

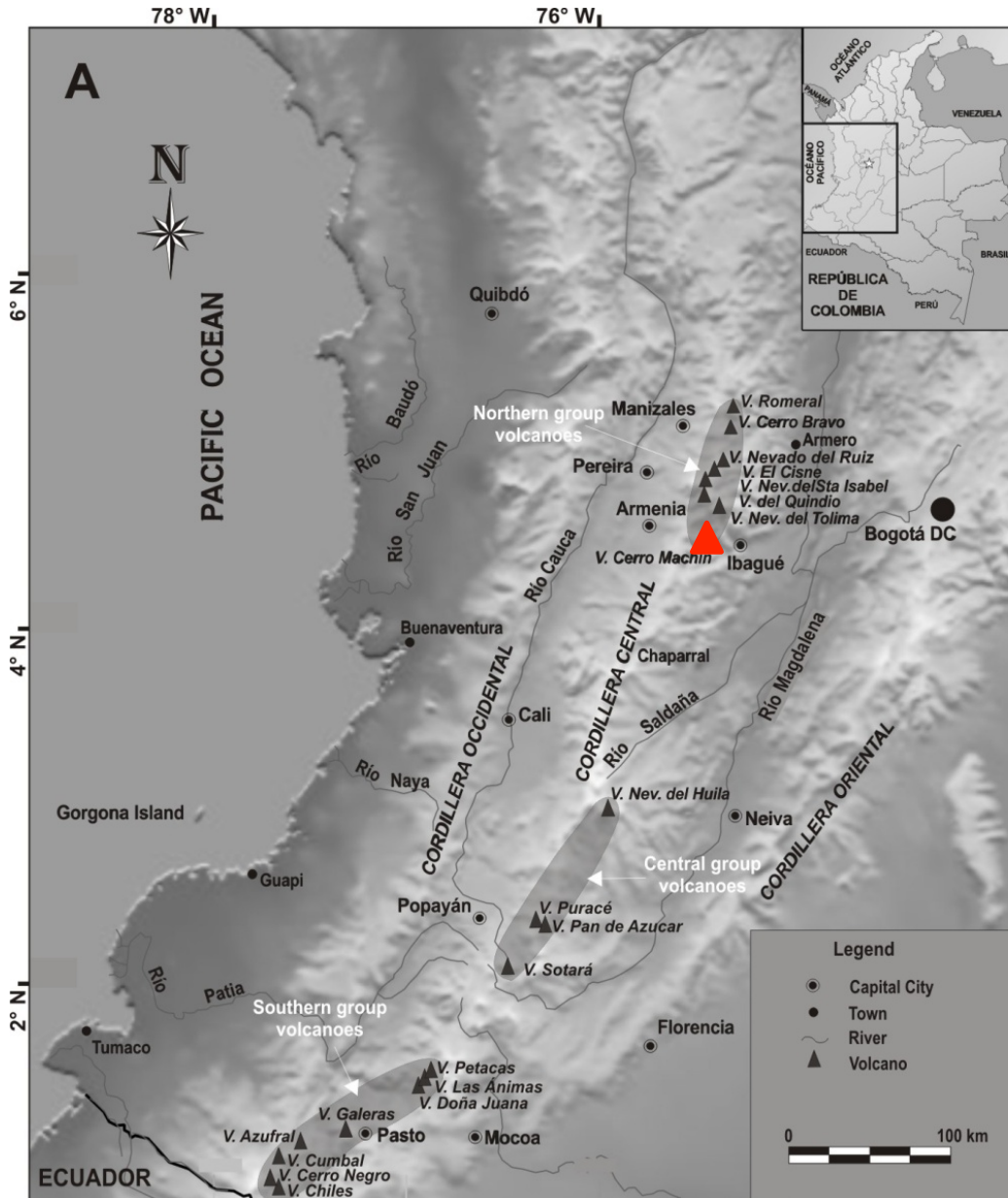


**PASI 2011: Open Vent Volcano Hazards Workshop**

**DEFORMATION AT  
MACHIN VOLCANO**

**MILTON ORDOÑEZ**  
Observatorio Vulcanológico y  
Sismológico de Manizales

**San Jose, Costa Rica, Enero 9 – 23 / 2011**



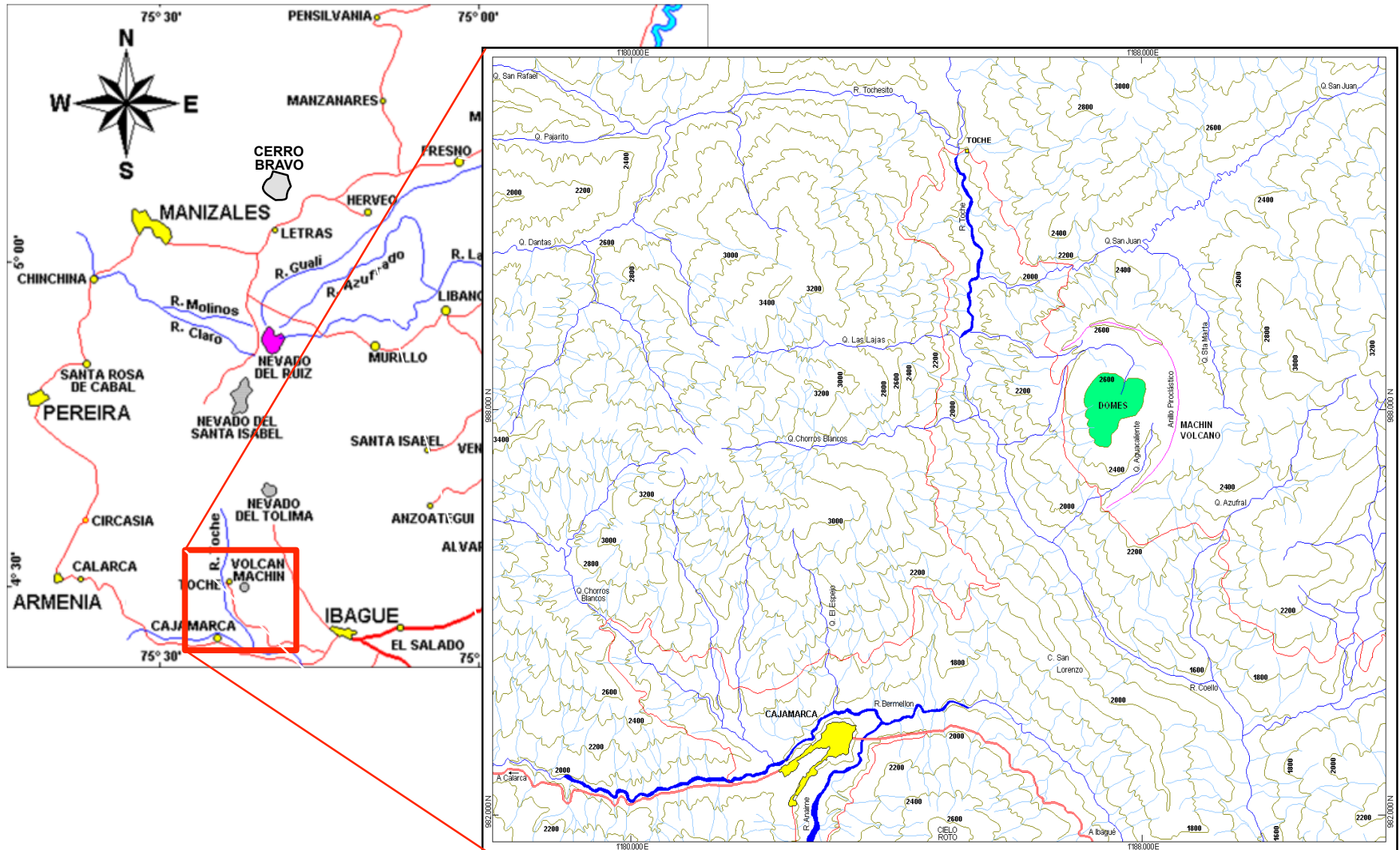
•150 km W of Bogotá

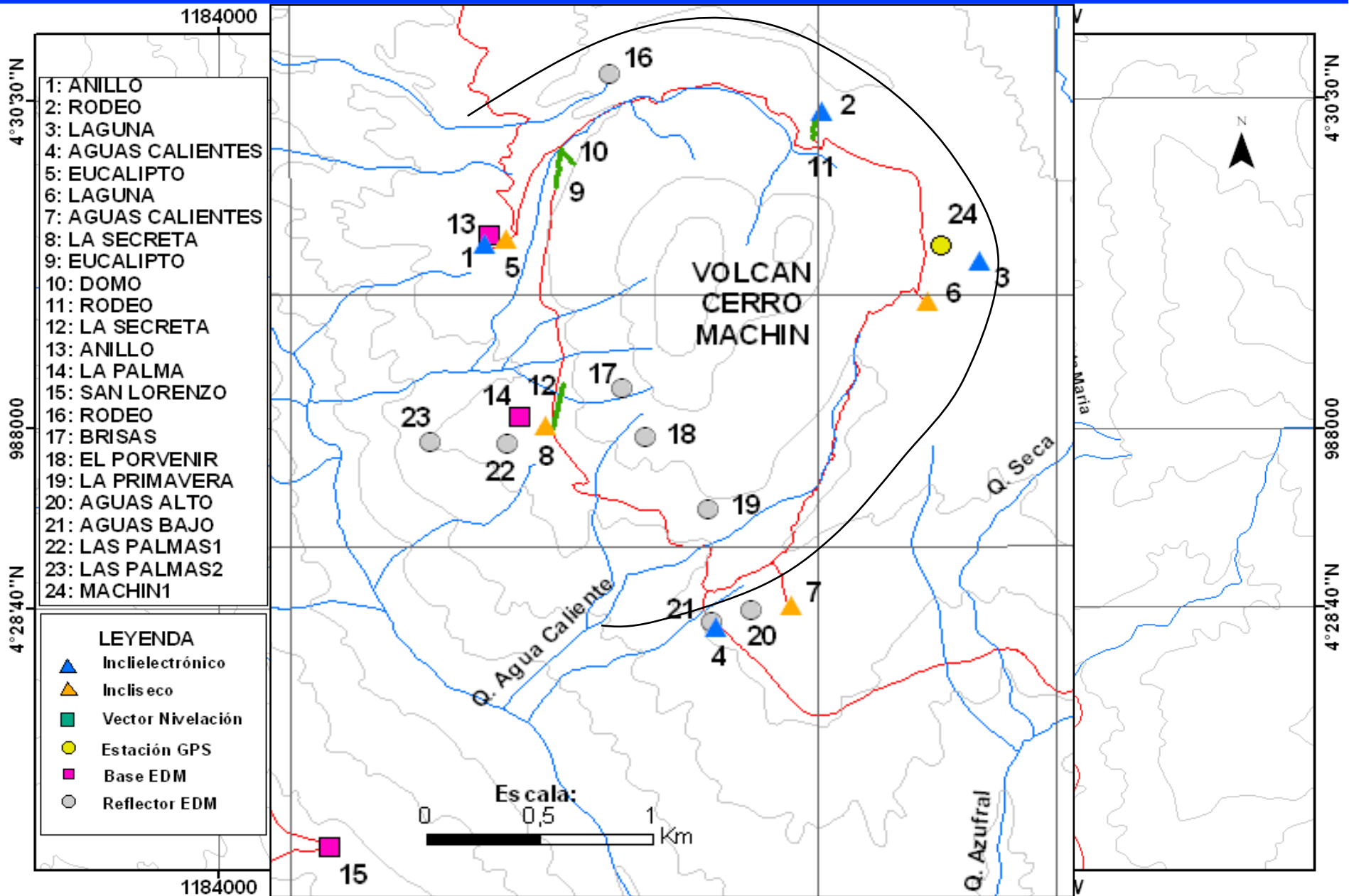
•17 km of de Ibagué  
(500.000 habitantes)

•7 km of Cajamarca  
(20.000 habitantes)

