

Servicio Geológico Colombiano

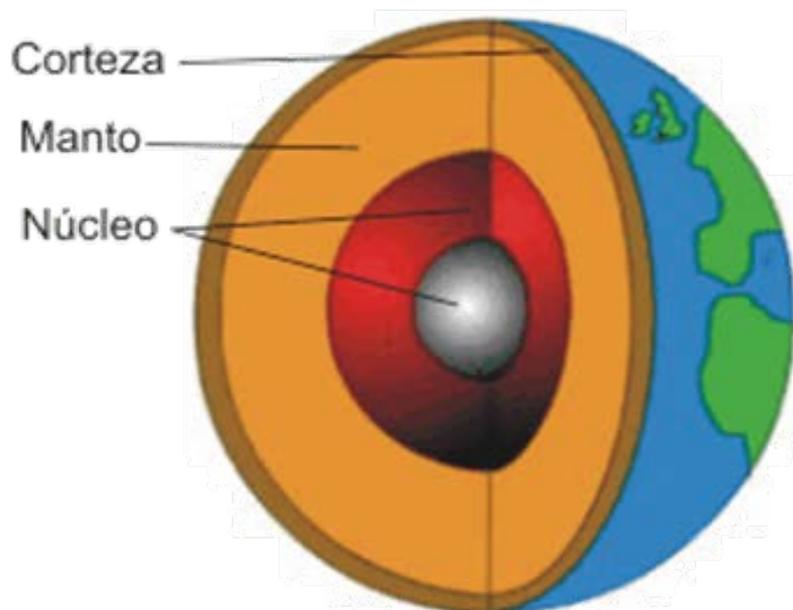
Dirección de Geoamenazas

Monitoreo sísmico y Monitoreo Volcánico





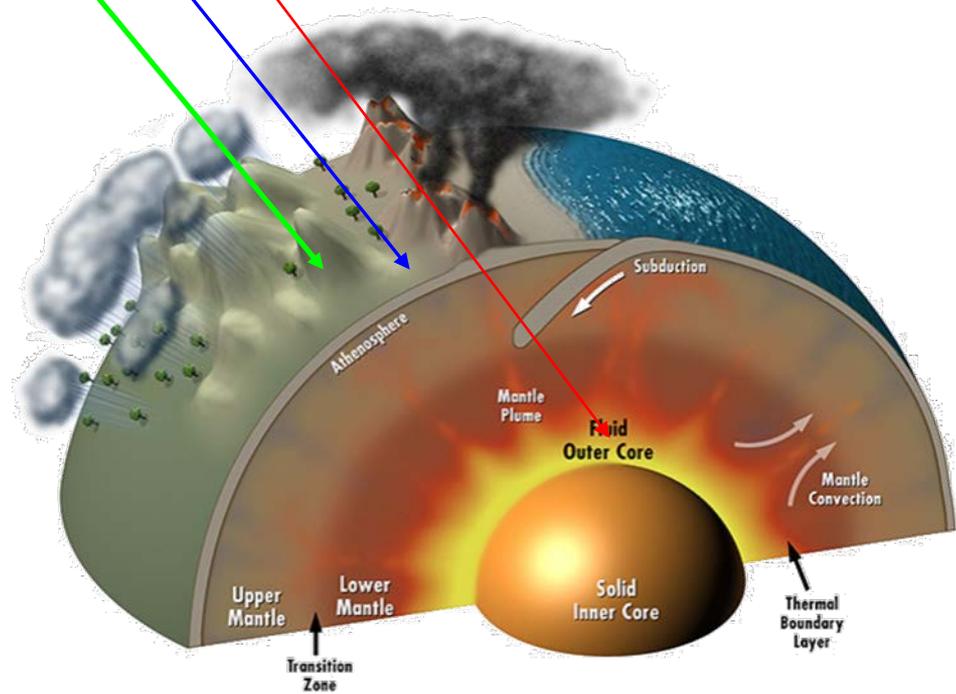
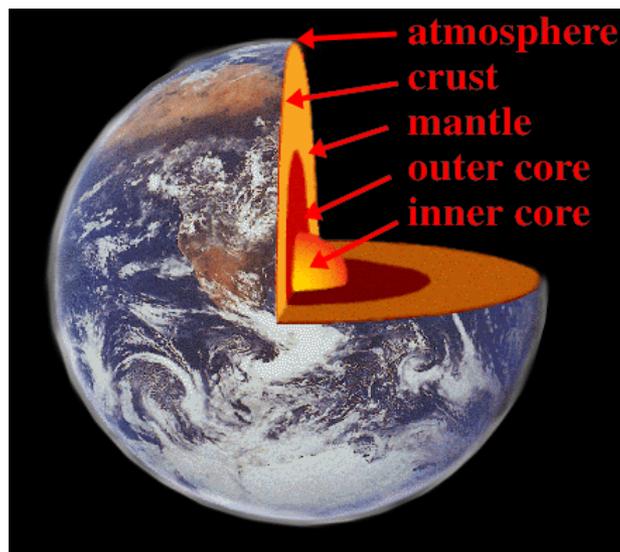
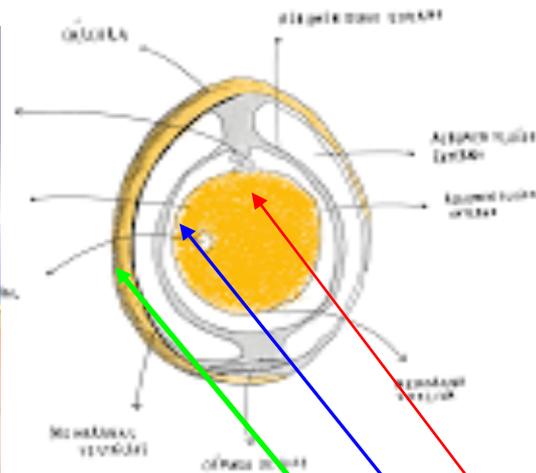
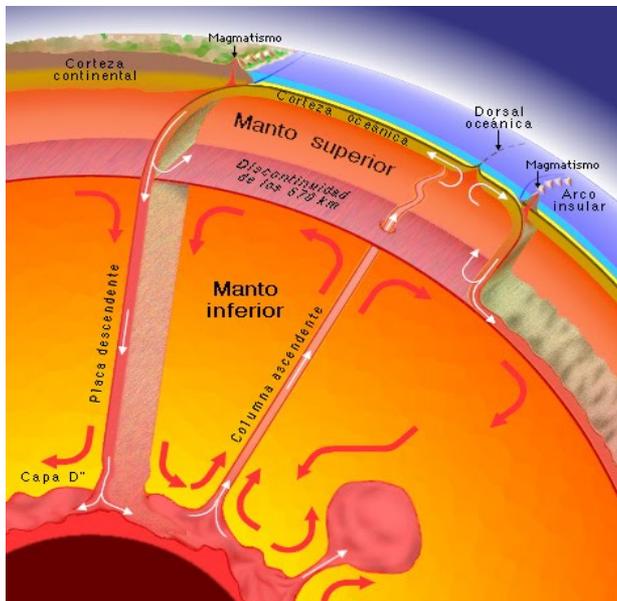
PLANETA TIERRA: ESTA COMPUESTO POR CAPAS



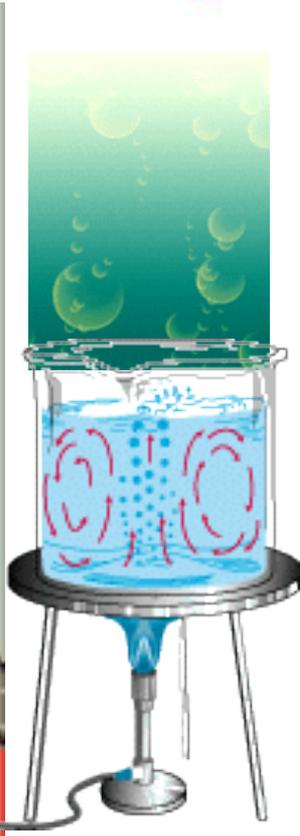
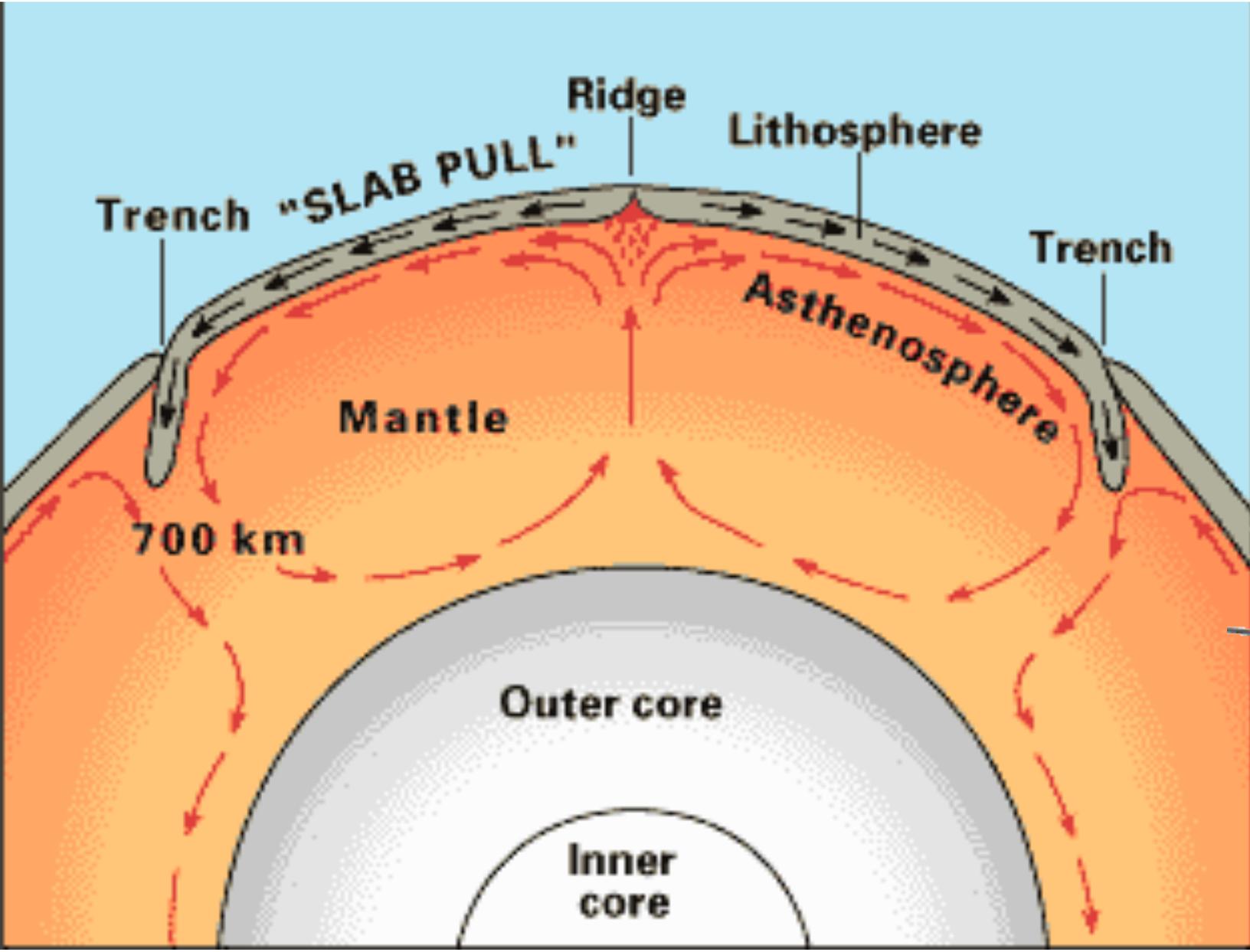
Capas de la parte sólida



