

La Geotermia en el ámbito académico: situación actual, desafíos y potencialidades en las carreras universitarias de Geociencias, en la región centroamericana

-Seminario de Intercambio-



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



BGR

giz



**Contexto de la Geotermia en Centroamérica,
presente y futuro, experiencias vecinas**

Dr.Rer.Nat.

Allan López

***Centro de investigaciones en Ciencias Geológicas
Universidad de Costa Rica***

Palabras clave:

- **Historia regional común**
- **Similitudes geológicas**
- **Intercambio Información & Experiencia**
- **Adaptación a particularidades locales**
- **Innovación & Nuevas tecnologías**
- **Trabajo conjunto**
- **Coordinación**
- **Medio Ambiente**



PLACA DE NORTEAMÉRICA

PLACA DEL CARIBE

PLACA DEL COCO

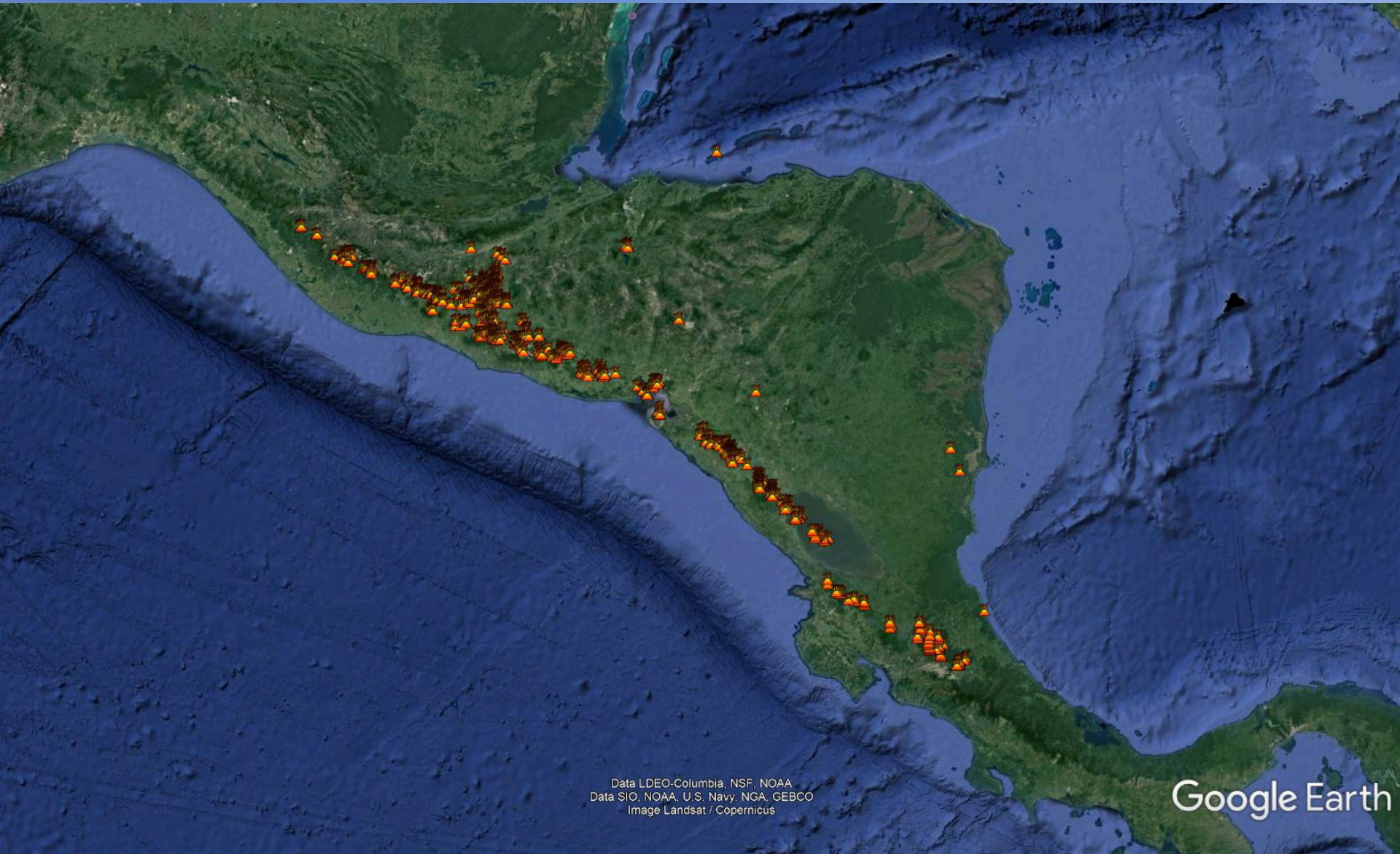
PLACA DEL PACÍFICO

ISLAS GALÁPAGOS

PLACA DE NAZCA

**HISTORIA COMÚN
GEOLOGÍA SIMILAR
COMPARTIMOS LA MISMA PLACA TECTÓNICA**

Volcanes de Centroamerica



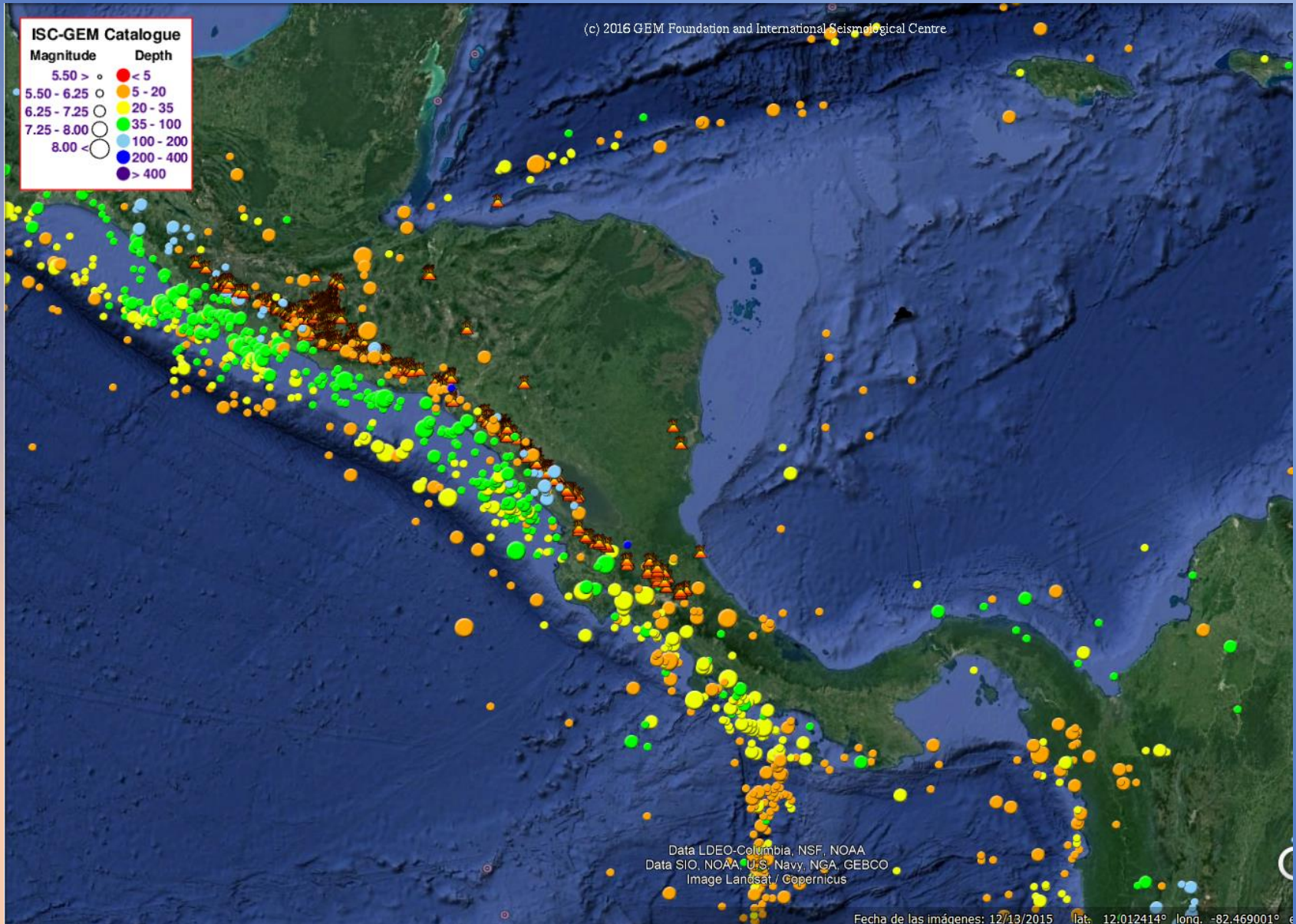
Data LDEO-Columbia, NSF, NOAA
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

La Geología no conoce de fronteras humanas



Región sísmicamente muy activa, ahora y en el pasado

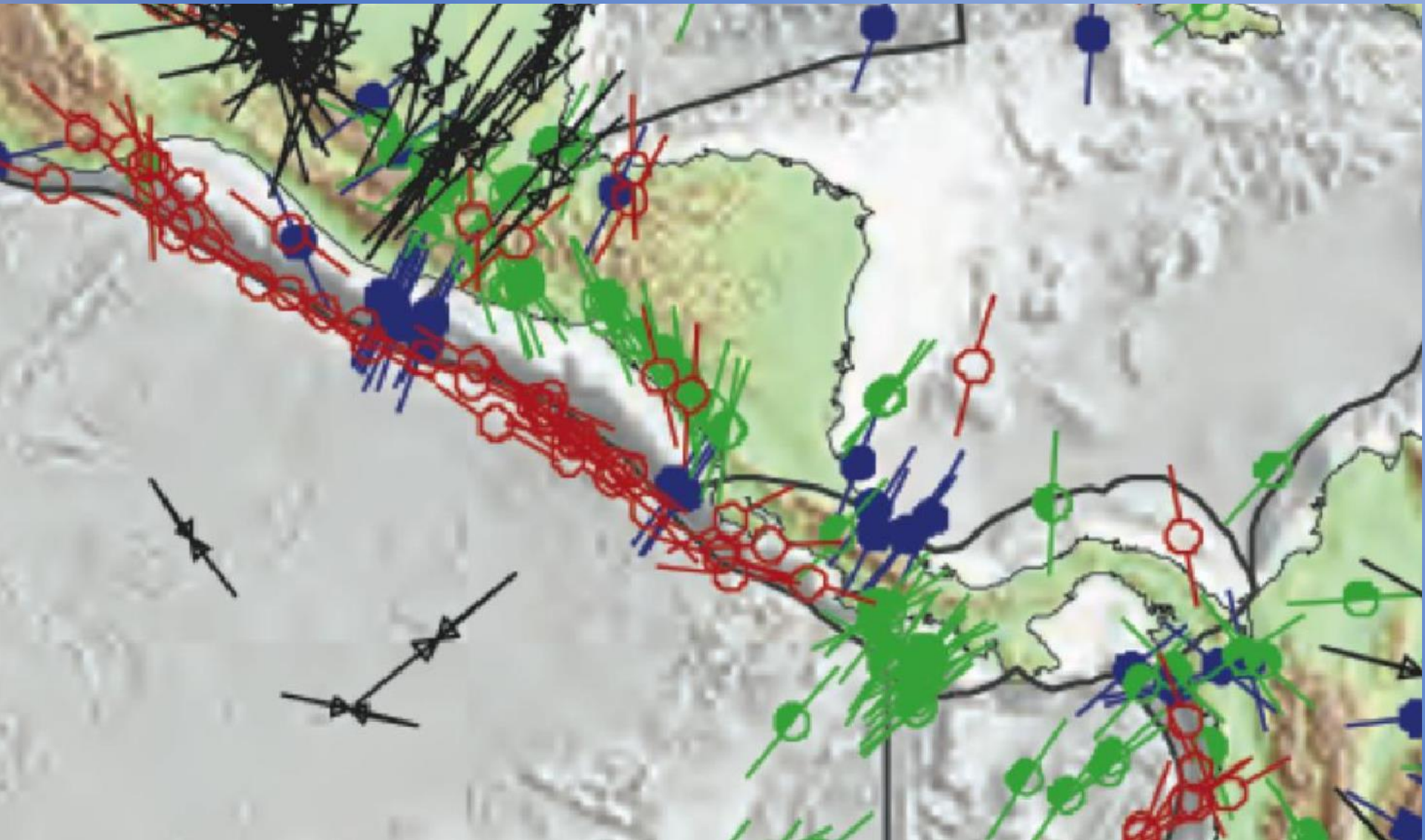


Regional y localmente se cuenta con información importante para la exploración y explotación geotérmica