•4 km of Tapias

•3 km of Toche

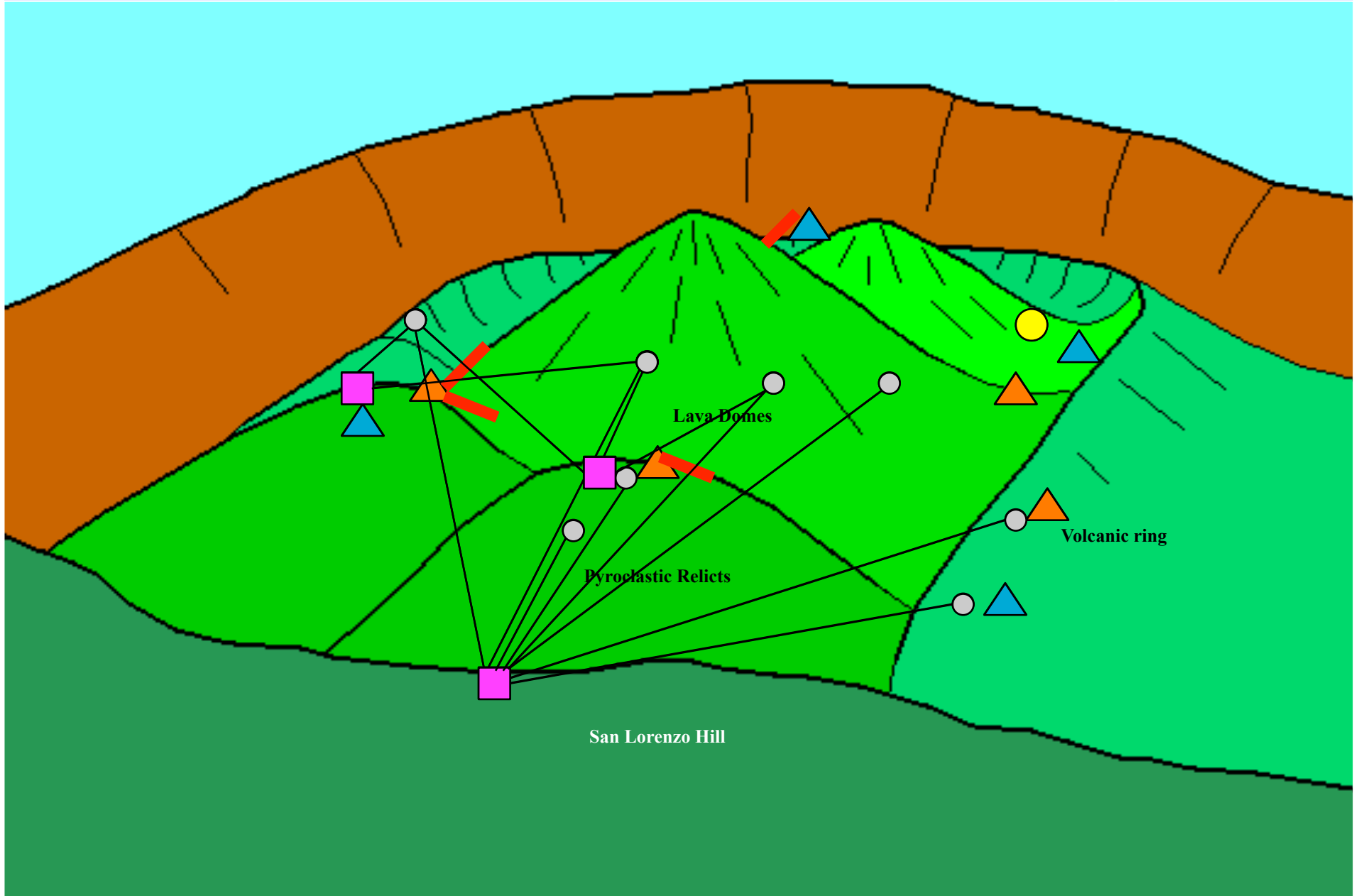






# NETWORK

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia



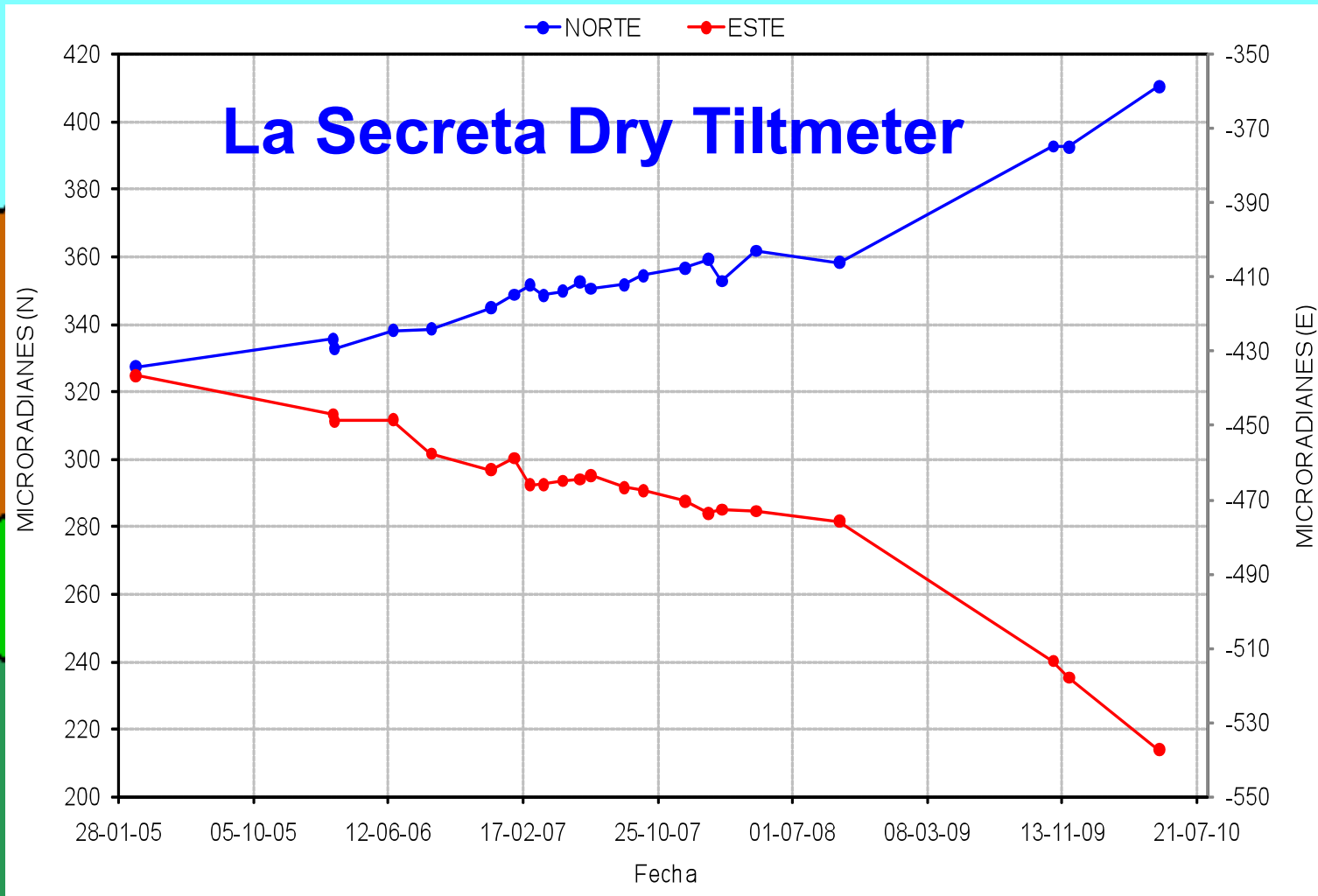






# NETWORK

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia







# NETWORK

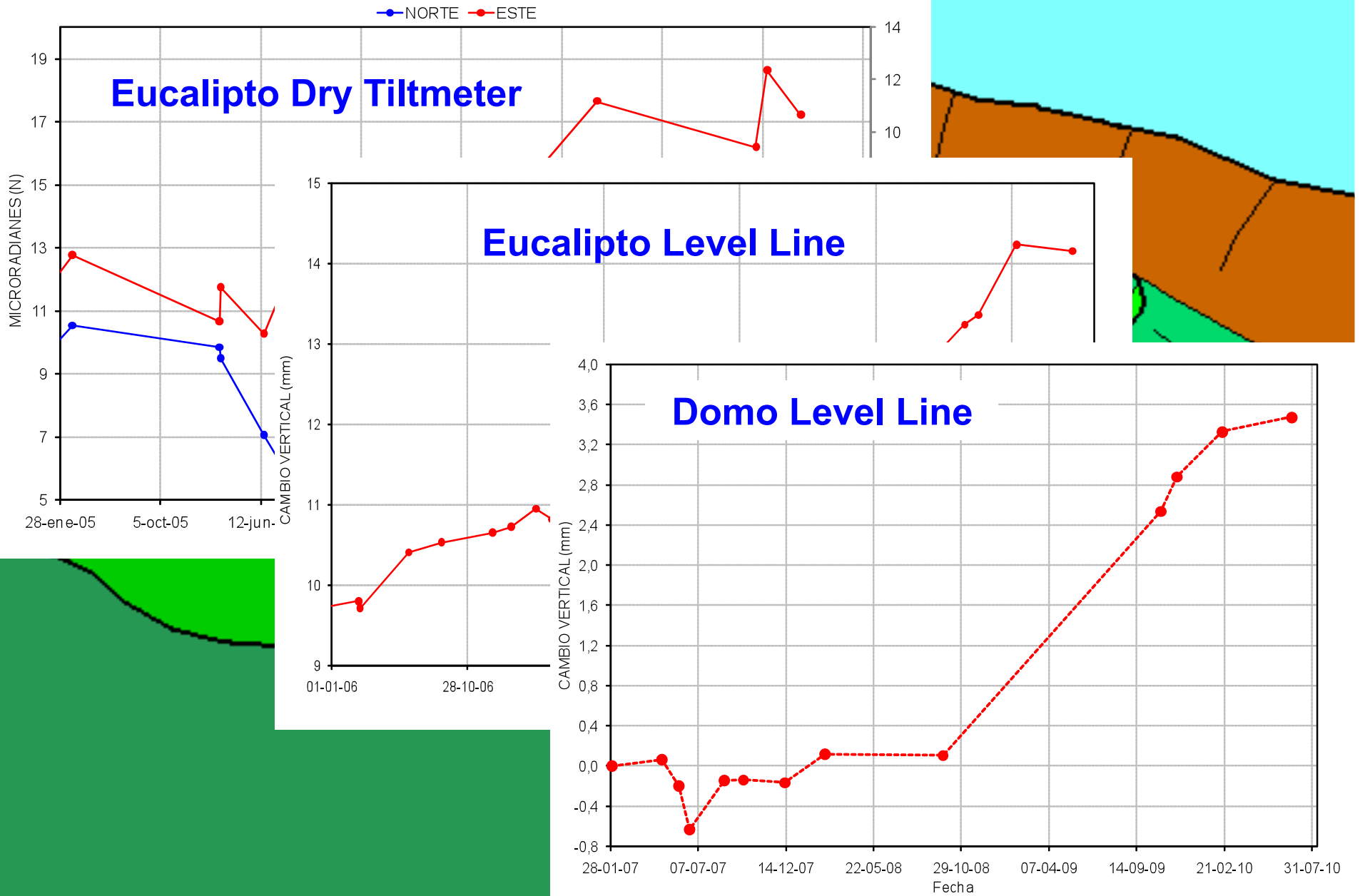
Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia





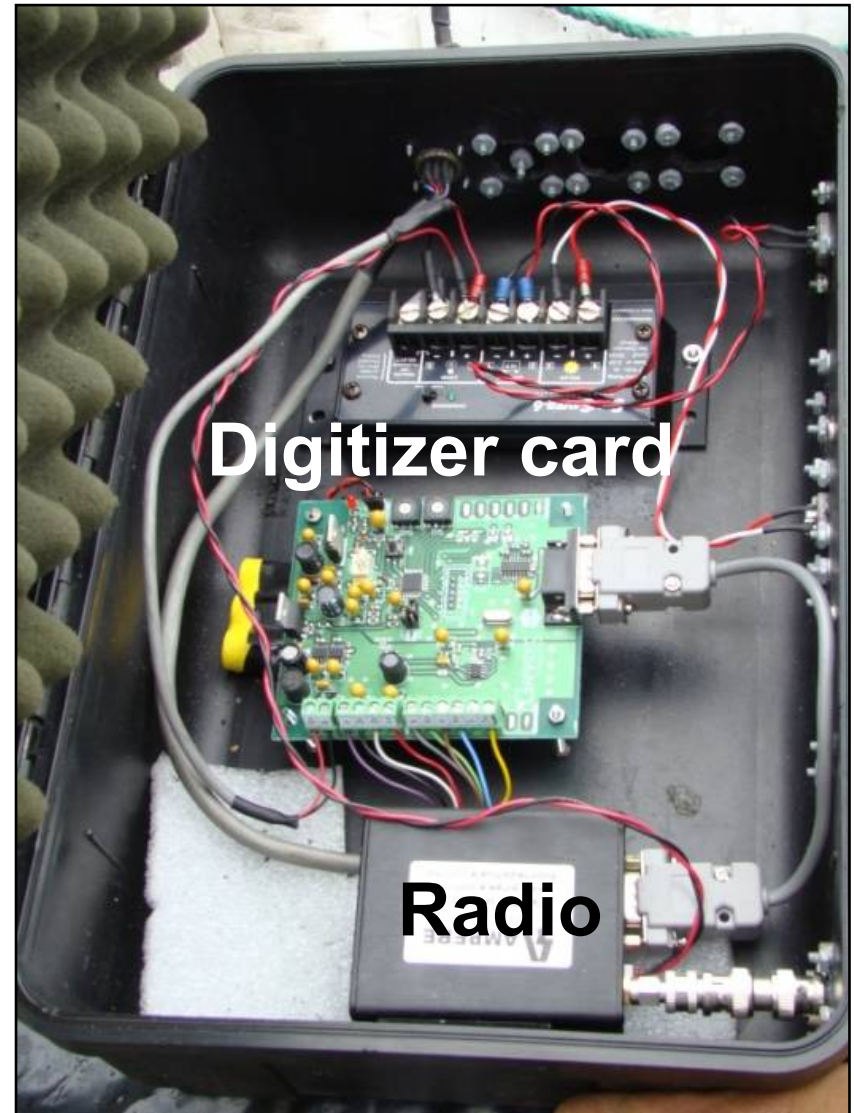
# NETWORK

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
**INGEOMINAS**  
República de Colombia