Composición del globo terráqueo

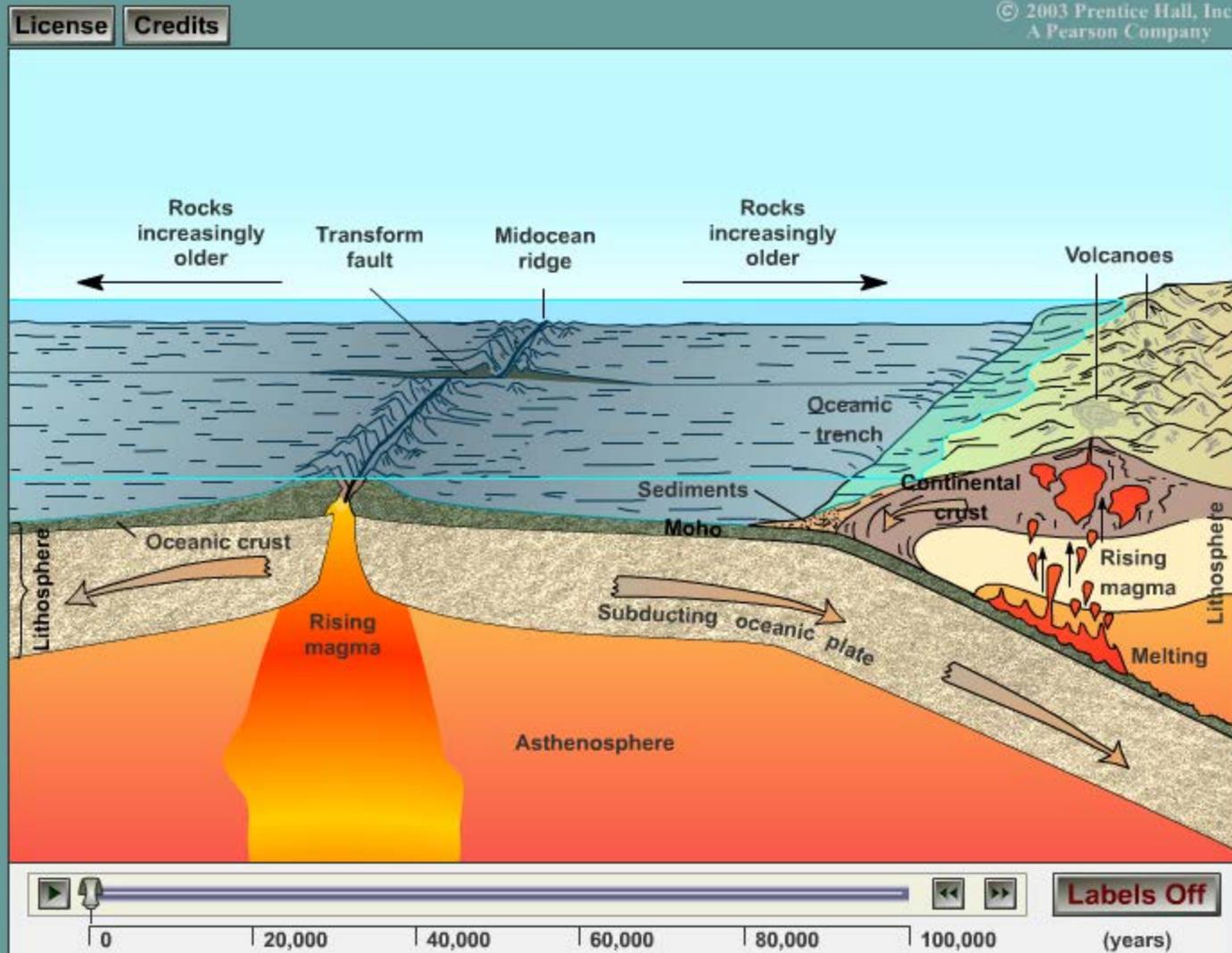


Composición del globo terráqueo





Origen de los fenómenos geológicos



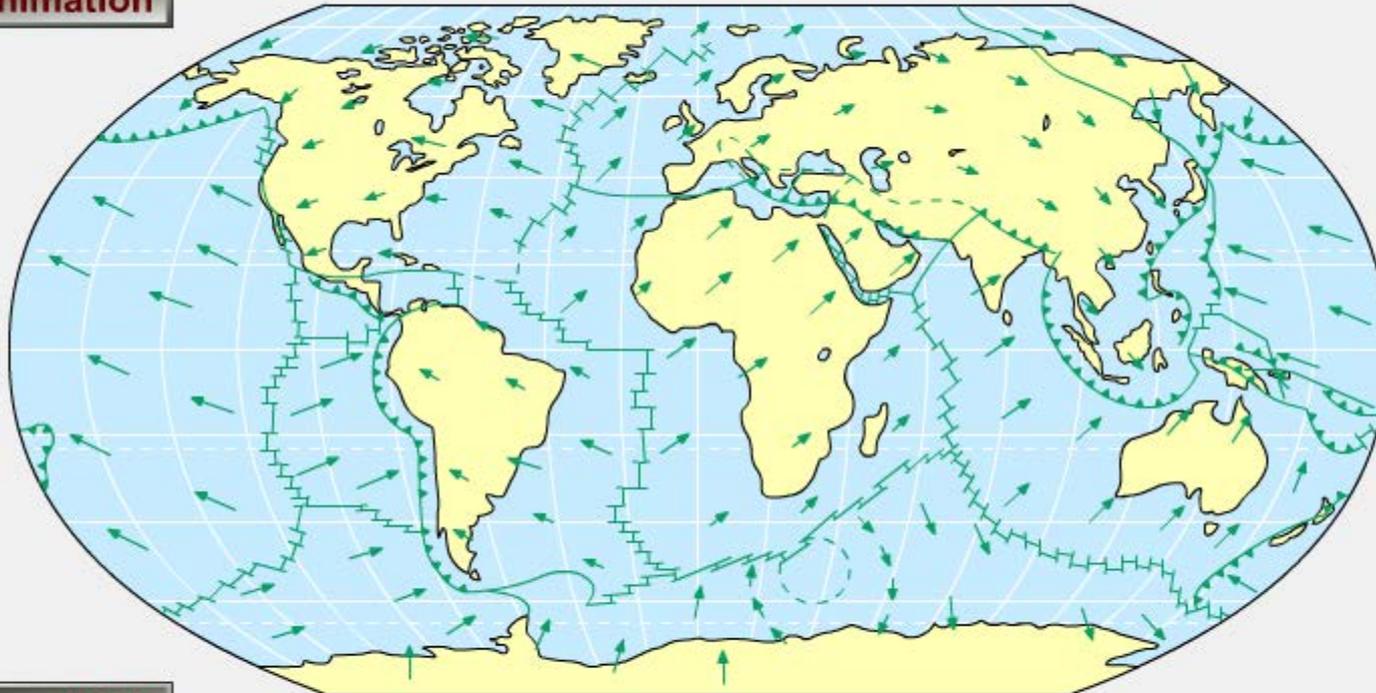
Placas tectónicas



License Credits

© 2003 Prentice Hall, Inc.
A Pearson Company

Animation



Land Off

Labels Off

Spreading ridge offset
by transform faults

Subduction
zone

Motion of plate

View Profile

Velocidad de las placas tectónicas



Velocidad aprox. 6 – 10
cm/año

Velocidad de las placas tectónicas



Velocidad aprox. 6 – 10
cm/año



Placas tectónicas





SISMOLOGÍA

“La sismología es el estudio científico de las vibraciones mecánicas de la Tierra” – Keiiti Aki & Paul Richards (2002).

Quantitative Seismology (2nd Ed).

University Science Books. Sausalito, CA.

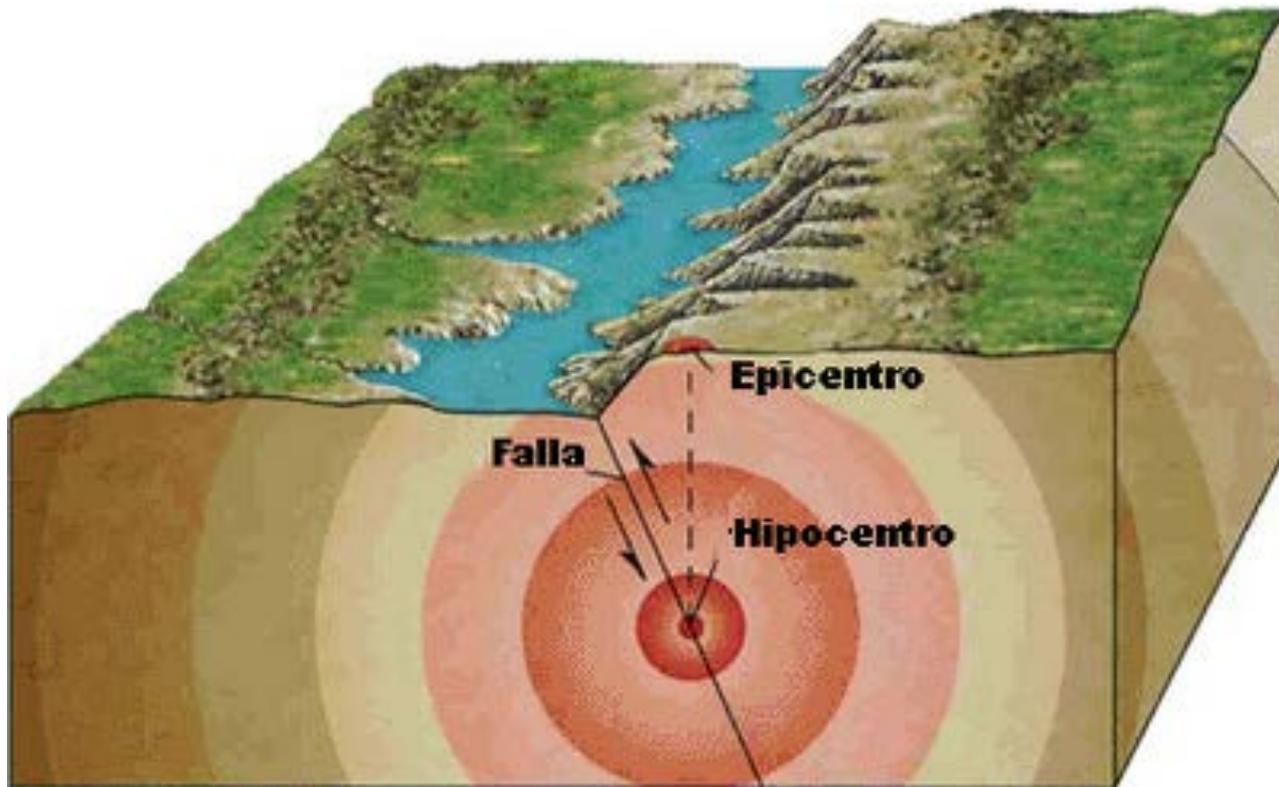
Terremotos

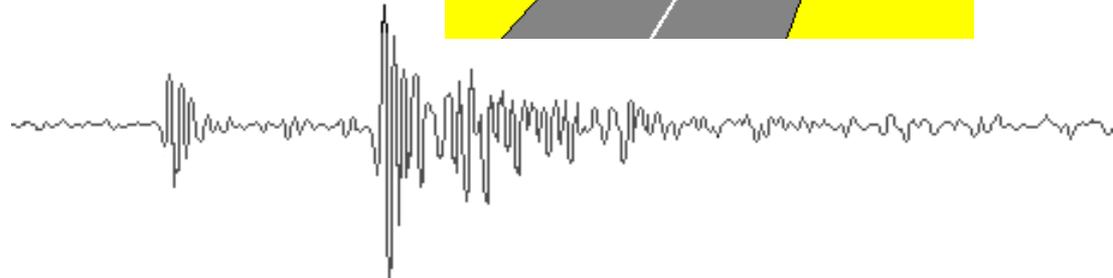
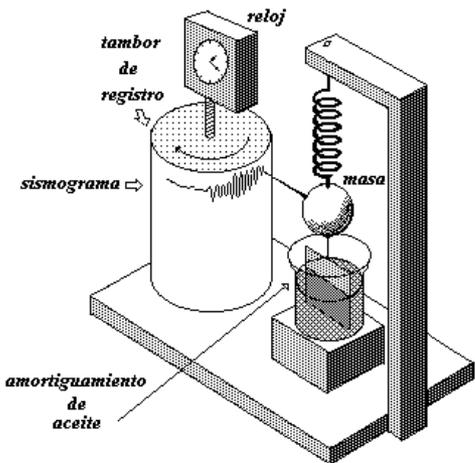
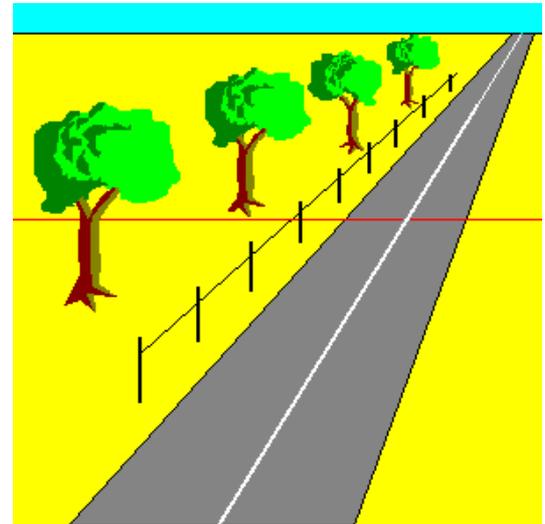
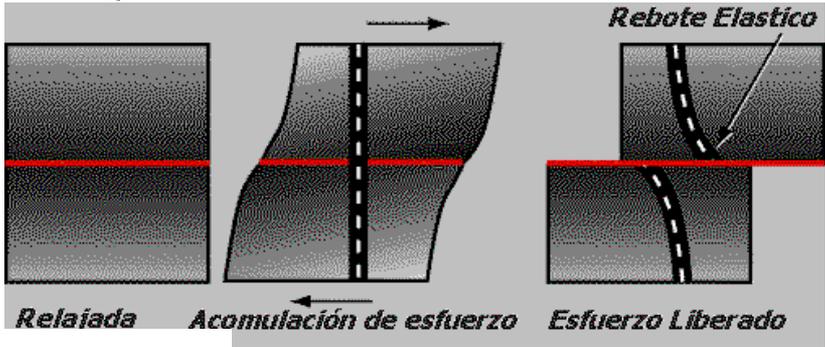
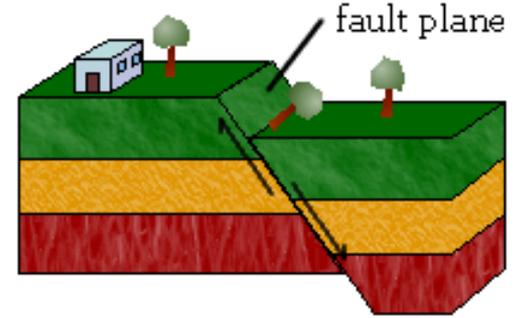
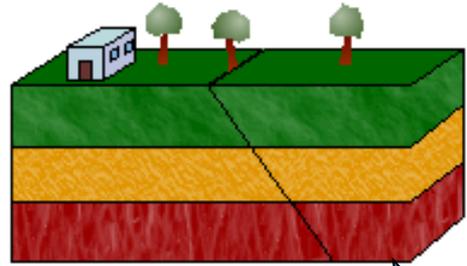