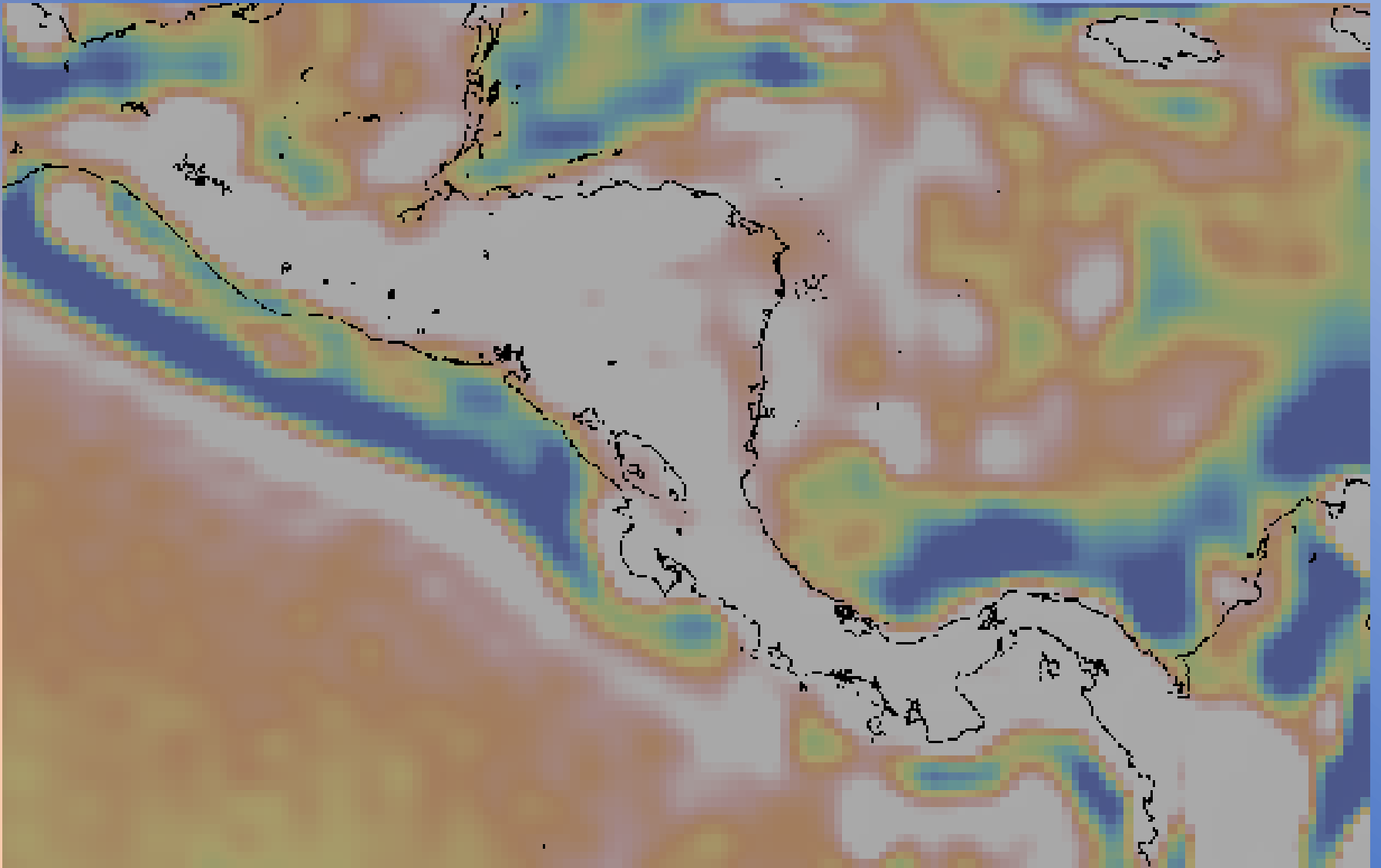


Otros Colegas participantes nos informaran sobre experiencias concretas en sus países y cuando evaluemos los programas de estudio veremos detalles de los diferentes métodos