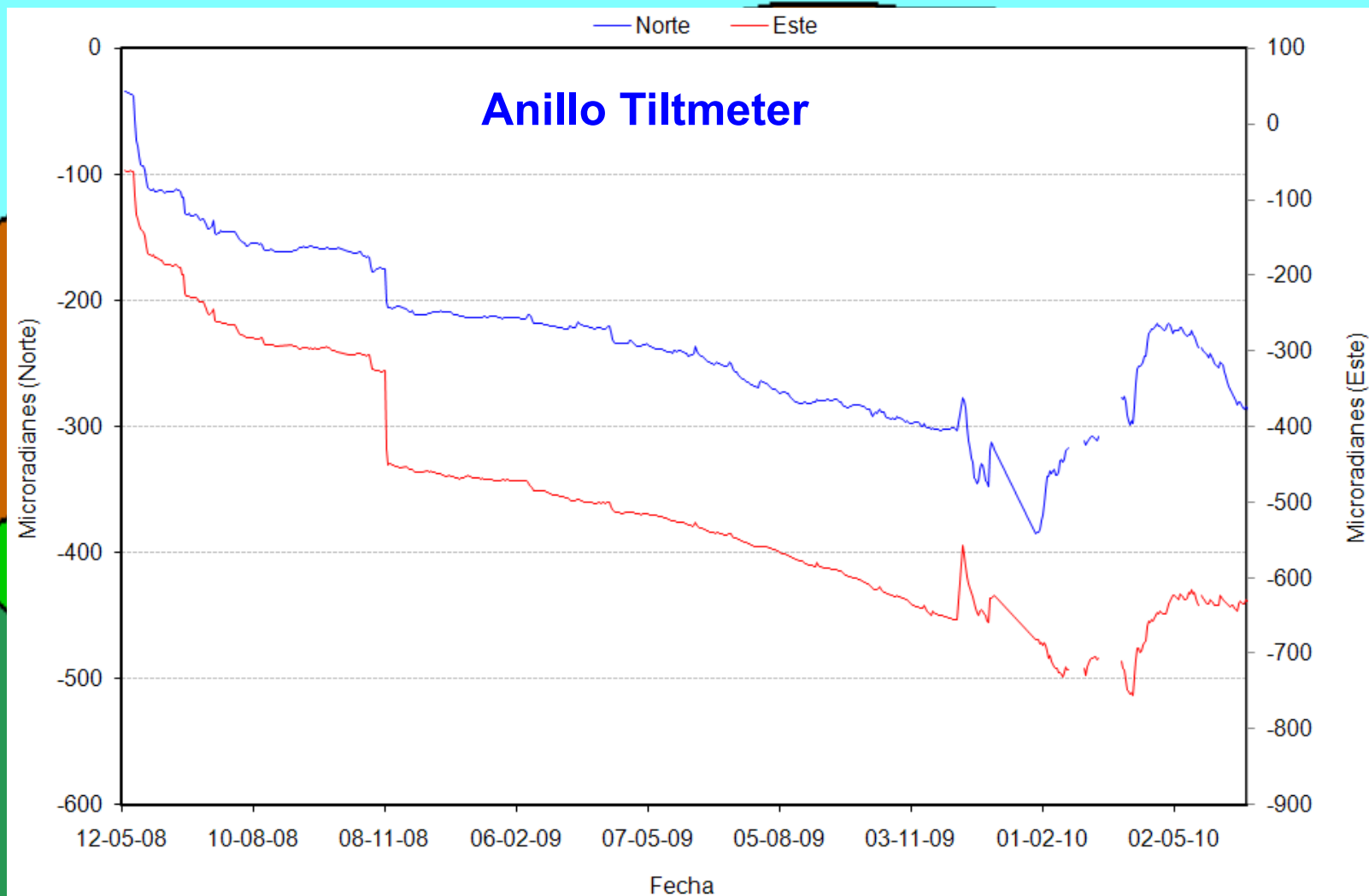
## Electronic Tiltmeter





# NETWORK

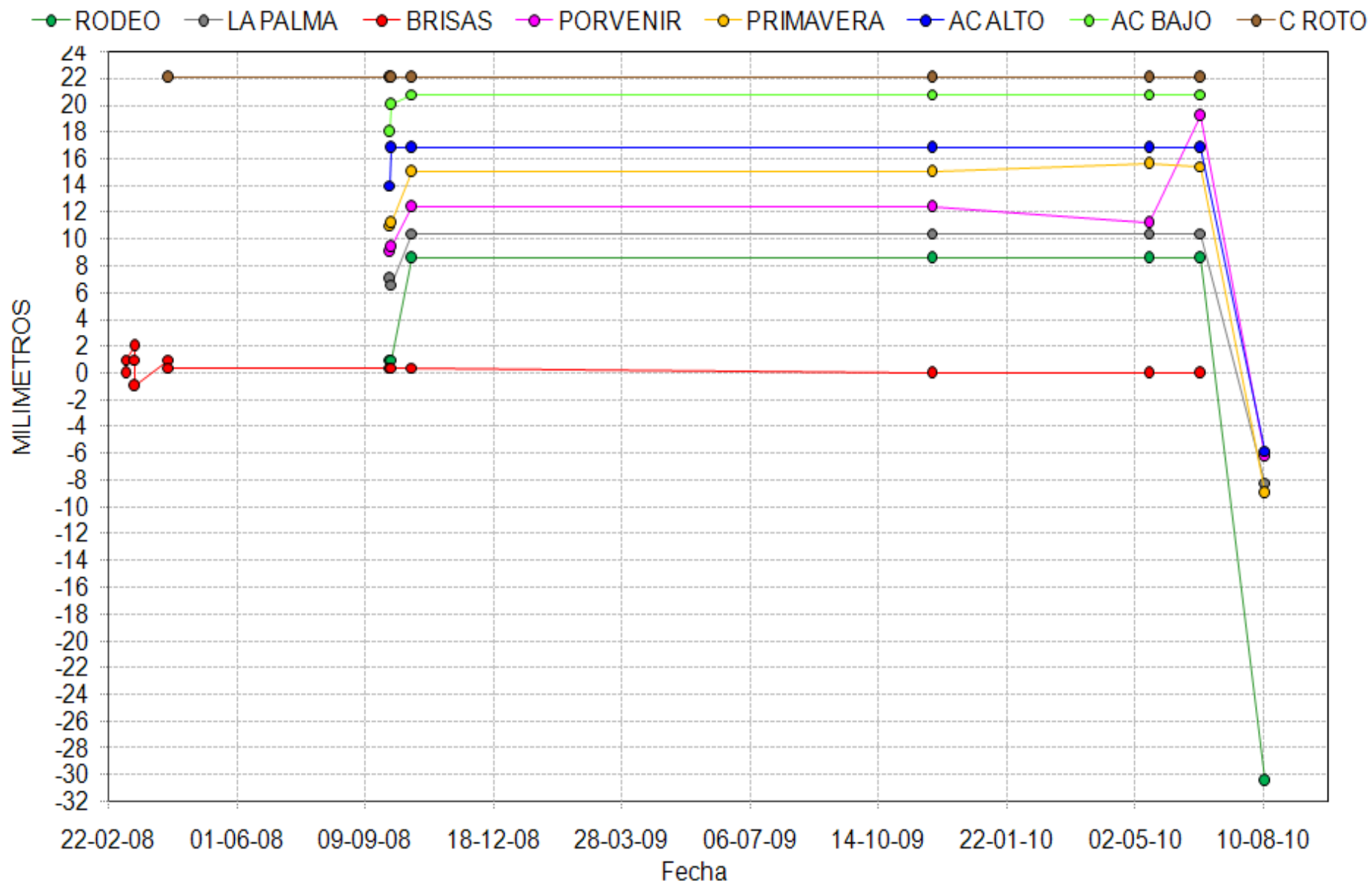
Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia







### BASE EDM SAN LORENZO



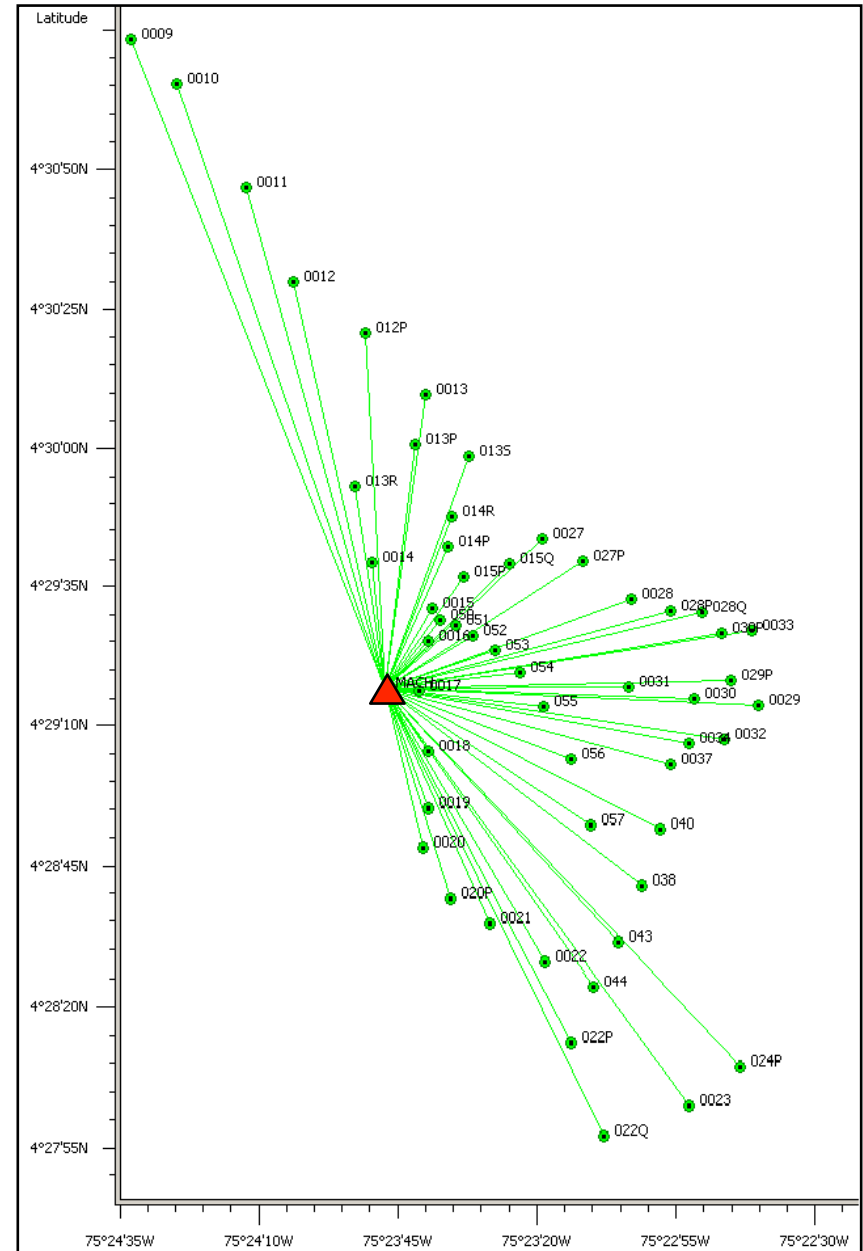
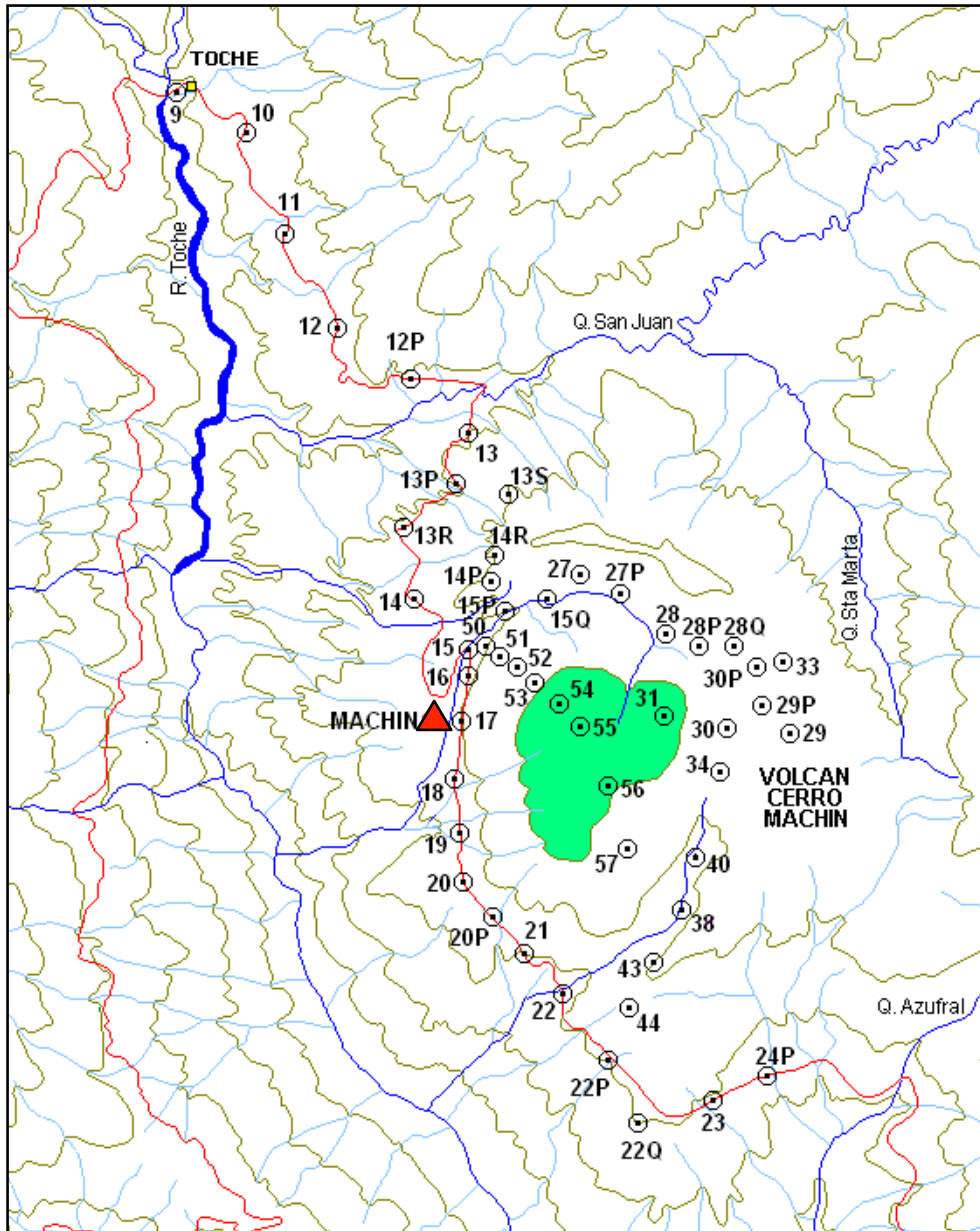


