Se resalta la vegetación (poca) en tonalidades rojas

RGB: 421
Enhance: 2%
Sharpen: 18



Cociente de bandas y combinación

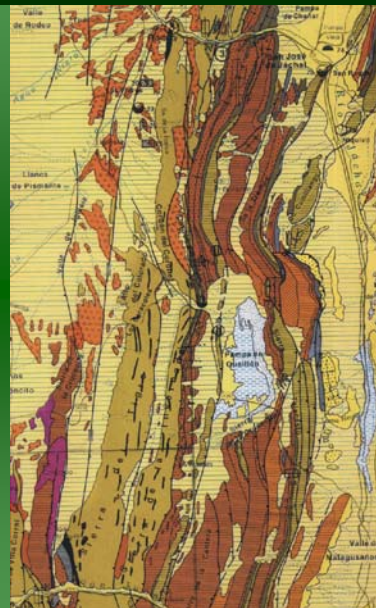
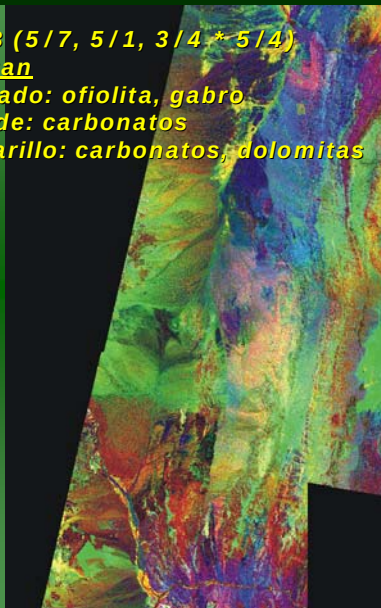
RGB (4/1,3/1,2/1)
Resalta litología



Combinación de bandas

RGB (5/7, 5/1, 3/4 * 5/4)

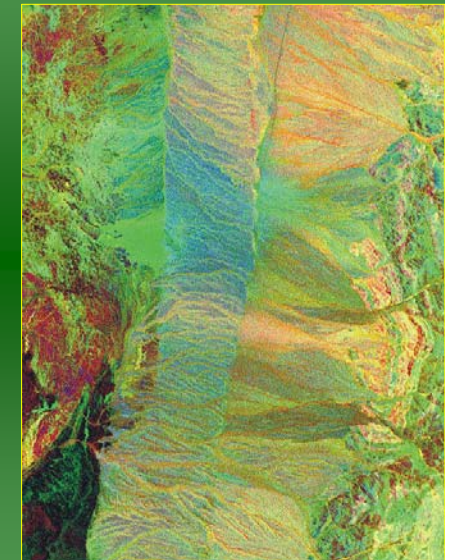
Sultan
Rosado: ofiolita, gabro
Verde: carbonatos
Amarillo: carbonatos, dolomitas



Cociente de bandas /Combinación: Distinción de abanicos aluviales



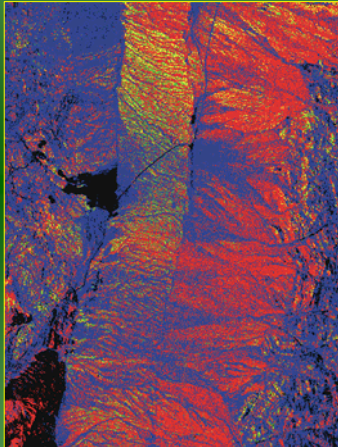
RGB (4/1,3/1,2/1)



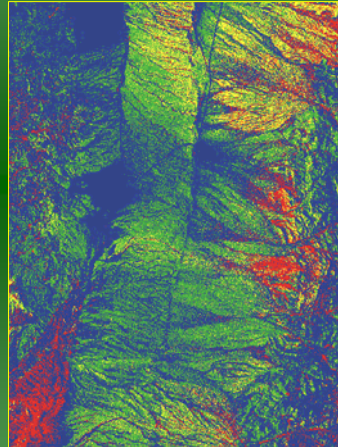
RGB (5/7, 5/1, 3/4 * 5/4)

Cociente de bandas/Combinación: Distinción de abanicos aluviales

A partir de la imagen anterior RGB (4/1,3/1,2/1)
es más sencillo definir ROIDS y realizar una clasificación
supervisada