Terremoto de Nepal, 25 de abril de 2015. Mag.
7.8



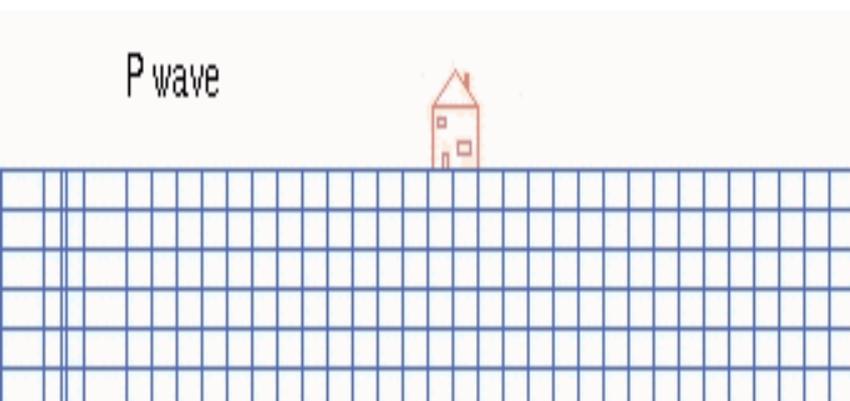
Epicentro e Hipocentro



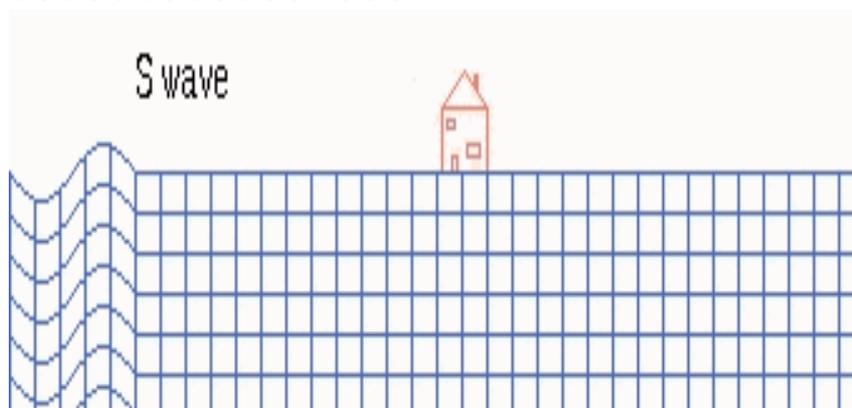




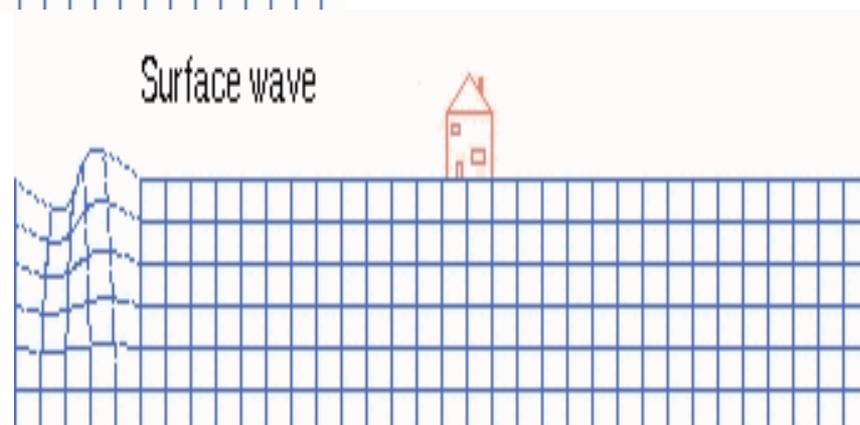
P wave



S wave

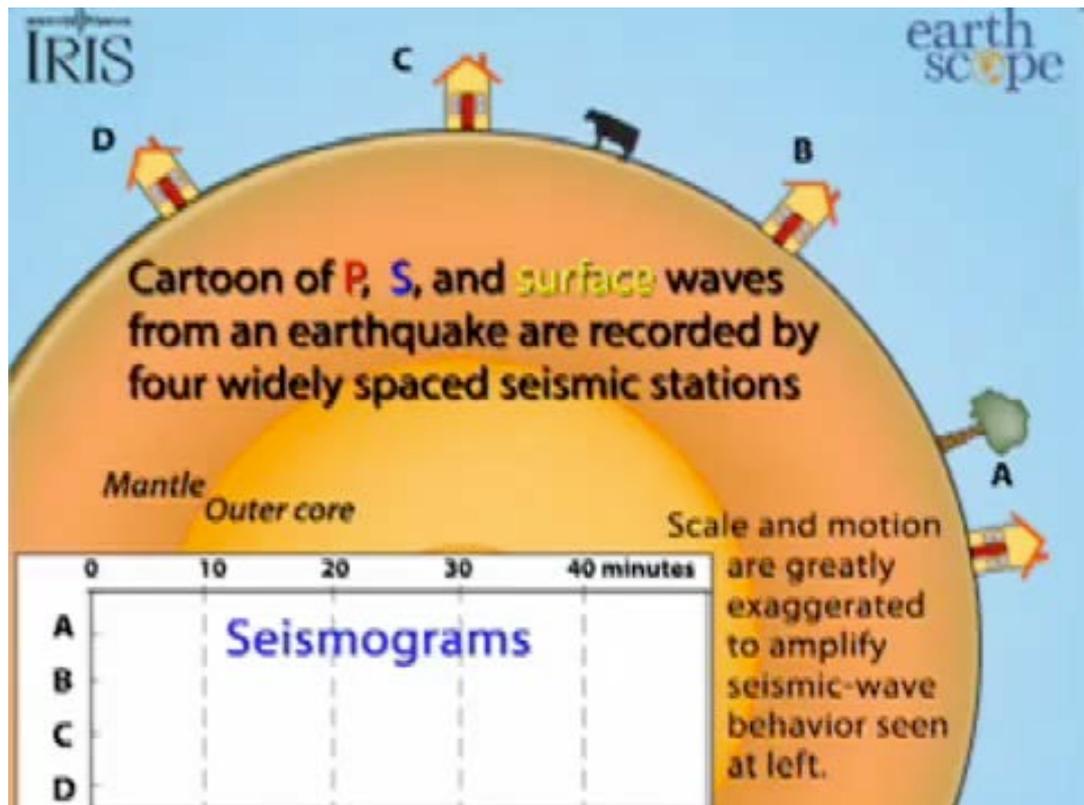
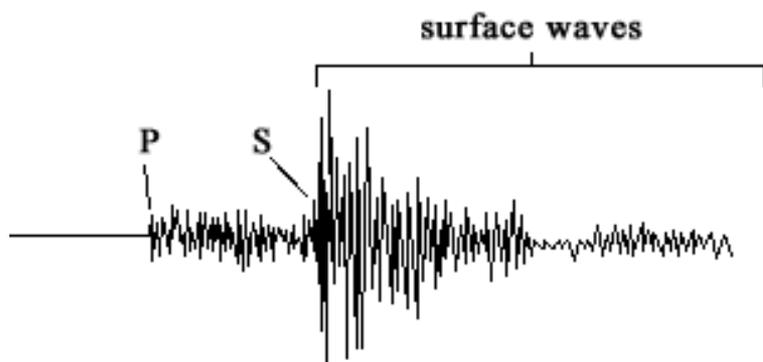
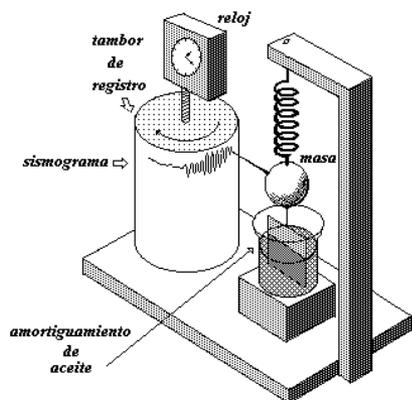


Surface wave





Registro de un sismo

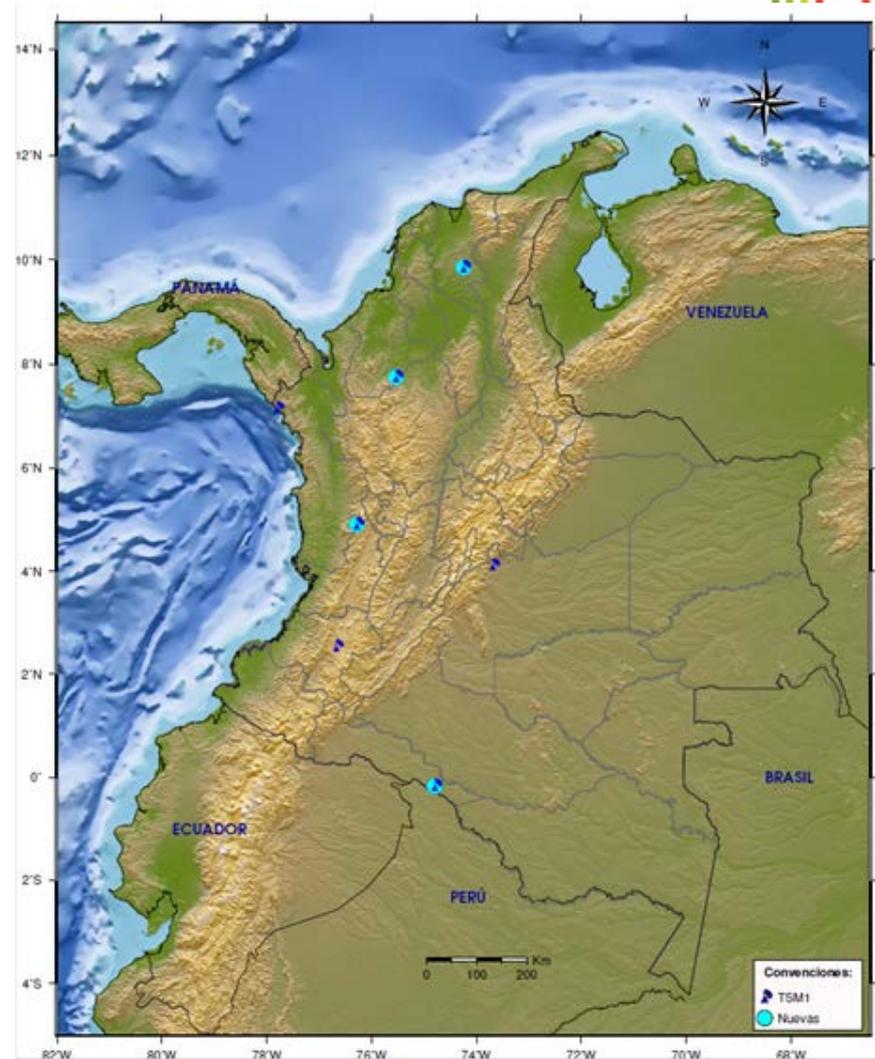




Monitoreo de terremotos

Redes de Monitoreo Sísmico Nacional

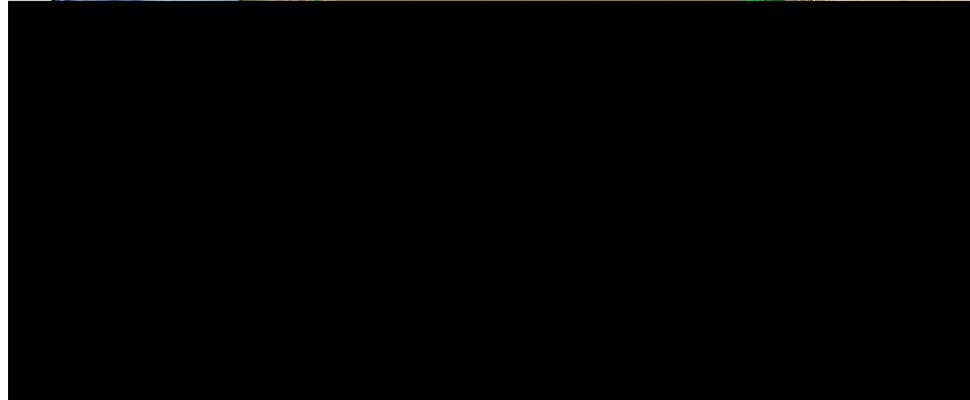
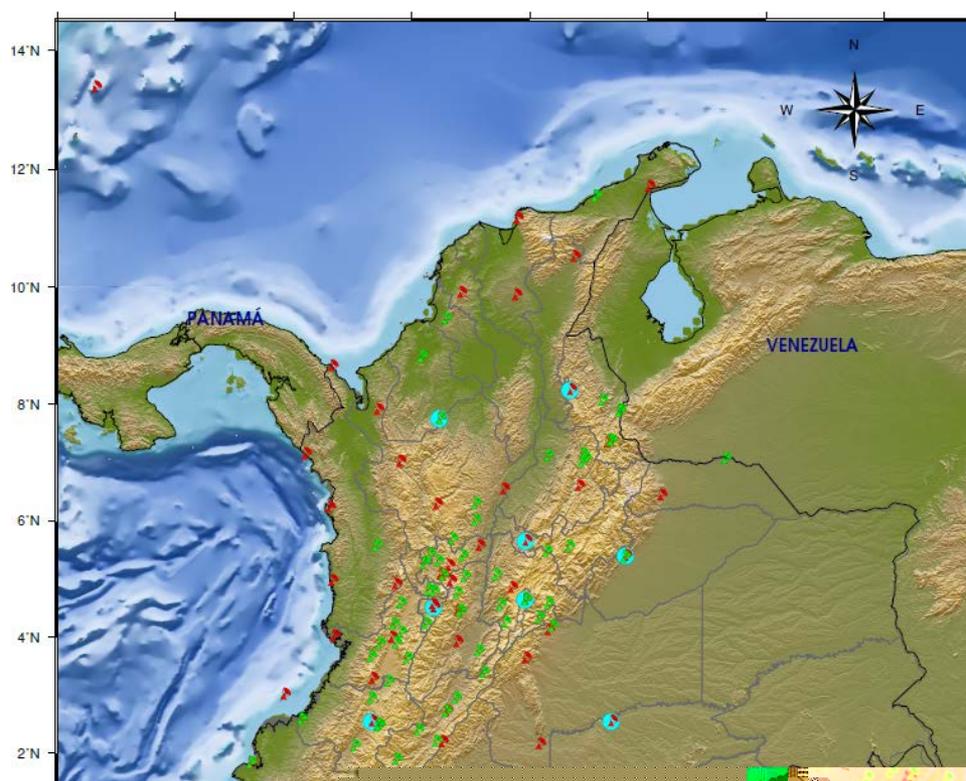
-Red Sismológica Nacional de Colombia-