# GPS

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia



## GPS Campaigns



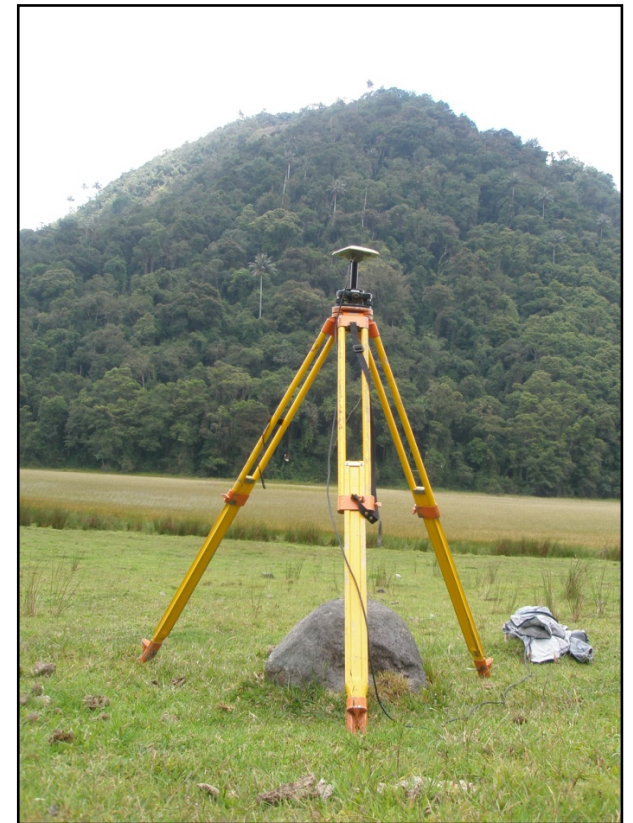




**BASE**



**ROVER**

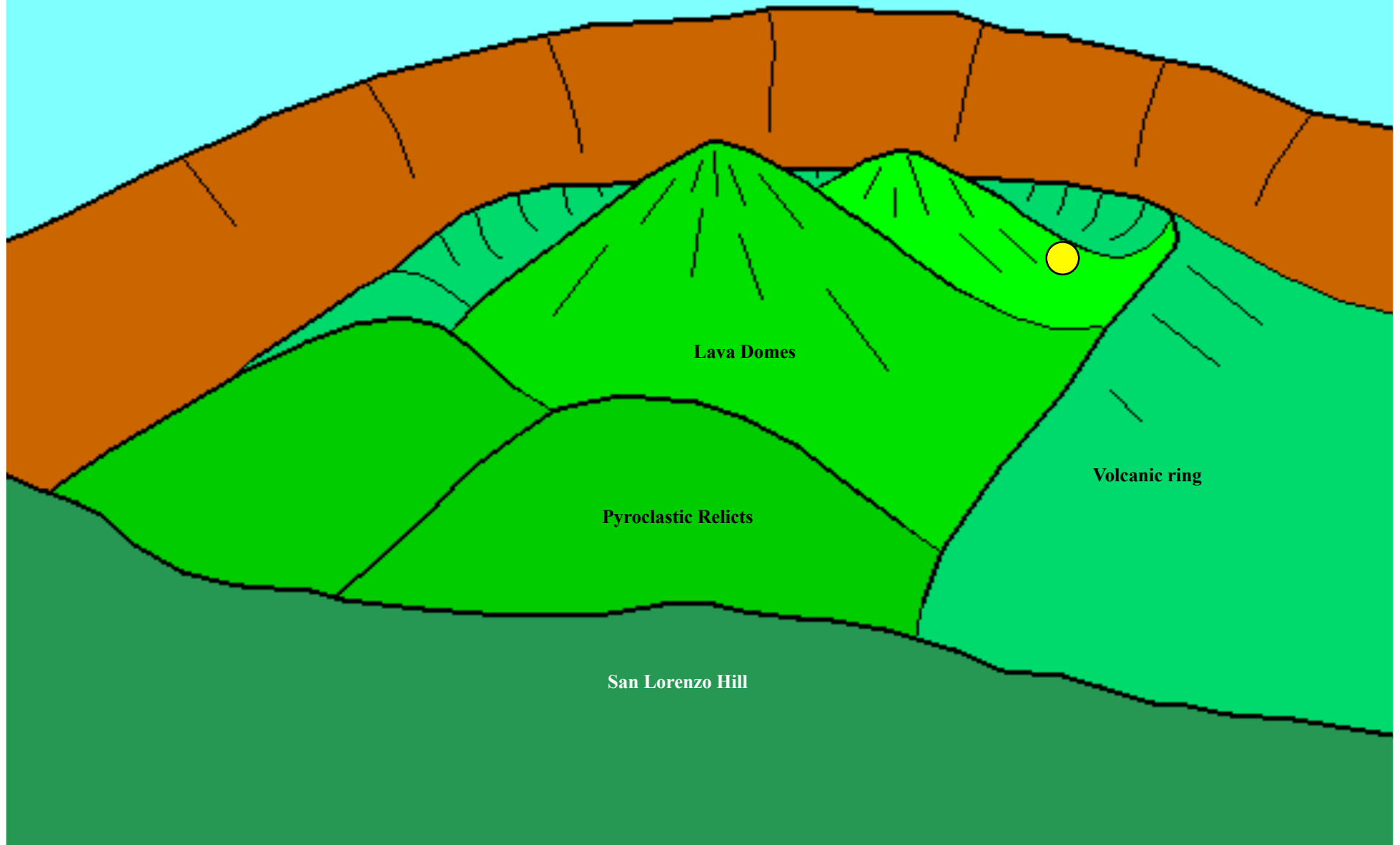


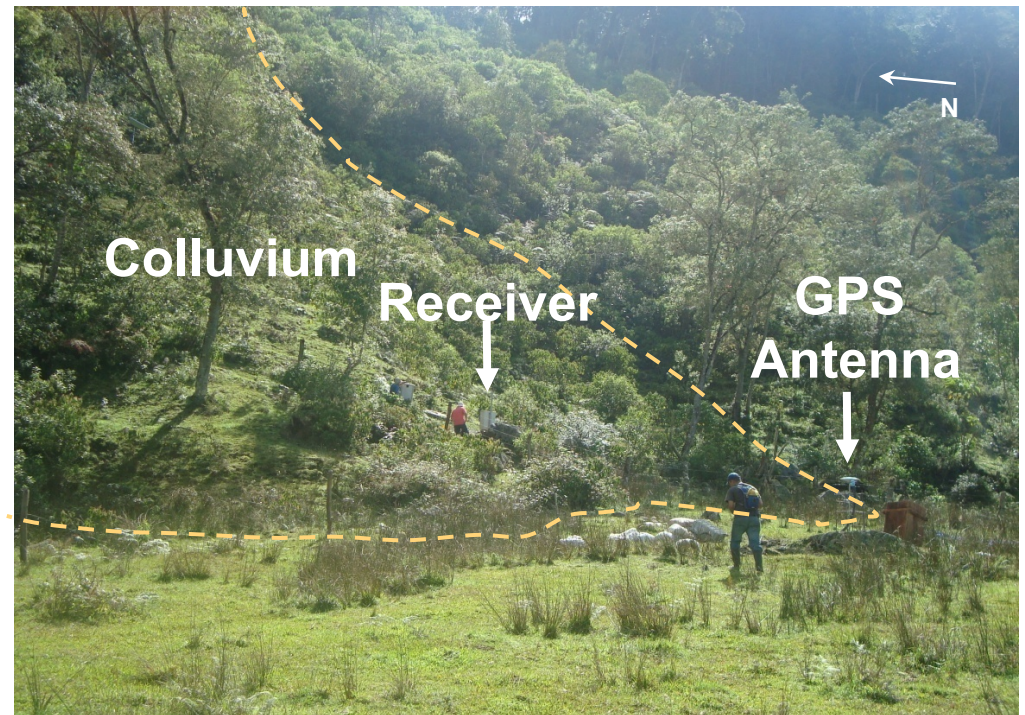






# PERMANENT GPS STATION







# DRILING THE ROCK







# FILLING CEMENT







# POWER SYSTEM





# **ELECTRIC SHOCK PROTECTOR**



**Trimble** MACHIN01 **NetR8**  
SN: 5021K67557

**Estado del receptor - Opciones**

Opción	Instalado	Opción	Instalado	Opción	Instalado
Rastreo de L2	X	L2C	X	Rastreo de L5	X
GLONASS	X	Everest	X	Velocidad máxima de observables	50Hz
VRS	X	HTTPS	X	OmniSTAR-HP	X
Entrada CMR	X	No hay entrada CMR estática		Salida CMR	X
No hay salida CMR estática		Entrada CMRx	X	Salida CMRx	X
Entrada RTCM	X	Salida RTCM	X	Límite de longitud de la línea base RTK	0.1km
NMEA	X	Salidas binarias	X	Registro de datos	X
Marcadores de evento	X	Bluetooth	X	Transmisión	X
Salida RTCM avanzada	X	Interfaz de programa		Enable 1PPS	X

Fecha garantía del firmware: 2011-11-01

Código de opción:

## Signals:

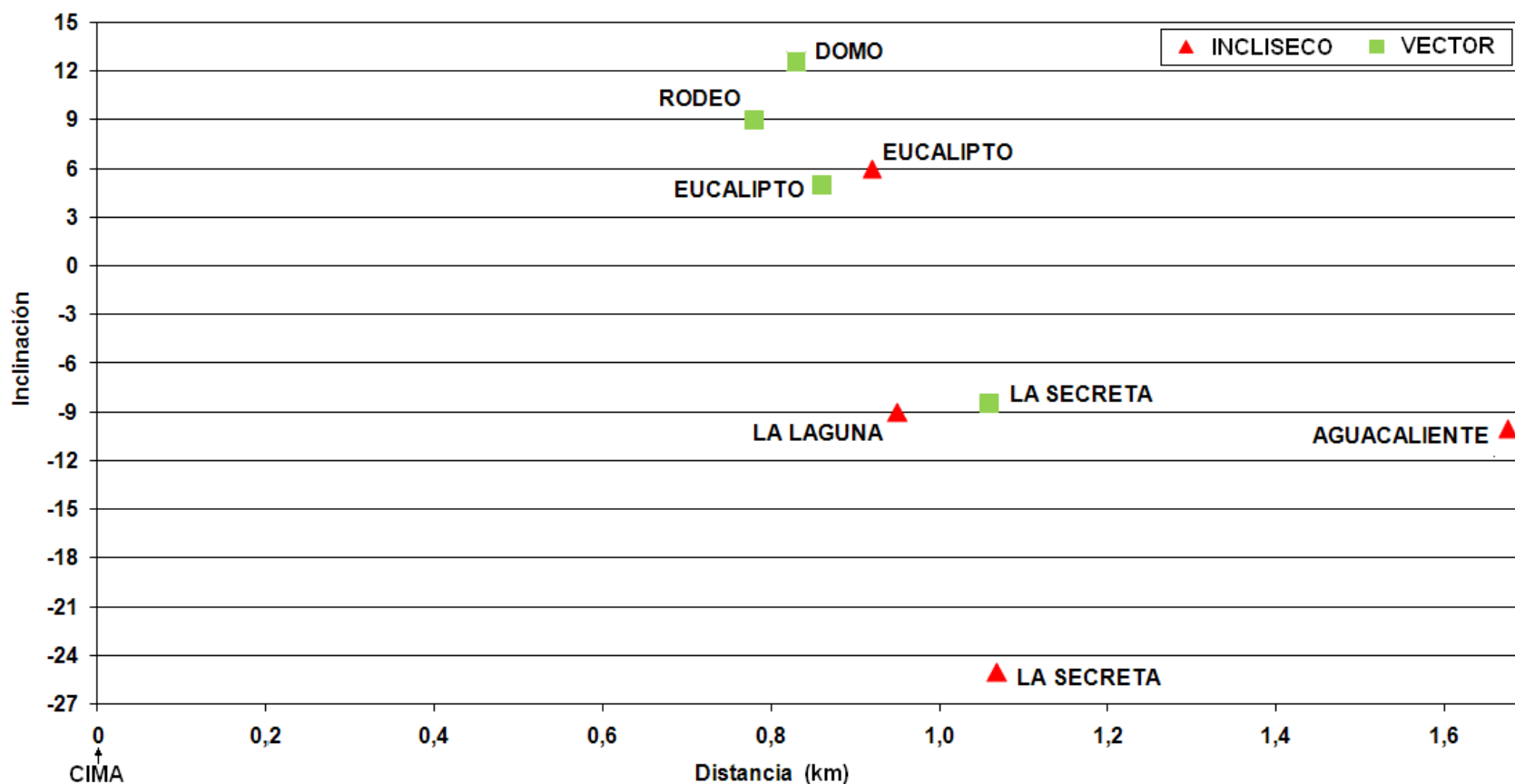
- GPS (NAVSTAR) y WAAS
- GLONAS
- GALILEO y EGNOS
- MSAS