Método del paralelepípedo

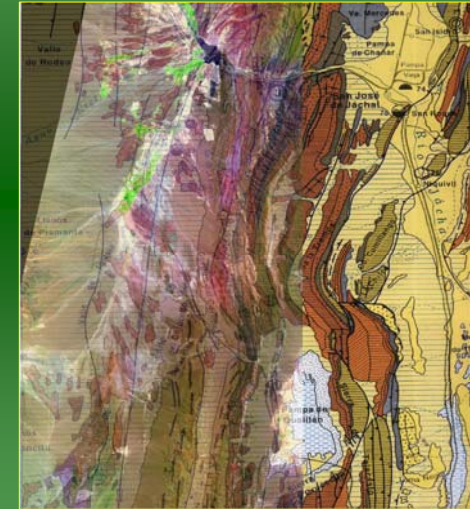


Con 4 ROIDS

Maximum likelihood

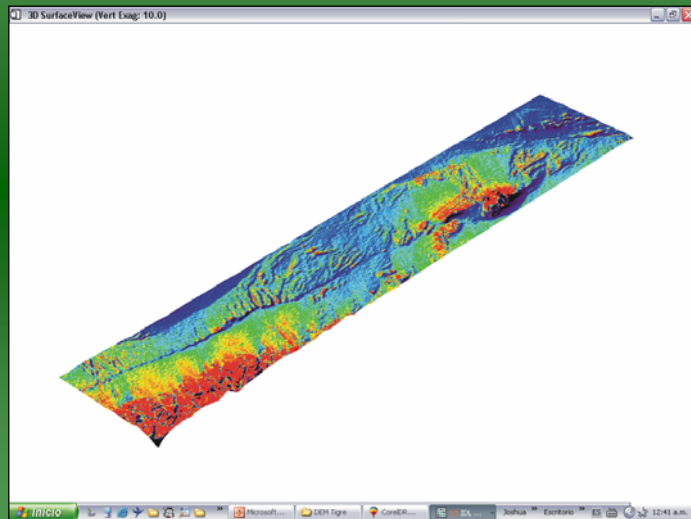
Georeferenciación con MAP INFO

Georeferenciación de
mapa Geológico a
partir de 5 puntos y
superposición de
imagen LANDSAT
(ETM+) 741 (RGB).



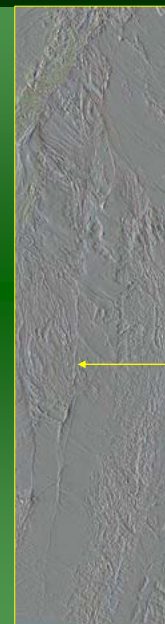
Modelo de Elevación Digital : 3D

DEM + filtro direccional (ángulo: 10°)
Exageración vertical : 10
Color mapping: rainbow + black



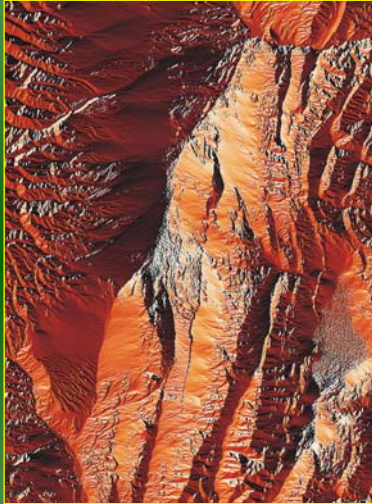
Modelo de Elevación Digital

Filtro direccional: 0°
Enhance: 2%
Sharpen: 18

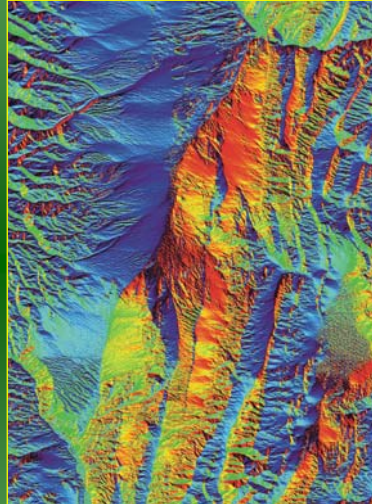


Falla El Tigre

Modelo de Elevación Digital



Modelado topográfico: Aspect
Color mapping: red temperature
Enhance: 2 %
Filtro: sharpen (18)



Modelado topográfico: Aspect
Color mapping: rainbow + black
Enhance: 2 %
Filtro: sharpen (18)

Conclusiones

1) Para resaltar los rasgos de la falla ha sido satisfactorio utilizar...

En imagen satelital:

- Combinaciones de bandas como la 721 (RGB).
- Combinaciones de cocientes de bandas

En DEM:

- Filtro direccional (ángulo de acuerdo al rumbo de la estructura que se quiere resaltar).

- Modelado topográfico Aspect

2) En particular las combinaciones/cocientes de bandas RGB (4/1,3/1,2/1), (5/7, 5/1, 3/4 * 5/4) y (7,4,1) han servido para diferenciar abanicos aluviales.

En general ha sido útil aplicar a las imágenes: filtro *sharpen* (18) y *enhance* 2 %.