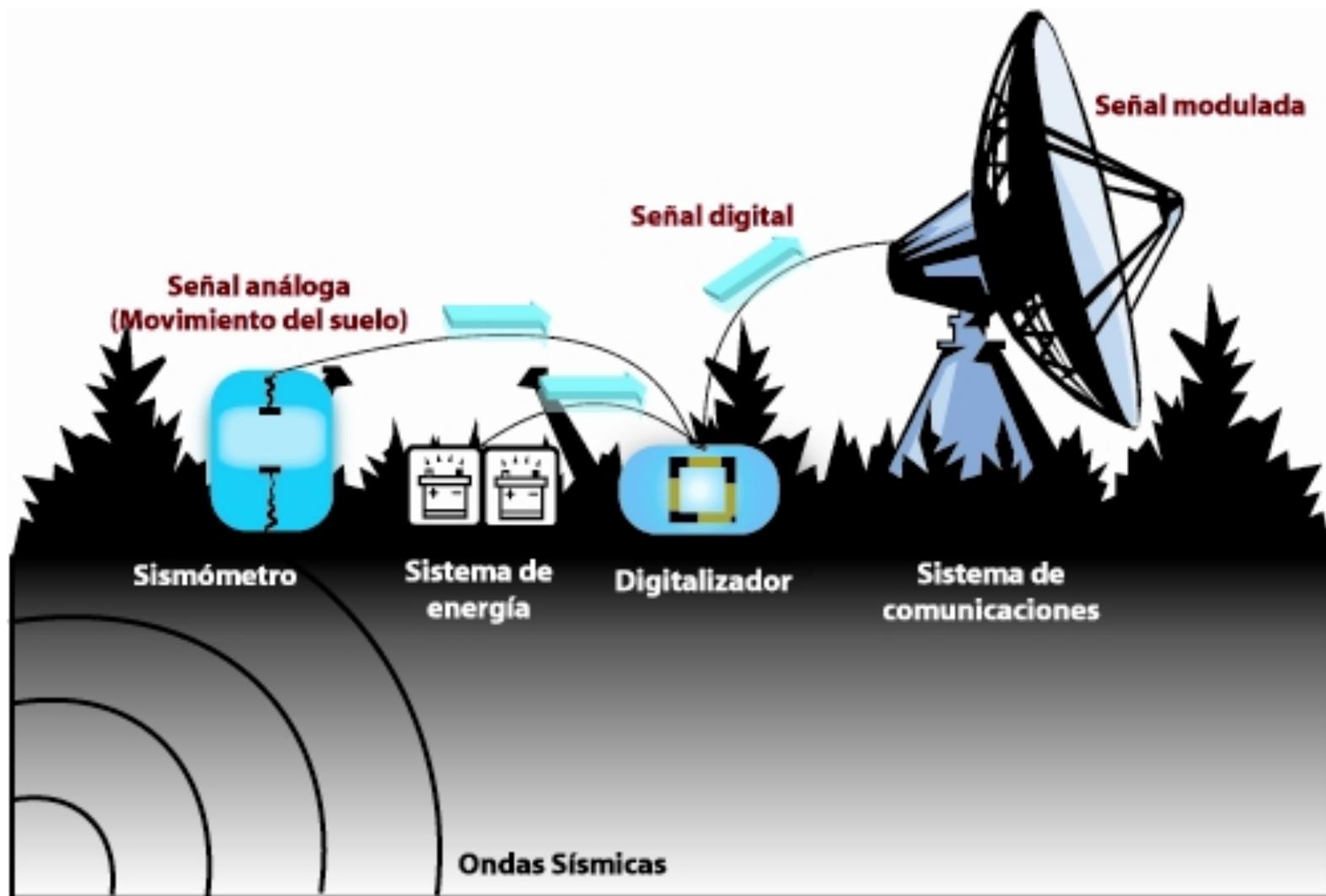


Nota: Los sensores TSM-1 fueron donados e instaladas a través de un Proyecto de Cooperación internacional entre Colombia y la Agencia de Cooperación Japonesa, proyecto SATREPS para la Aplicación de las tecnologías más avanzadas para el fortalecimiento de la investigación y respuesta ante eventos de la actividad sísmica, volcánica y Tsunami, y el mejoramiento de la gestión del riesgo en Colombia.

Redes de Monitoreo Sísmico Nacional

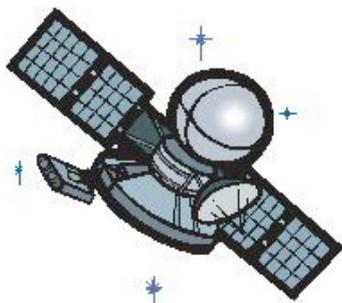
-Red Nacional de Acelerógrafos-







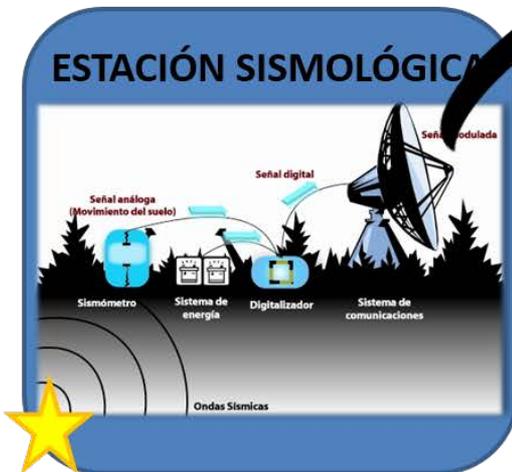
MONITOREO DE SISMOS



**ESTACIÓN LA RUSIA
(BOYACÁ)**



**CENTRO DE MONITOREO DE LA ACTIVIDAD
SÍSMICA
SGC- BOGOTÁ**



MONITOREO DE TERREMOTOS



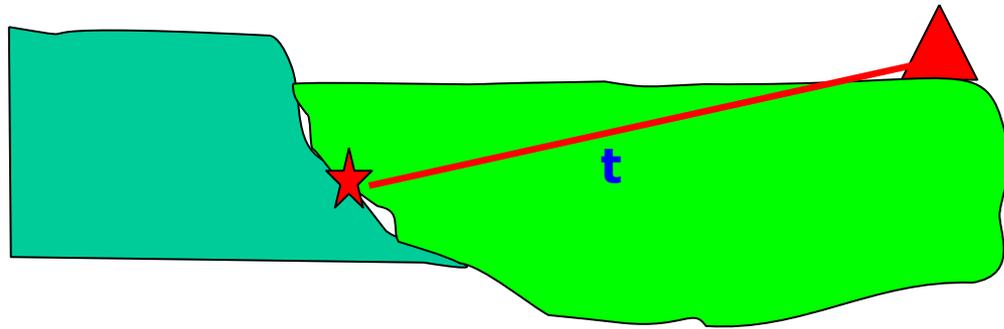
Equipo de una estación sismológica



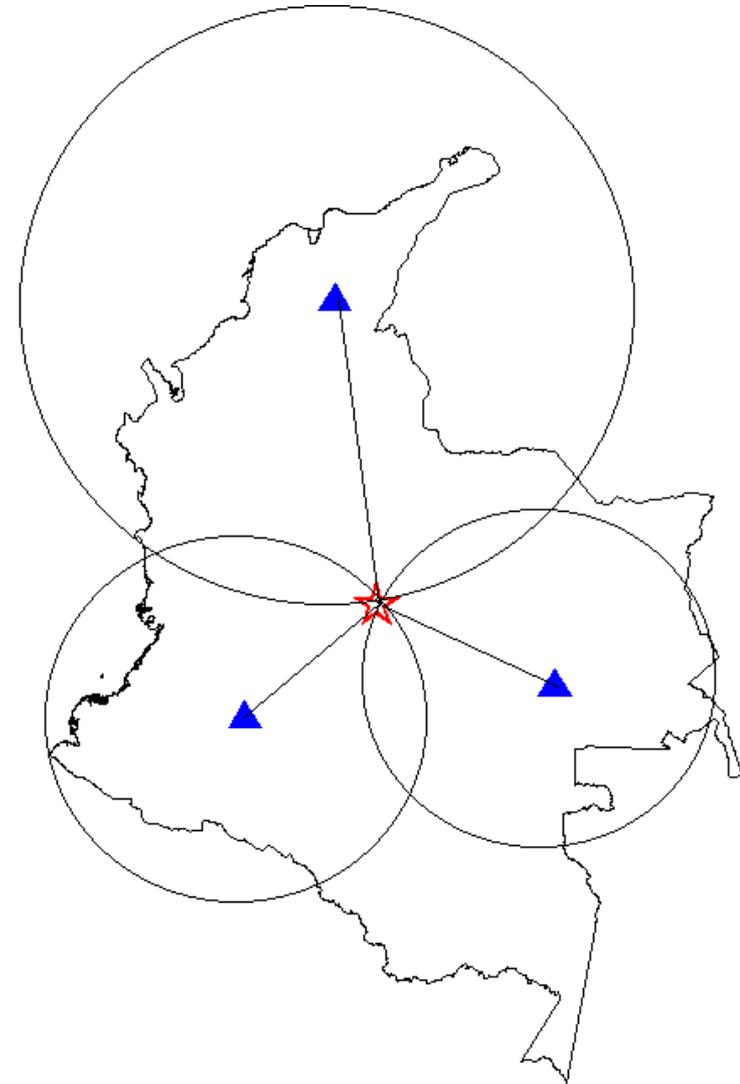
Equipo de una estación portatil



Localización de un sismo: Principio Básico



$$D = v * t$$





Procesamiento en RSNC

Se deben conocer los arribo de ondas P y S del evento en las estaciones: Picks en sismogramas

- **Automático**

Se usa un programa que realiza el picking automático de arribos P y S y determina la información del sismo

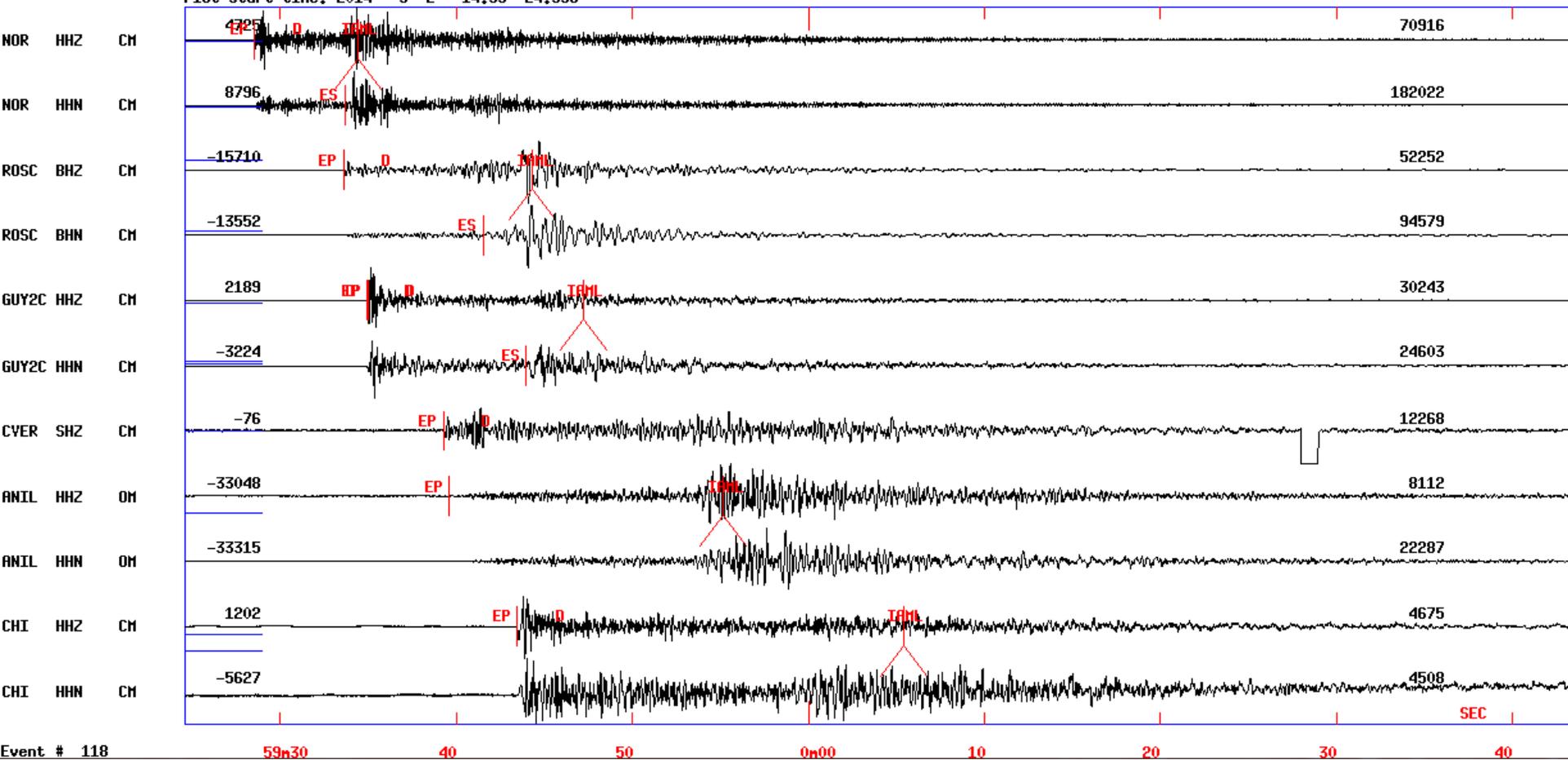
- **Manual:**

El analista de turno realiza el picking de ondas P y S y un software se encarga de realizar cálculos para determinar la información del evento sísmico: distancias, magnitudes, etc.

¡Localización manual es más precisa y necesaria!