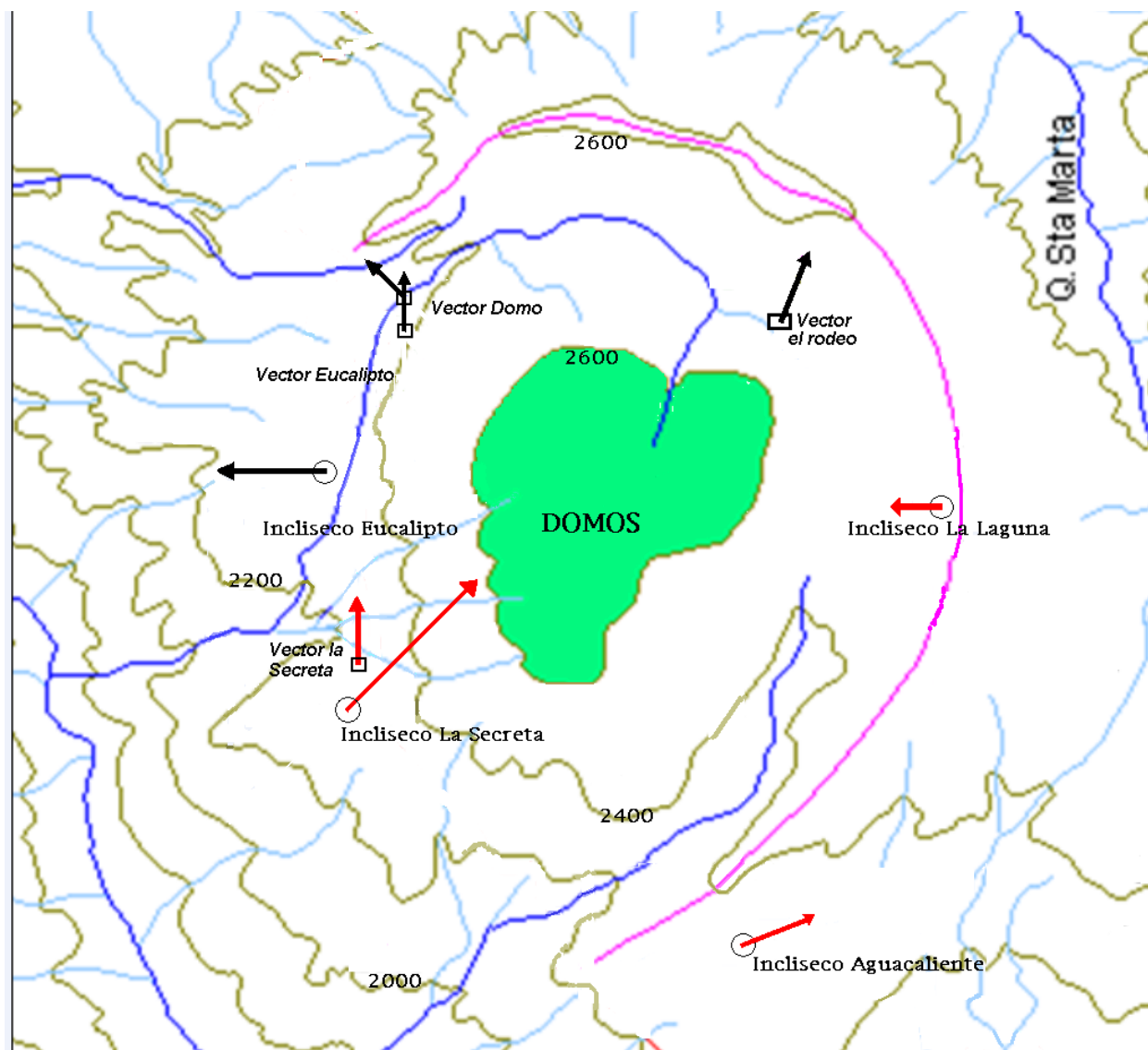


# MODELING

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
INGEOMINAS  
República de Colombia

ESTACION	TIPO	DISTANCIA	INCLINACIÓN	
			TOTAL	NORMALIZ
EL RODEO	VECTOR	783	9.0	0.36
DOMO	VECTOR	834	12.6	0.504
EUCALIPTO	VECTOR	863	5.0	0.2
EUCALIPTO	INCLISECO	926	6.0	0.24
LA LAGUNA	INCLISECO	948	-9.0	-0.36
LA SECRETA	VECTOR	1059	-8.5	-0.34
LA SECRETA	INCLISECO	1068	-25.0	-1
AGUACALIENTE	INCLISECO	1675	-10.0	-0.4