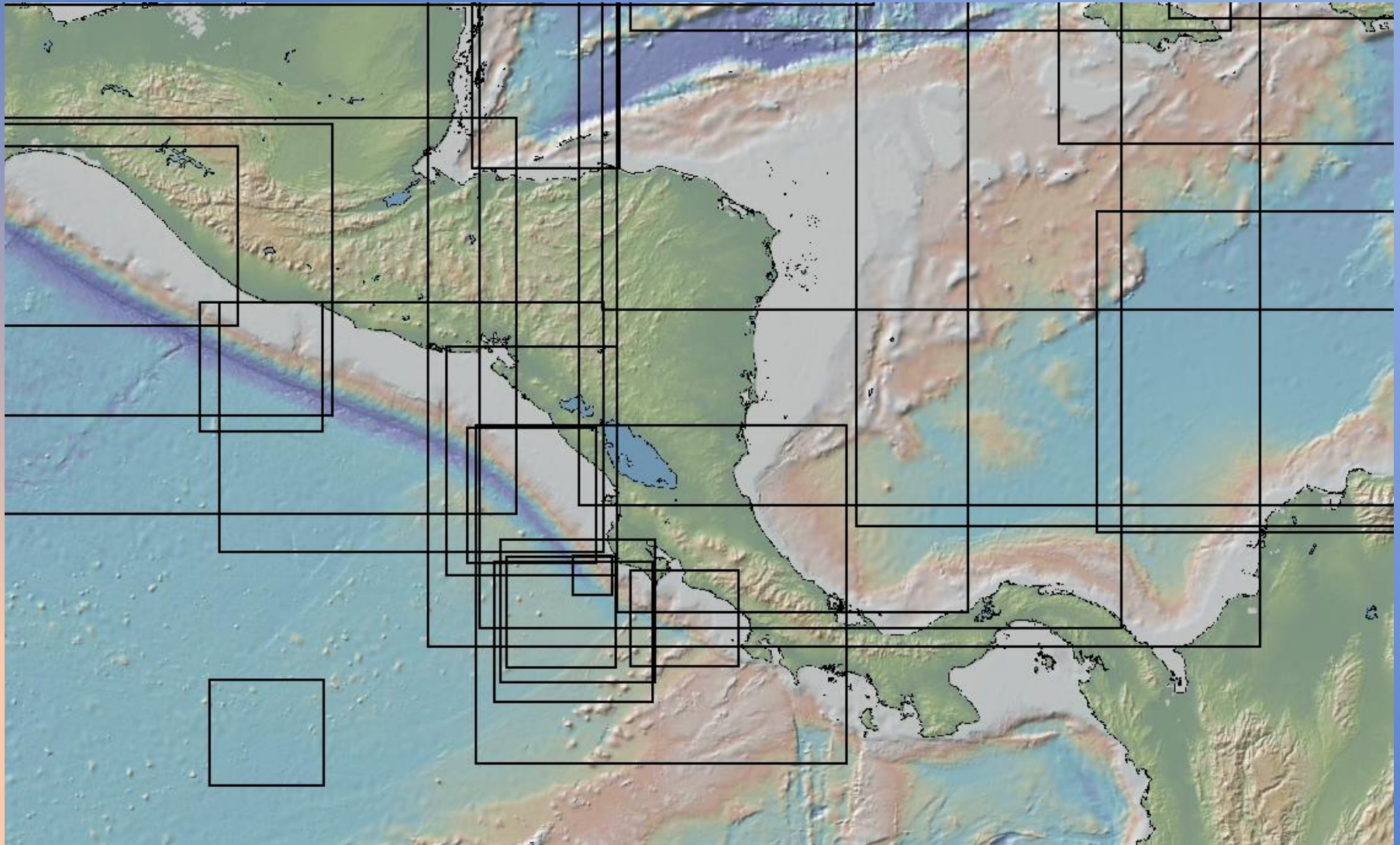
Mapa Mundial de Esfuerzos



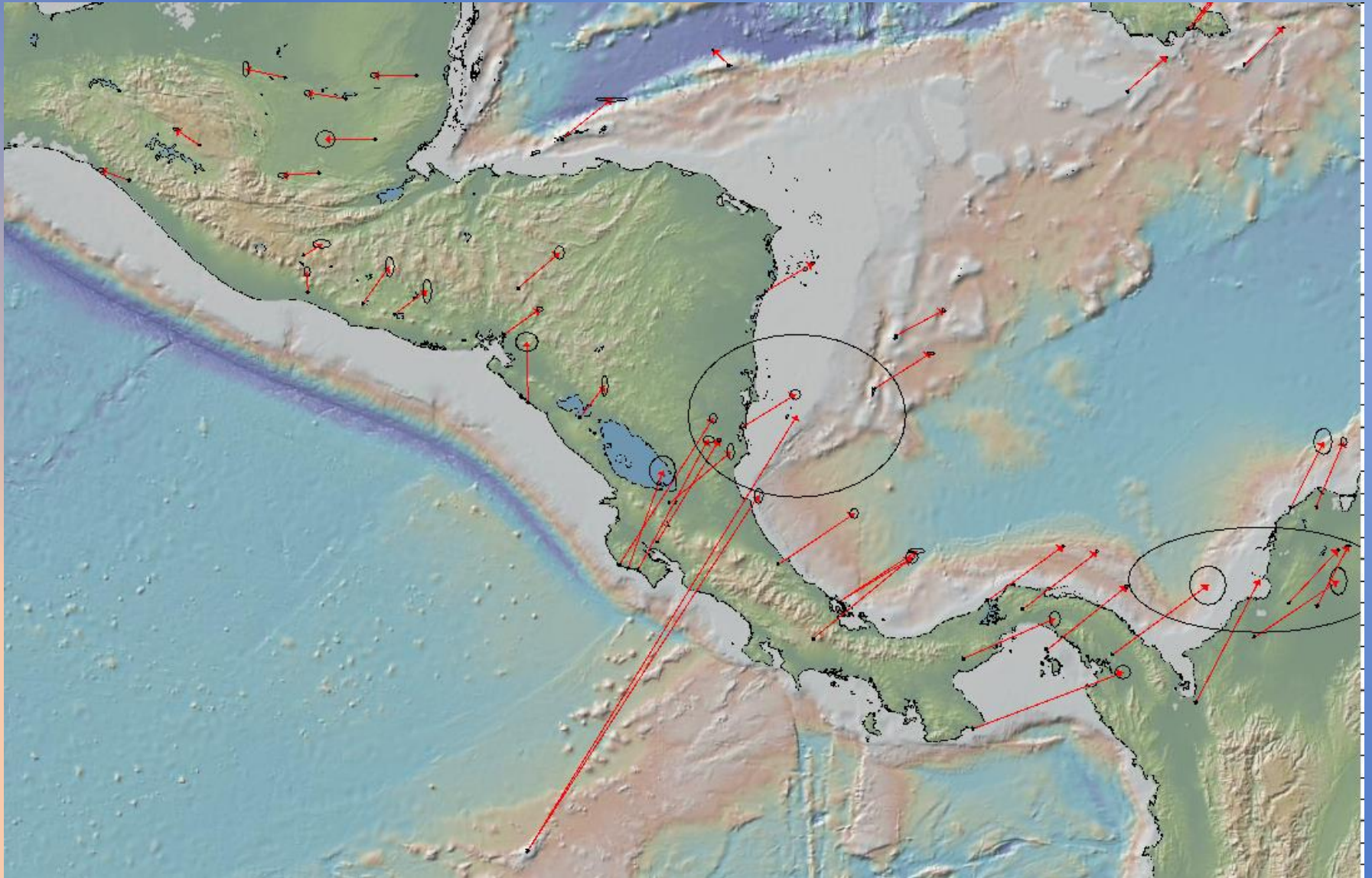
Flujo de calor global



Perfiles digitales sísmicos de reflexión



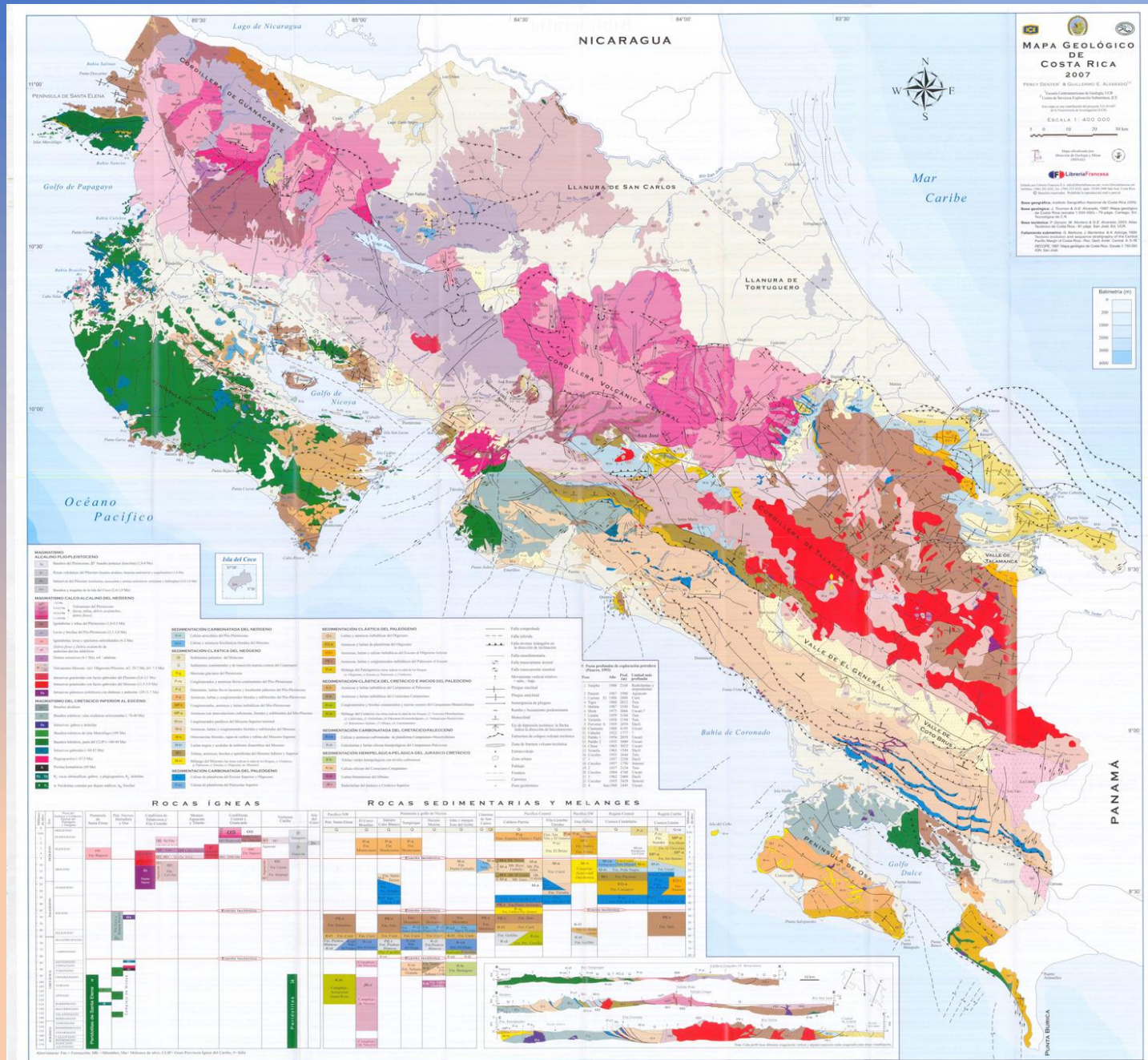
Vectores velocidad GPS



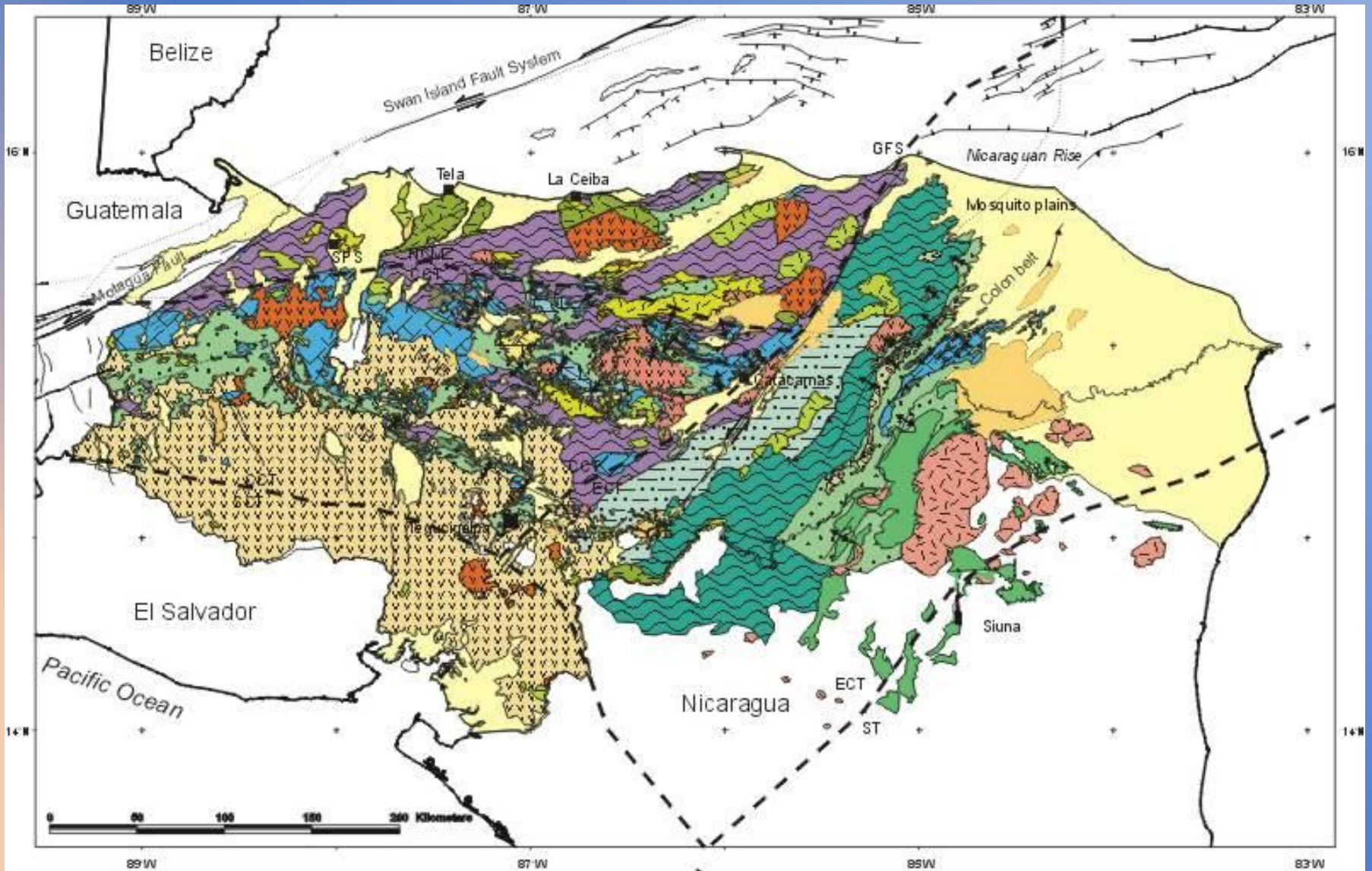
Mapas Geológicos a varias escalas



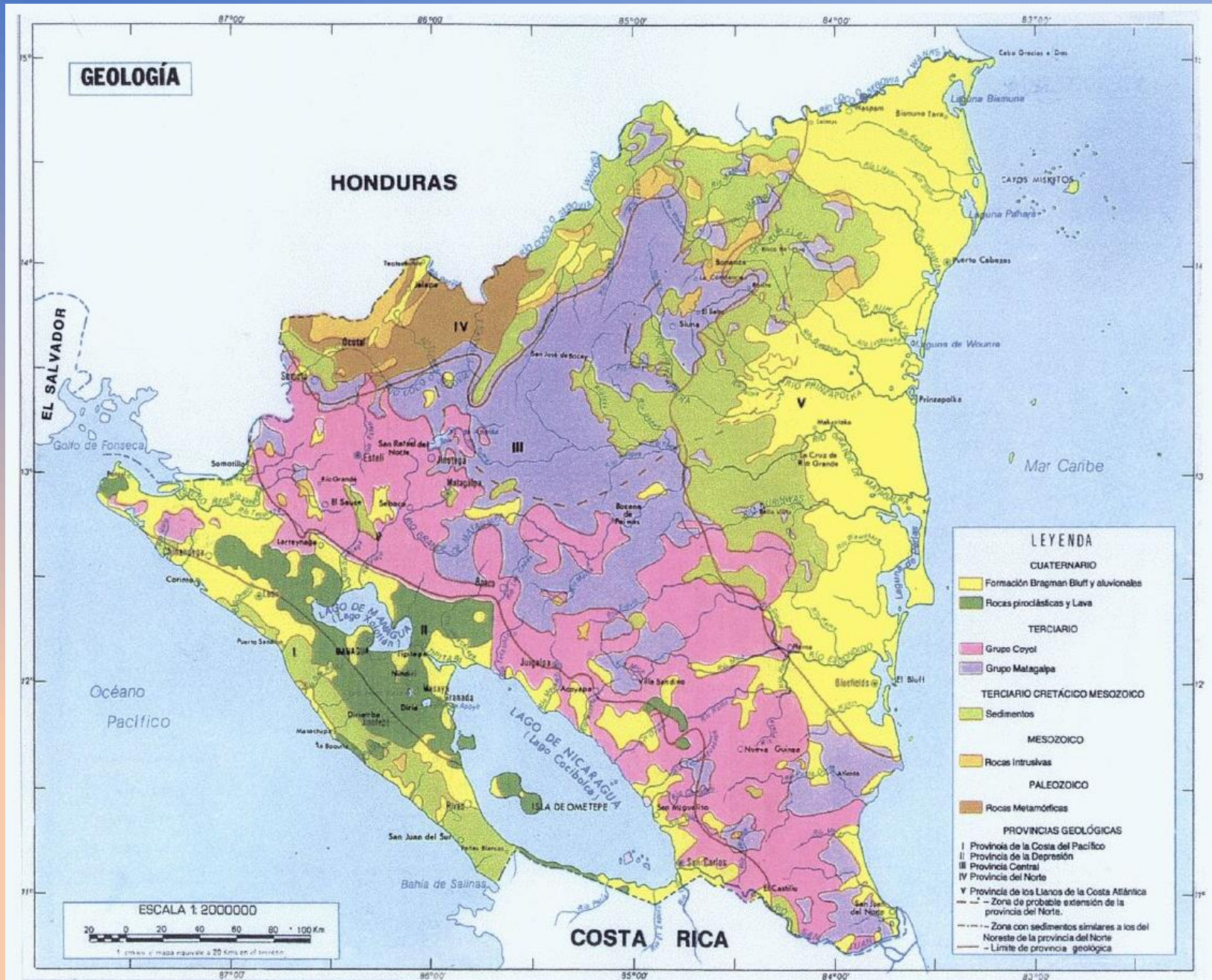
Mapas Geológicos a varias escalas



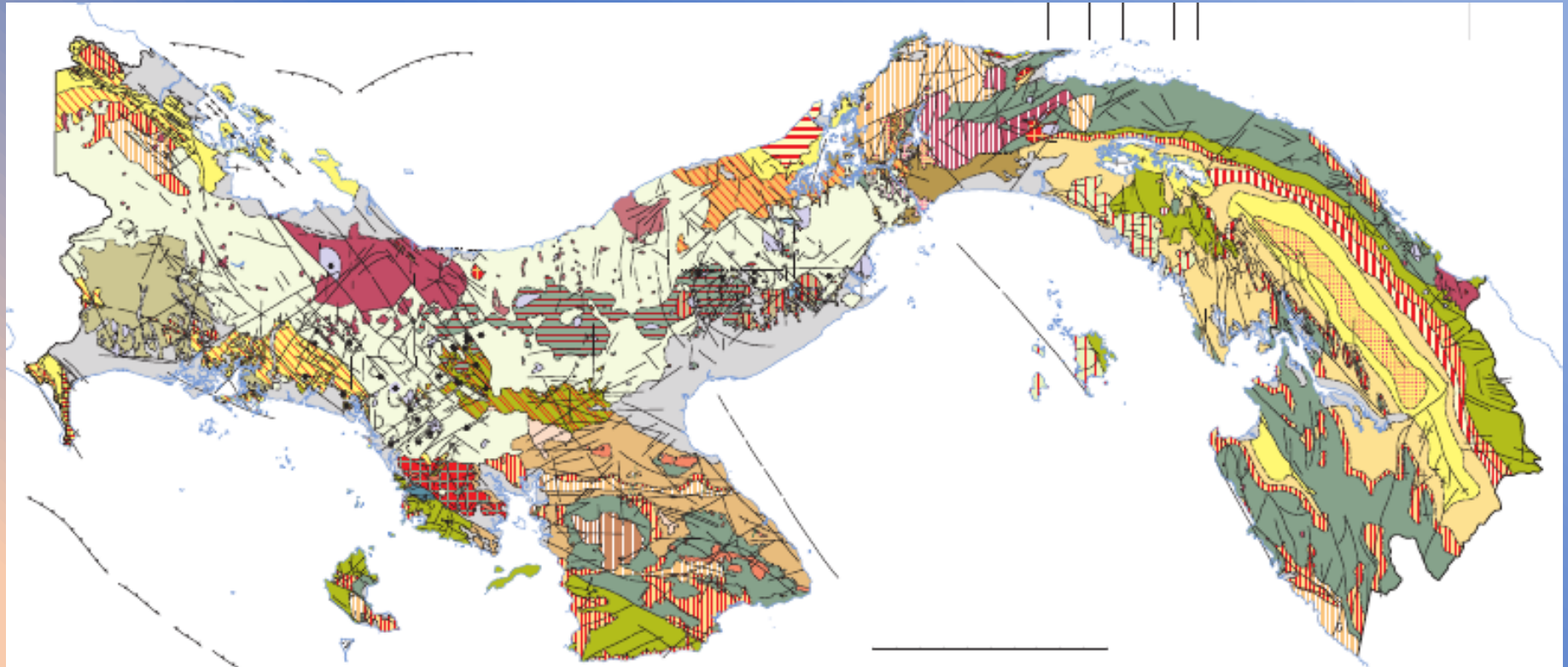
Mapas Geológicos a varias escalas



Mapas Geológicos a varias escalas



Mapas Geológicos a varias escalas



La experiencia en cada país es diferente tanto en la exploración y producción geotérmica, como en la formación de cuadros técnicos y geocientíficos

La colaboración y cooperación inter y extra regional no ha sido sistemática

Para avanzar se requieren por lo tanto nuevos vínculos y enlaces permanentes bilaterales y multilaterales entre la academia, gobiernos y entes privados para garantizar la innovación y transición a nuevas tecnologías ya disponibles