2014 9 2 14:59 21.7 L 5.278 -74.708 5.9 RSN 29 0.7 3.0 LRSN 3.2 MRSN
Plot start time: 2014 9 2 14:59 24.556

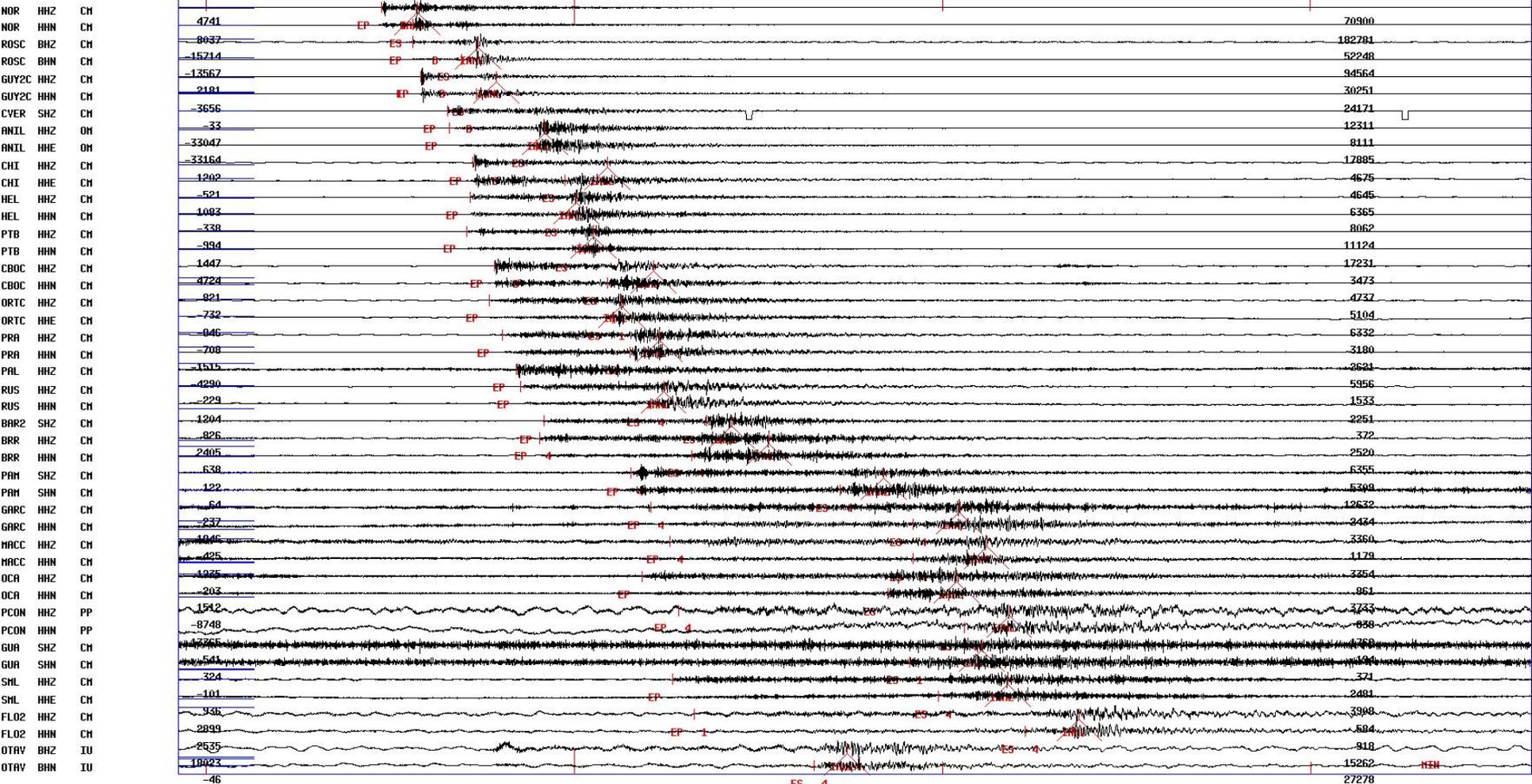




2014 9 2 14:59 21.7 L 5.278 -74.708 5.9 RSN 29 0.7 3.0LRSN 3.24RSN

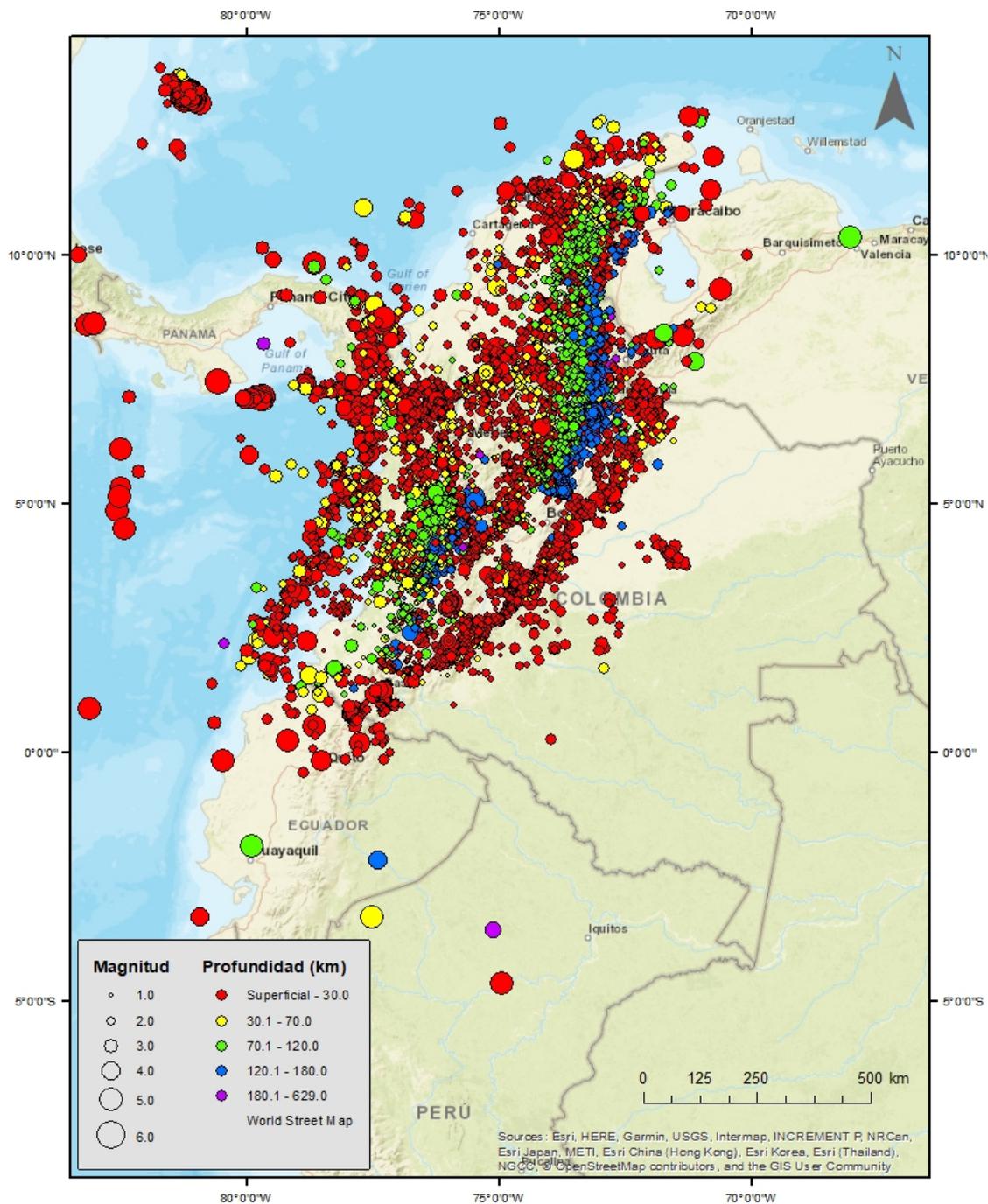
Plot start time: 2014 9 2 14:58 55.498

W 1 of 2

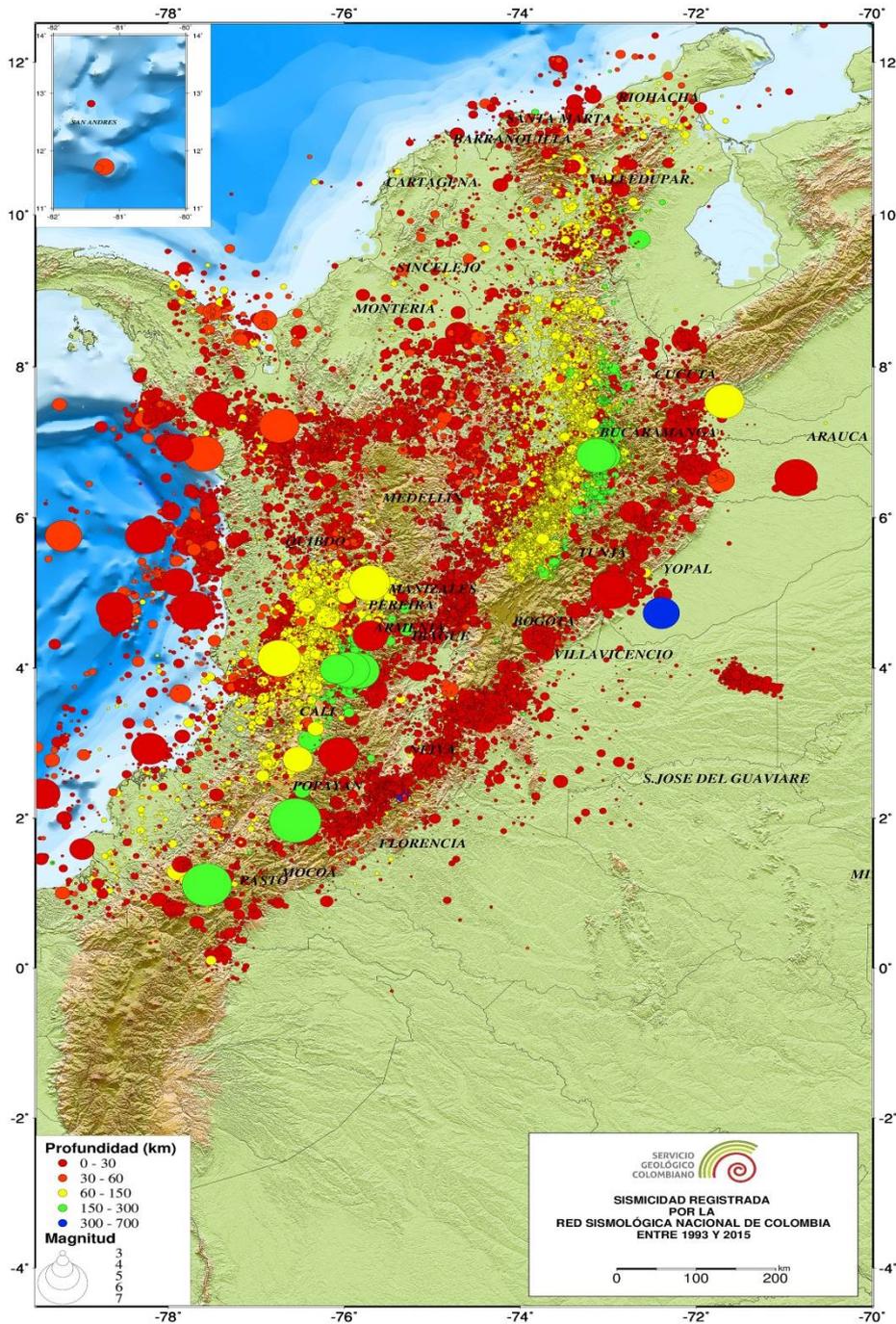


ES 4

NEH



Sismicidad registrada en 2018



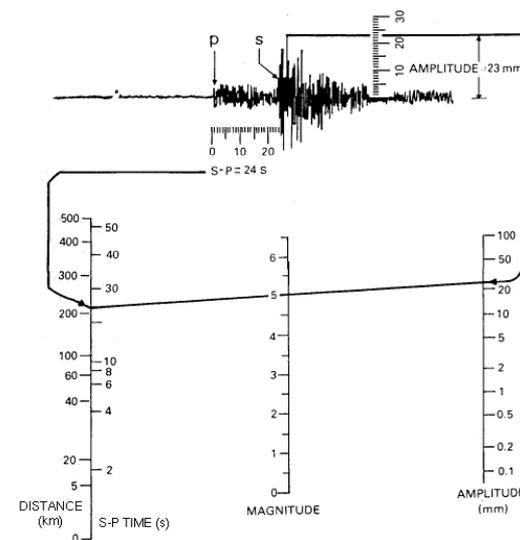


• Intensidad

- Percepción de personas
- Efectos y daños
- Descripción de los distintos efectos de los sismos
- Varía de un lugar a otro
- Encuesta o formulario

• Magnitud

- Representa la energía sísmica
- Medida única
- Formula logaritmica
- Escala abierta



Terremoto del Eje Cafetero

25 de enero de 1999. Mag 6,4



Pereira

Armenia





Recuerde que los sismos **NO se pueden predecir**

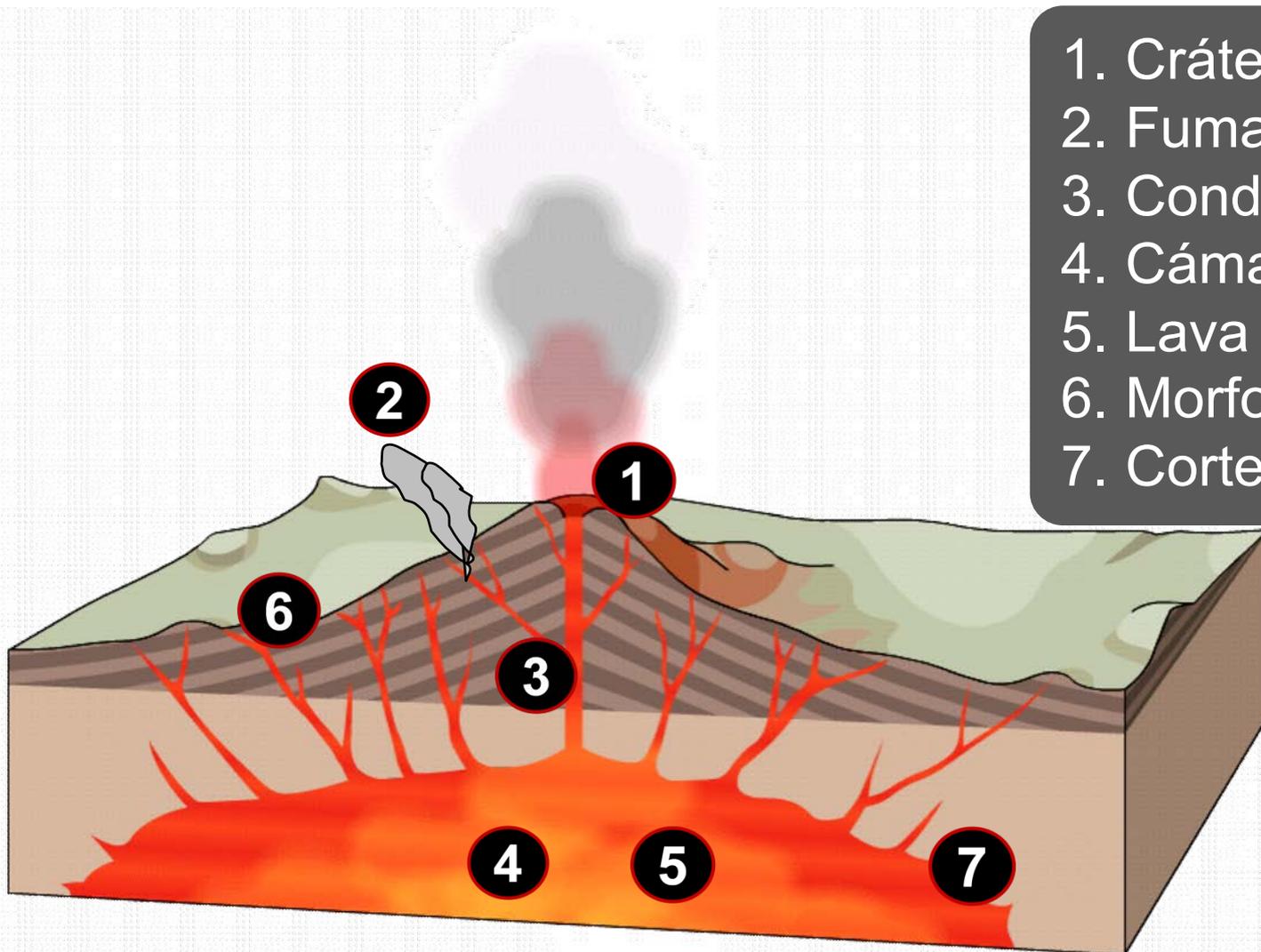
Pero el conocimiento y monitoreo del fenómeno, así como los modelos de amenaza sísmica permiten tomar decisiones adecuadas para la gestión del territorio