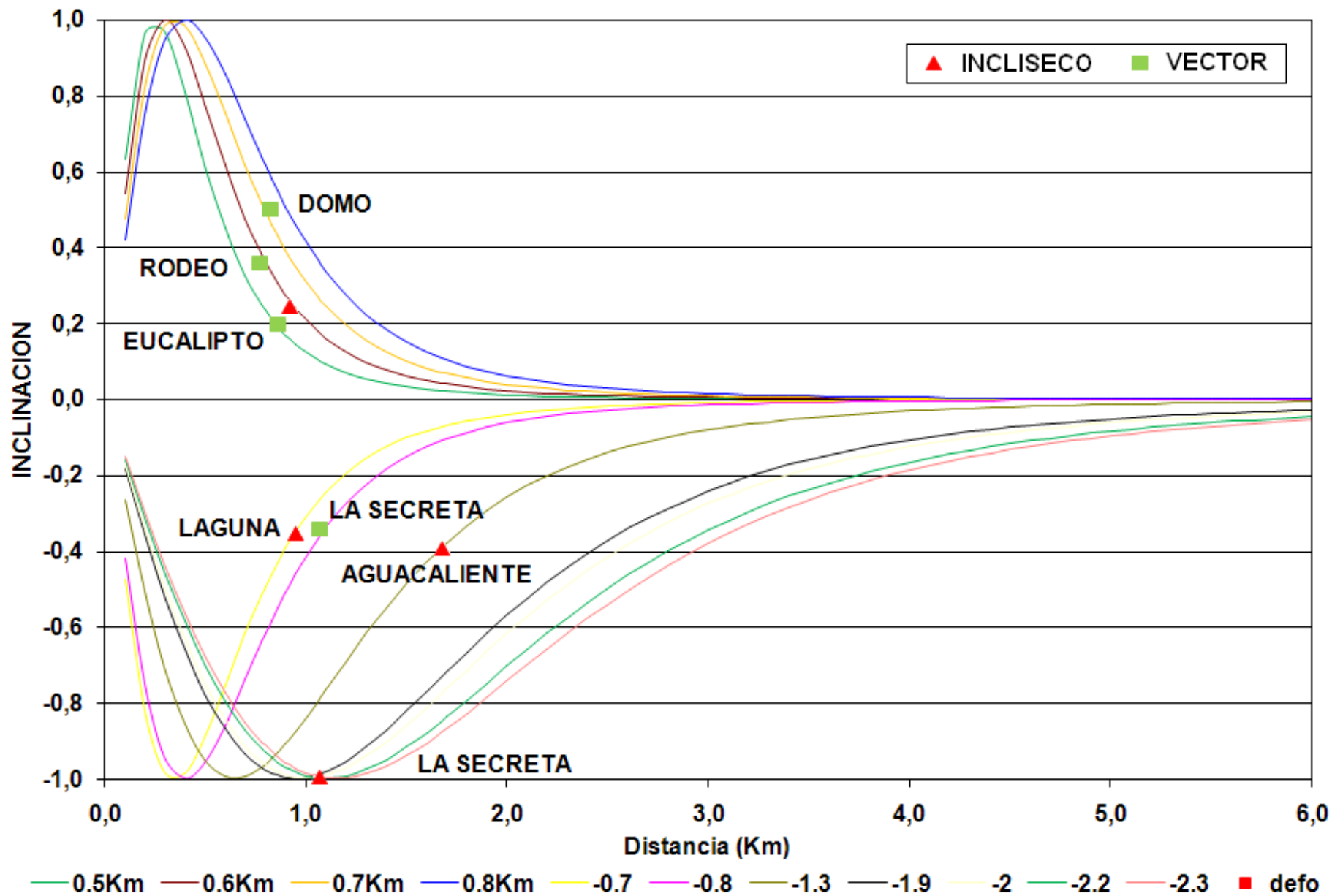


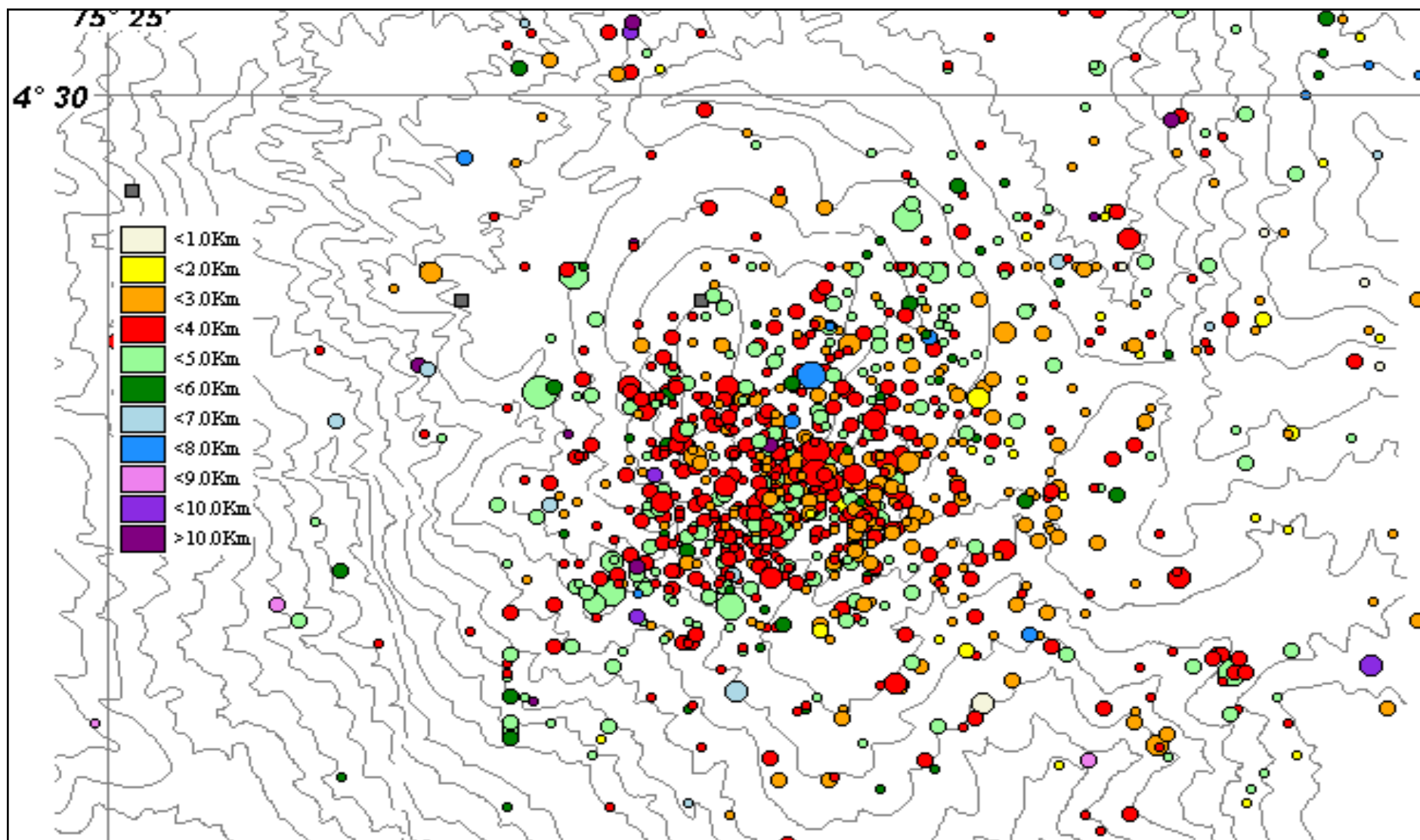


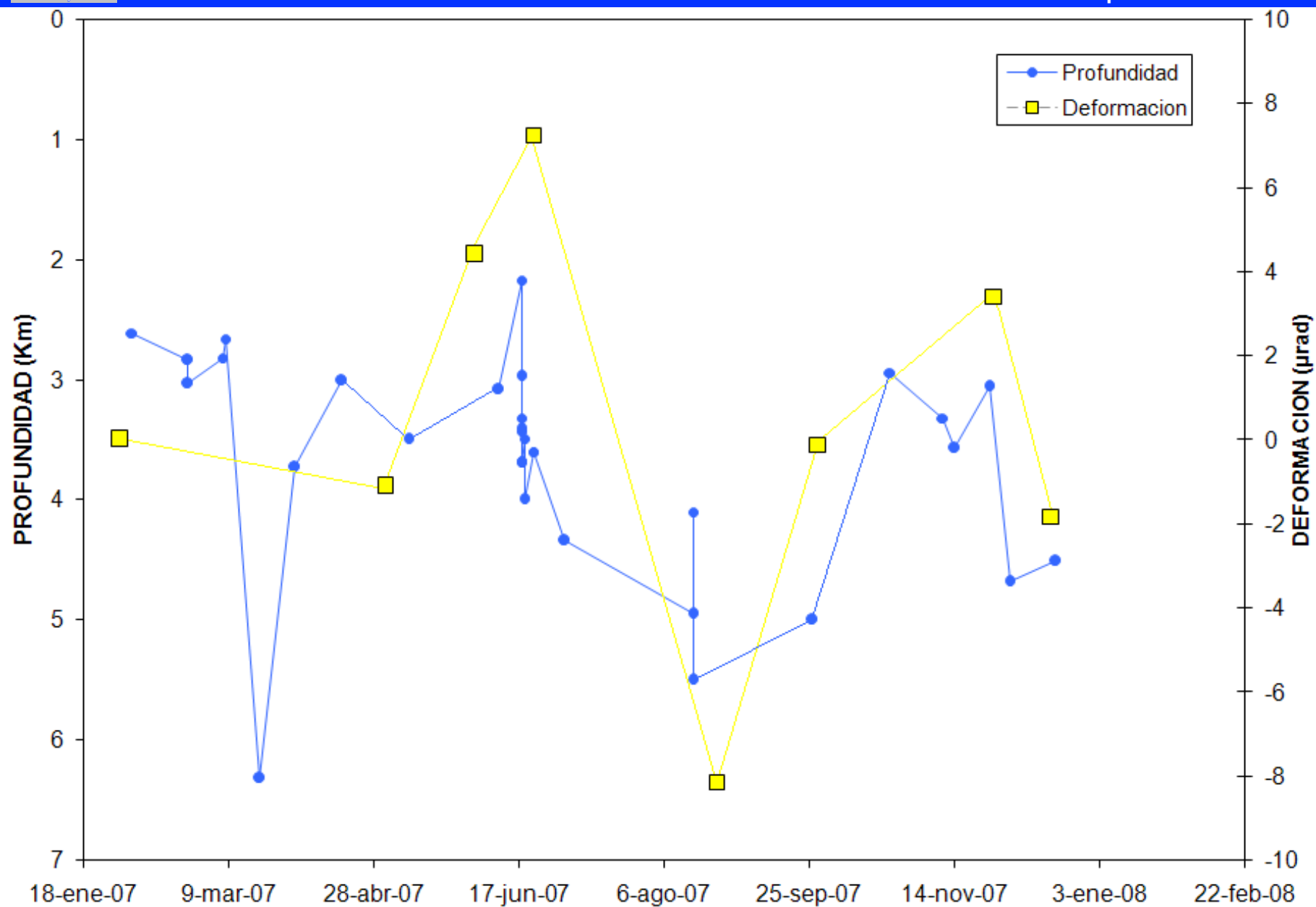
0 10 20 30 Micr-Rad

→ Deflación  
→ Inflación

○ Incliseco  
□ Vectores











# THANKS