Esencial es la coordinación permanente entre estos organismos y la Capacitación.

PARA ESO Y OTROS TEMAS MÁS ESTAMOS AQUÍ

Mientras tanto ... en el resto del planeta .

**Producción
Geotérmica en
Centroamérica
466 Mw**

- **2016**
- La provisión de energía eléctrica por fuentes geotérmicas fue de aproximadamente 13,5 GW.
- Globalmente la geotermia produjo 78 TWh eléctricos en el año. En 2015 los usos directos de agua geotermal fueron del orden de 79 TWh y crecieron en 2016 especialmente por la instalación de calefacción distrital en Europa. Corresponde a unos 40 países.
- Otros 35 países explotan las aguas para balneología solamente.
-



Energía exploración de energía geotérmica energía geotérmica energía r
Exploración de fuentes de energía renovable Instituto Costarricense de Electricidad

Centroamérica desaprovecha la energía geotérmica

Según la Agencia Internacional de Energías Renovables, el potencial de generación de energía geotérmica de la región es 20 veces superior a la capacidad instalada actual.

Lunes 4 de Setiembre de 2017



Producción Geotérmica en Centroamérica

Centroamérica desaprovecha la energía geotérmica

Según la Agencia Internacional de Energías Renovables, el potencial de generación de energía geotérmica de la región es 20 veces superior a la capacidad instalada actual.

Lunes 4 de Setiembre de 2017

La principal razón detrás del escaso aprovechamiento de la energía geotérmica es el alto costo en que debe incurrirse en las etapas iniciales de exploración y evaluación de disponibilidad de recursos. Sin embargo, una vez superada esa etapa, se convierte en una fuente de electricidad más económica que otras, como las fósiles, según estudios de la **Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)**.

Gurbuz Gonul, director interino de País, Apoyo y Alianzas en IRENA, comentó en un evento sobre energía renovable desarrollado en El Salvador que la geotermia "... *Es una de las fuentes de energías renovables con menor coste disponibles, más baratas que otras opciones energéticas convencionales*", subrayando que puede abastecer a los sectores domésticos, comerciales e industriales con electricidad asequible. A pesar de ello, su utilización todavía no está extendida. *Después de décadas de uso, su crecimiento ha sido solo del 3 al 4 por ciento por año, mucho más despacio que otras formas de energía renovable*, lamentó el experto de IRENA."

Reseña un artículo de Deutsche Welle que "... *En el caso de Centroamérica, los países de la región tienen un potencial 20 veces mayor de **energía geotérmica** que la capacidad instalada actualmente. De este modo, los países cuentan con más de 650 megavatios (MW) distribuidos en Costa Rica (207 MW), El Salvador (204 MW) y Nicaragua (55 MW).*"

Potencial Geotérmico en la Región Centroamericana

- Costa Rica : 750 MWe
- El Salvador: 360 MWe
- Guatemala: 1000 MWe
- Honduras: 120 MWe
- Nicaragua: 900 MWe
- Panamá: 40 MWe
- Total: 2,650 MWe



Ing. Luis Arturo Mérida

U.S. Geothermal Guatemala, S.A.