Infórmese siempre de fuentes oficiales

**www.sgc.gov.co - @sgcol
portal.gestiondelriesgo.gov.co**



Erupciones Volcánicas

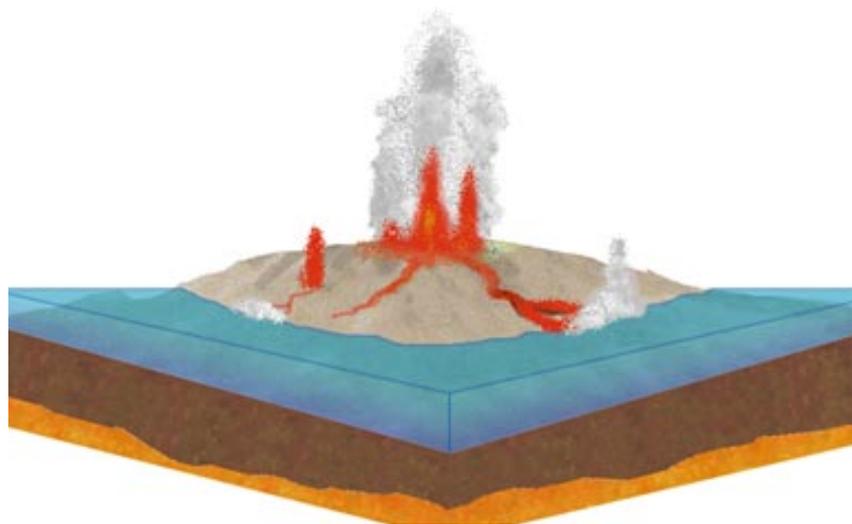


1. Cráter
2. Fumarolas
3. Conducto
4. Cámara magmática
5. Lava
6. Morfología
7. Corteza

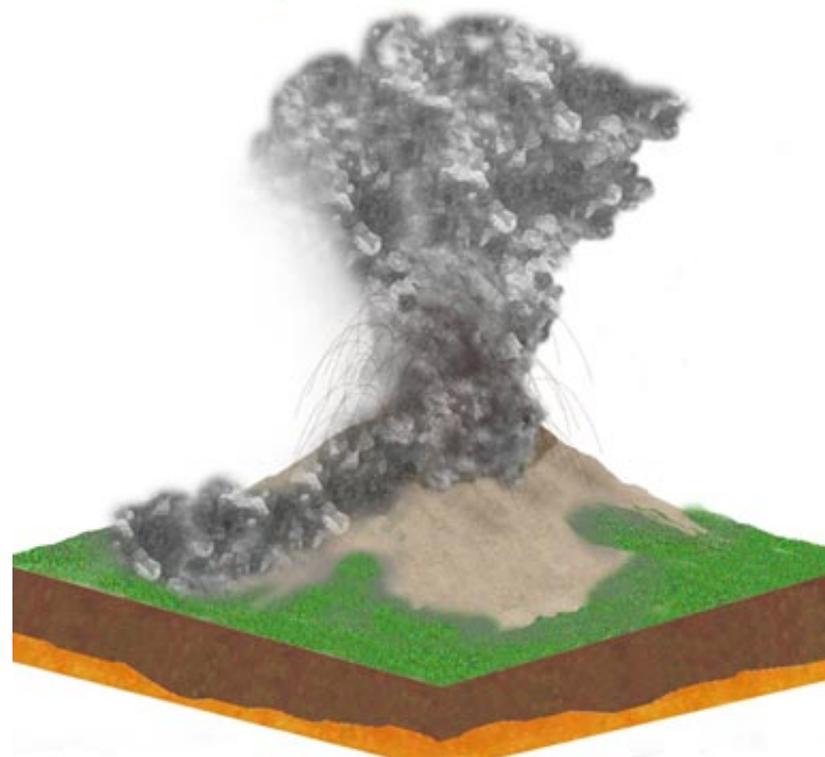
Esquema de un volcán



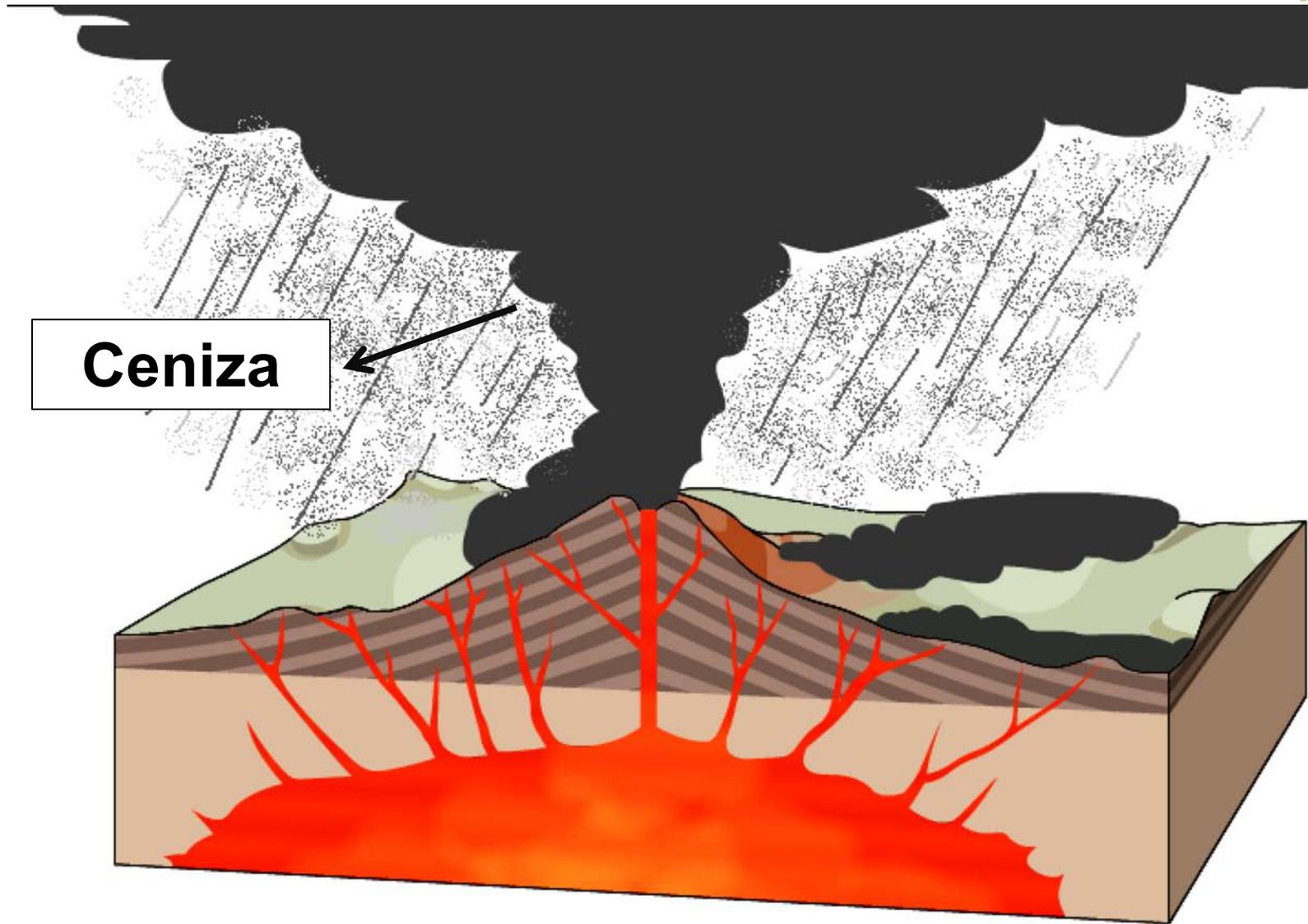
Tipos de volcanes: erupciones



Volcán tipo efusivo



Volcán tipo explosivo



Ceniza

¿Que arroja un volcán?



Fenómenos durante erupciones volcánicas

FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



Colapso de edificio volcánico



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



Flujo piroclástico por colapso de domo



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



Piroclastos de caída (Ceniza y *lapilli*)



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



Proyectiles balísticos



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



DOMOS DE LAVA



Domo de lava Volcán Galeras

Domo de lava Volcán Las Animas



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



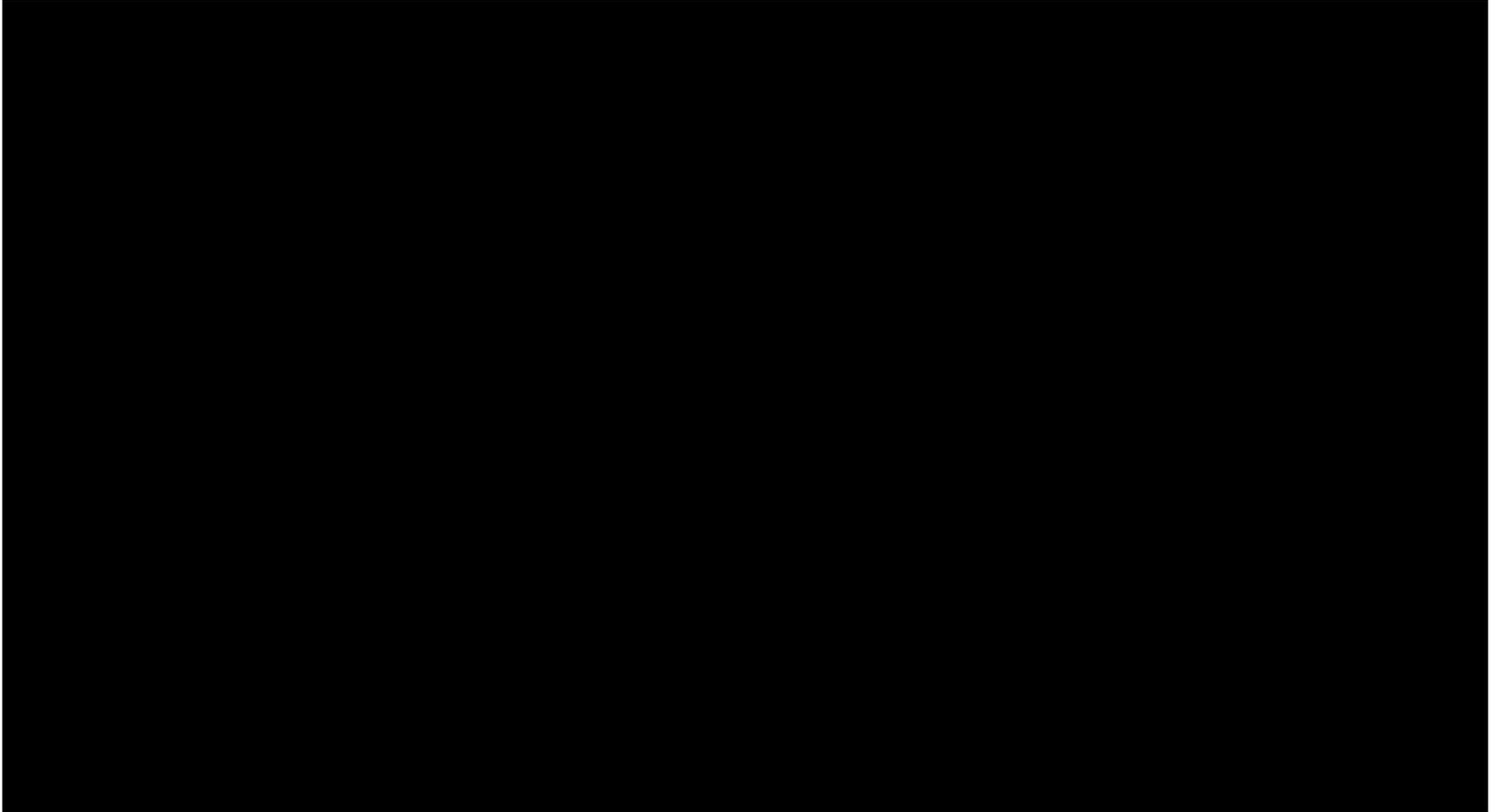
Flujos de lodo (*lahares*)



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS



Ondas de Choque



FENÓMENOS VOLCÁNICOS Y DEPÓSITOS

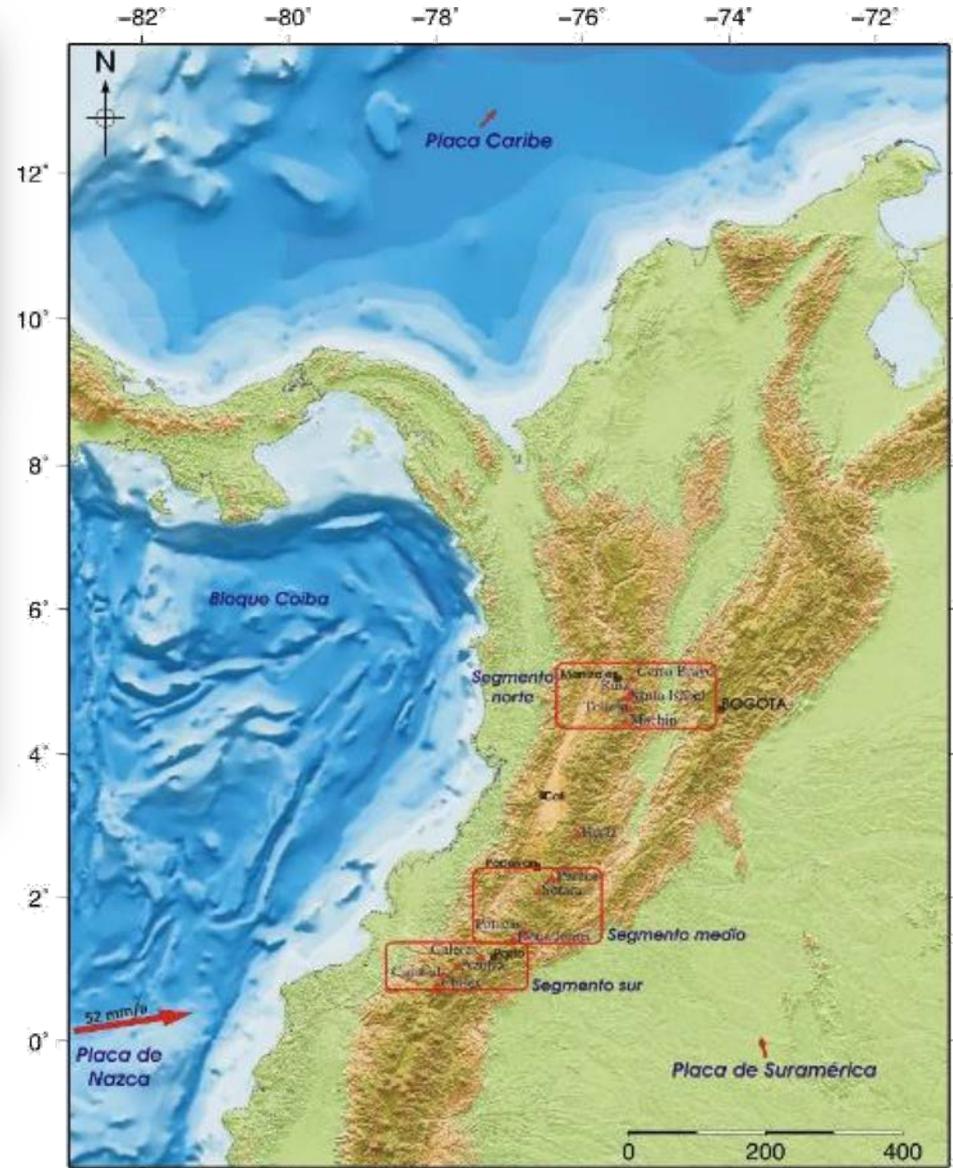


Flujo de Lava



Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico

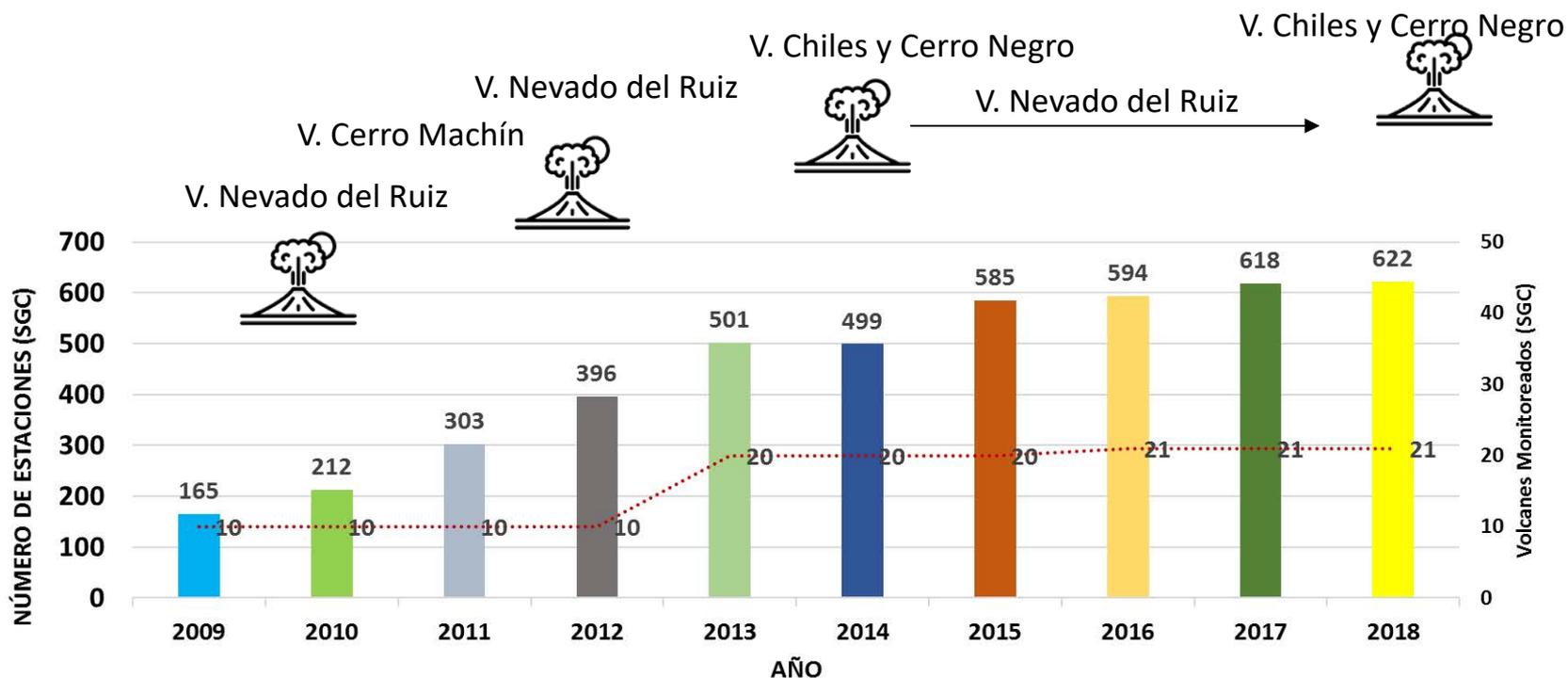
3 segmentos volcánicos



Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico

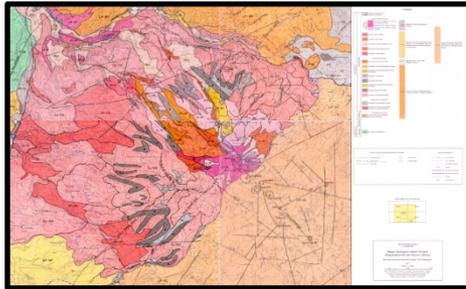


59 Sistemas de Repetición y Transmisión de Información (3 Enlaces Satelitales) para el Monitoreo e Investigación de 21 Volcanes

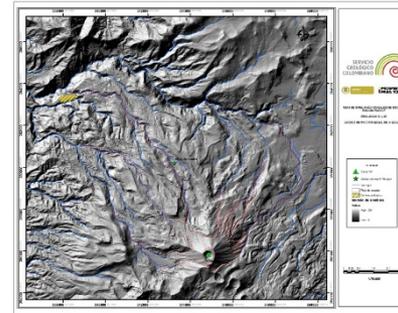
Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



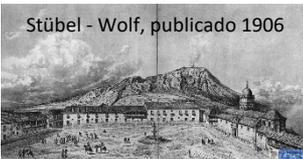
Mapa geológico
 Unidades eruptivas recientes
 Escenarios, volúmenes,
 Comportamiento eruptivo,
 Características de depósitos



Modelos Elevación Digital

Modelamiento

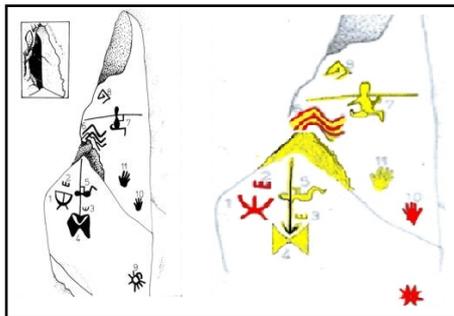
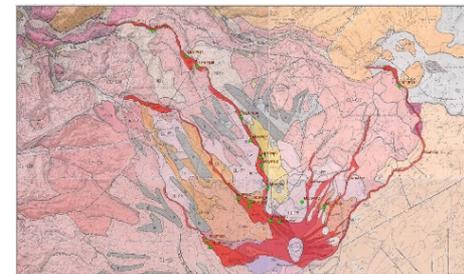
- LaharZ (USGS)
- Titan 2D (Uni. Buffalo - Vhub)
- Ash3D (USGS)
- Tephra 2 (Uni. South Florida - Vhub)
- LavaPL (Uni. South Florida -VHub)
- EJET (USGS)
- VolcFlow (OPGC)
- Wind Reanalysis (Vhub)



Stübel - Wolf, publicado 1906

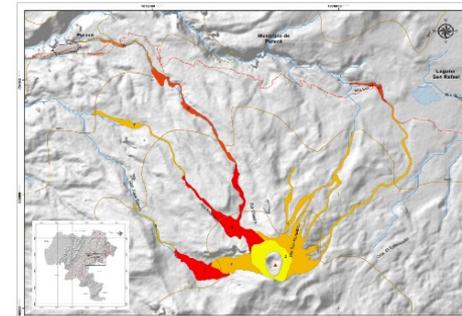
Galeras, 1936

Investigación histórica

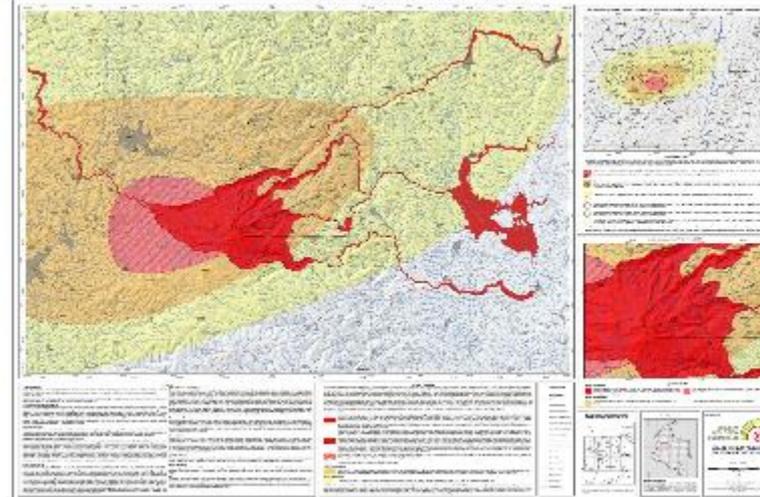


Pictógrafa de "El Higueroón"
 Corregimiento Mapachico - Pasto

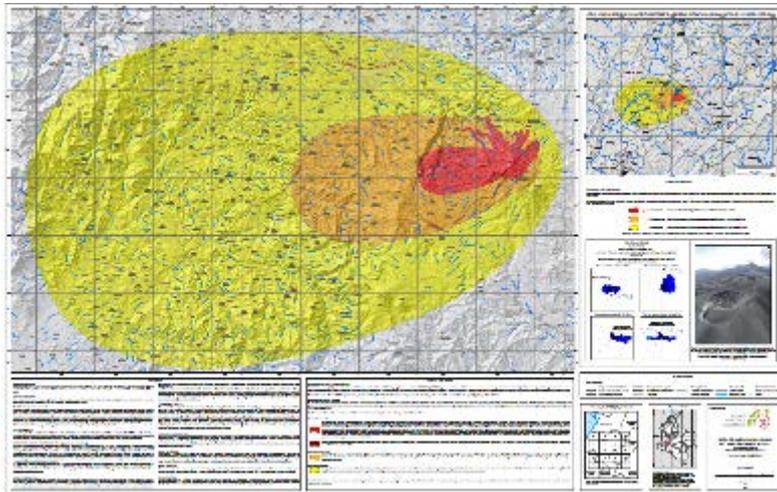
Estudios arqueológicos



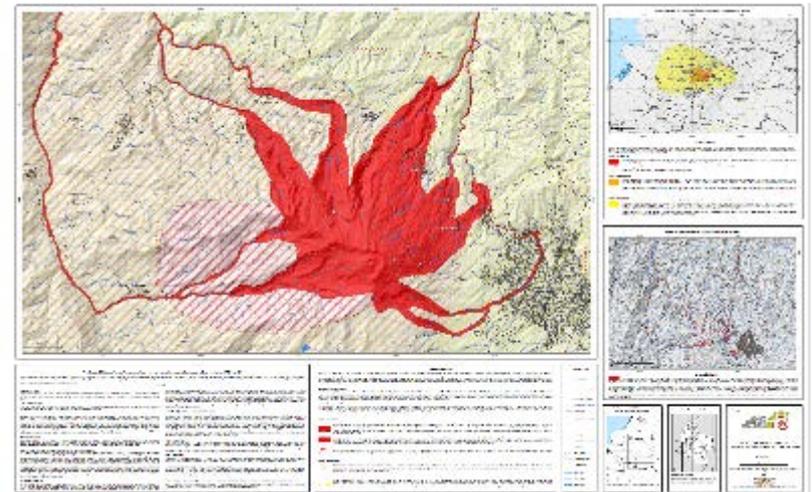
Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



Actualización mapa de amenaza volcán Nevado del Ruiz



Actualización mapa de amenaza Volcán Puracé

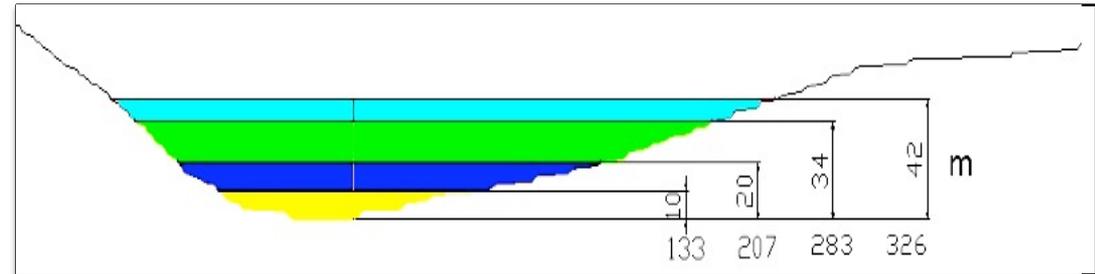
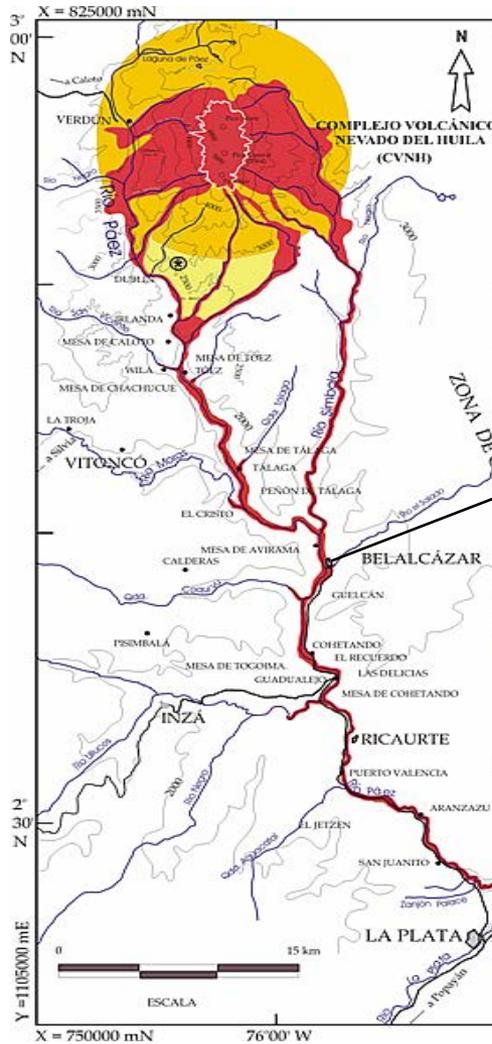


Actualización mapa de amenaza Volcán Galeras



Escenarios Eruptivos

Volcán Nevado del Huila
Belalcazar, Cauca



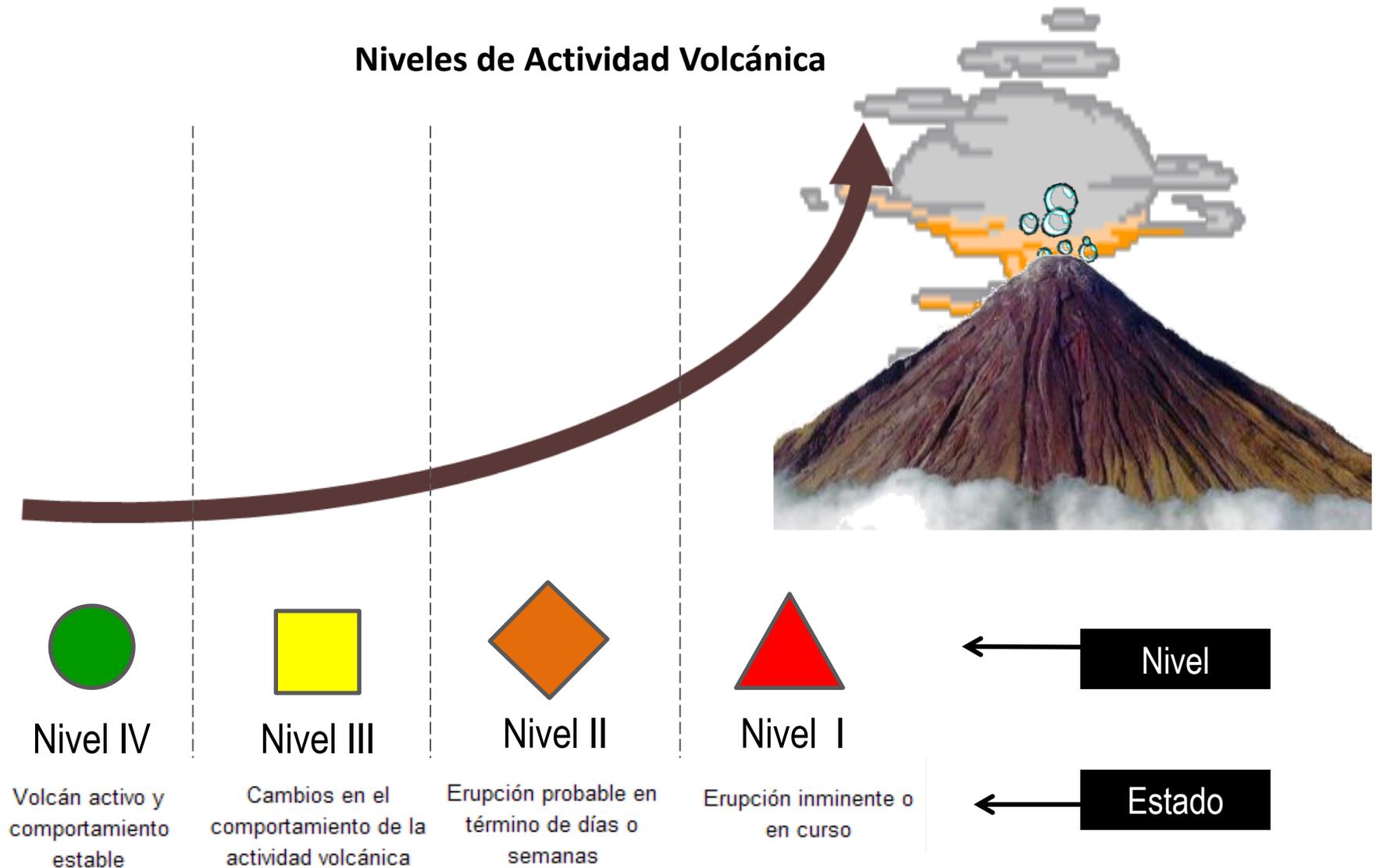
Distancia: 48 km
Velocidad: 82 km/h
Tiempo arribo: 35 min

CONVENCIONES	
■	1.000'000.000 m ³
■	600'000.000 m ³
■	320'000.000 m ³
■	75'000.000 m ³

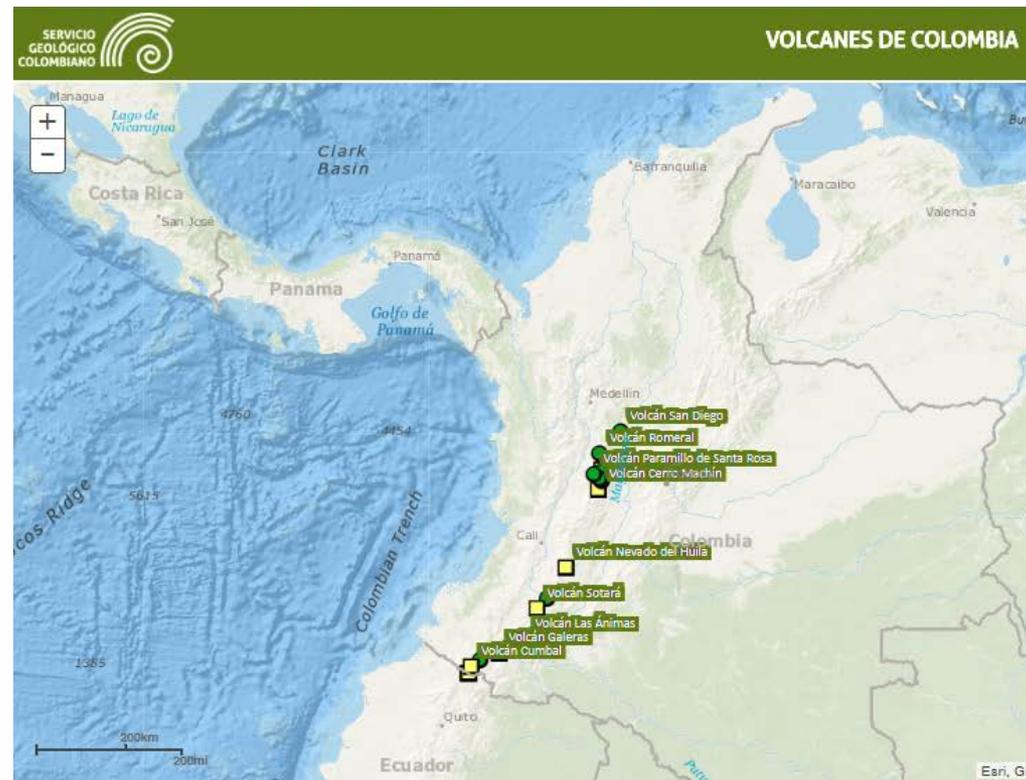
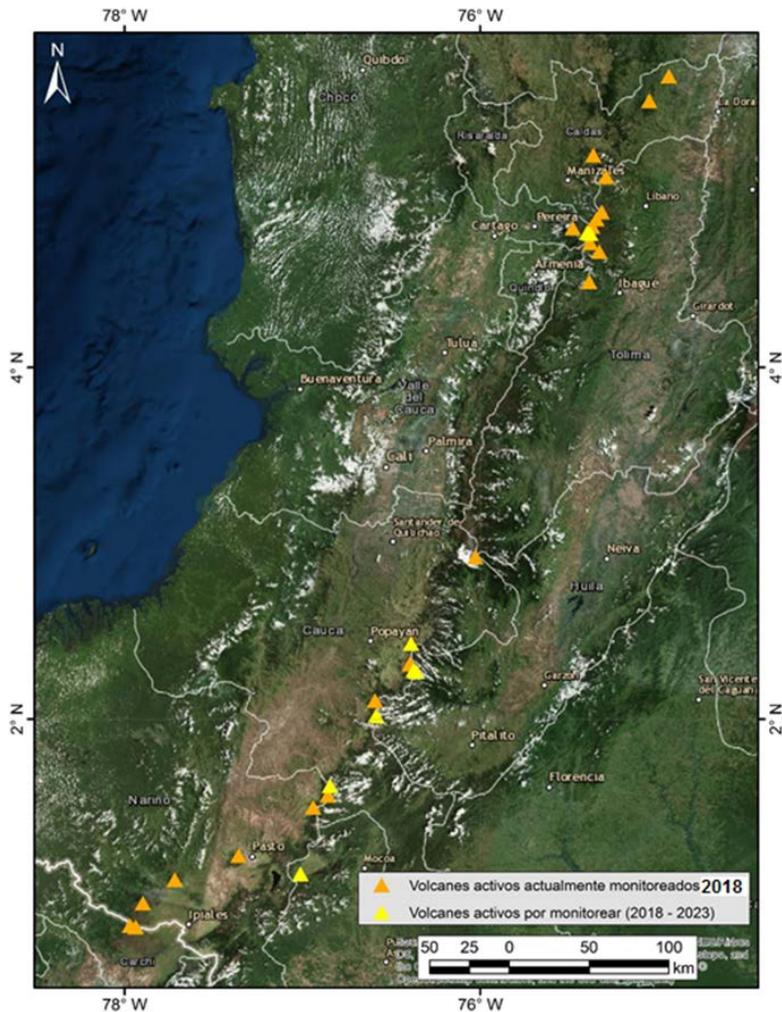
Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



Niveles de Actividad Volcánica



Investigación en Amenaza y Monitoreo Volcánico



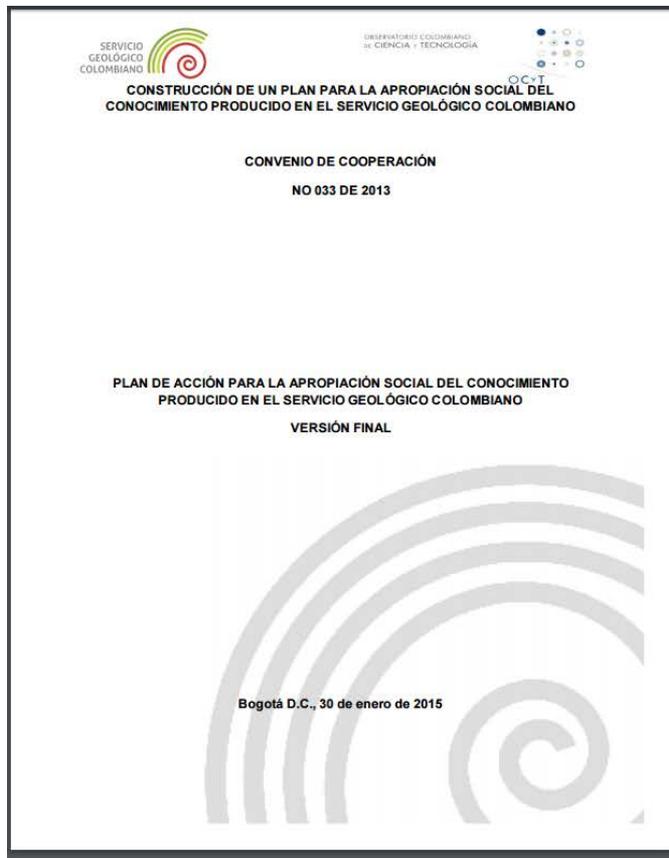
8 Nivel de actividad 
13 Nivel de actividad 



Apropiación social del conocimiento

Plan de Acción para la Apropiación Social del Conocimiento Producido en el Servicio Geológico Colombiano:

- Programa estratégico de apropiación de la organización
- Programa estratégico de capacitación e información
- Programa estratégico de comunicación para la ASCG.





Muchas gracias!

www.sgc.gov.co



Cadena Volcánica de los Coconucos