Sobre el estado actual en Centroamérica

Según la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA), actualmente *solo se ha extraído el 6 por ciento del potencial mundial de la energía geotérmica.*

En el caso de Centroamérica, los países de la región tienen un potencial 20 veces mayor de energía geotérmica que la capacidad instalada actualmente.

De este modo, los países cuentan con más de 650 megavatios (MW) distribuidos en Costa Rica (207 MW), El Salvador (204 MW) y Nicaragua (55 MW).

Fuente DW, 2017.

VENTAJAS DE LA ENERGIA GEOTERMICA

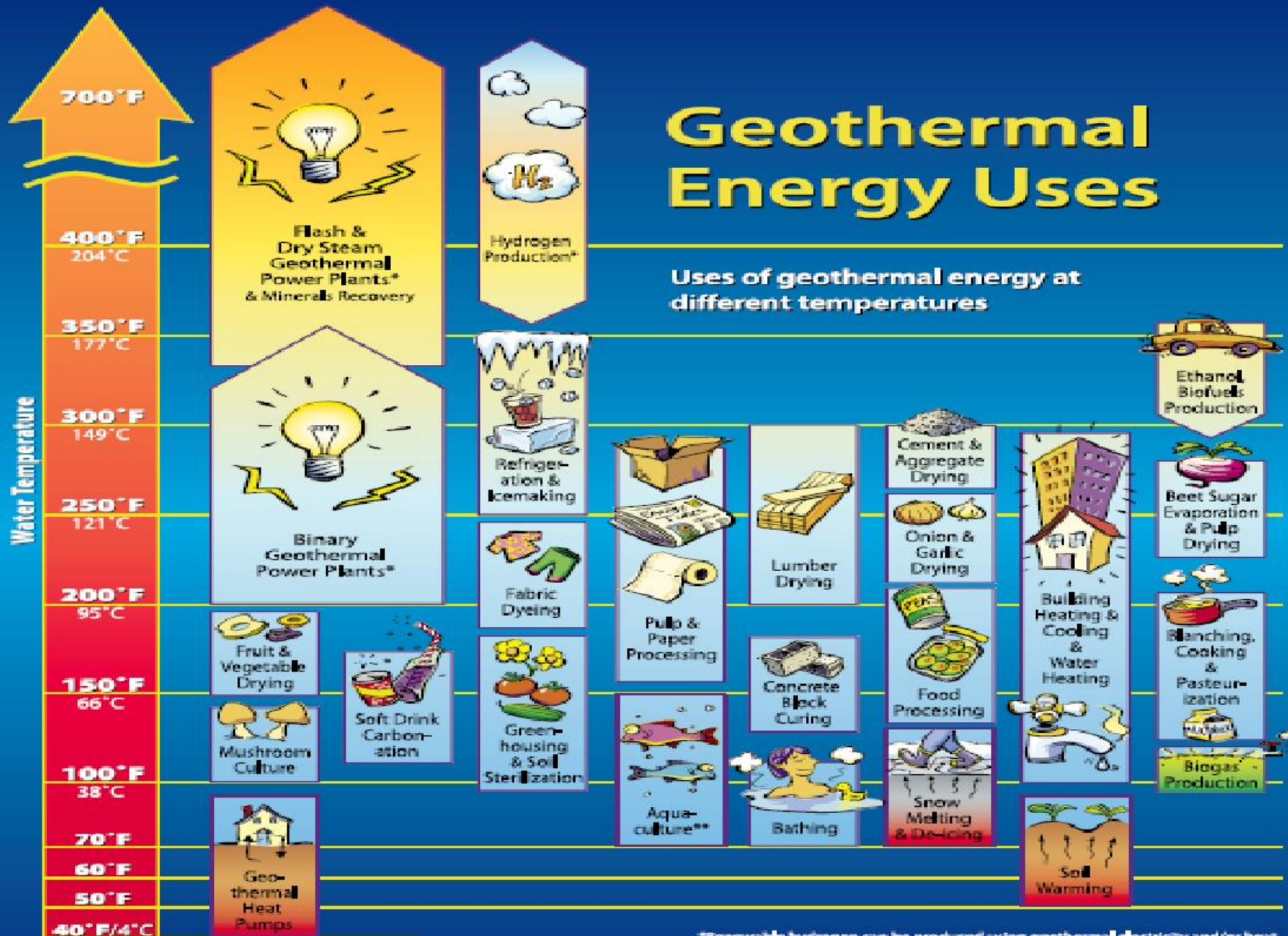
- Plantas de factor de planta de hasta el 95% de la capacidad instalada
- Bien manejado el campo puede tener tiempo de vida muy largos. Laderdello mas de 100 años.
- Huella ambiental es mínima a comparación de otras renovables
- No emite emisiones dañinas al ambiente
- Su rango de aplicaciones es muy amplio.

Desventajas

- Alto costo inicial de exploración
- Alto riesgo en sus primeras etapas
- Inicio del desarrollo toma mucho tiempo

Geothermal Energy Uses

Uses of geothermal energy at different temperatures



*Renewable hydrogen can be produced using geothermal electricity and/or heat.
 **Cool water is added as needed to make the temperature just right for the fish.

<http://cemiegeo.org/>

CEMIEGEO

NOSOTROS ▾ PROYECTOS ▾ LABORATORIOS ▾ EDUCACIÓN ▾ DIFUSIÓN ▾ SERVICIOS COLECCIÓN DIGITAL

 **CeMIEGeo**
Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica

Curso en línea

Introducción a la geotermia

○ ○ ○ ○ ○ ●

Windows taskbar: 17:01 14/10/2019

33 proyectos Geotérmicos con usos directos e indirectos, innovación, nuevas tecnologías de punta, formación de Recursos Humanos, laboratorios de categoría mundial
U.S. % 50 millones



Introducción a la geotermia

Instructor

Rosa María Prol Ledesma

Fecha

Inicia el 14 de agosto, 2017

Este primer curso en línea está enfocado en introducir a las técnicas de exploración en geotermia a profesionistas (de todas las Ingenierías y Licenciaturas en Geociencias, Ambientalistas, Economistas y carreras afines) interesados en las energías limpias. Les proporcionará información científica y técnica sobre las bases y nuevas corrientes para fomentar el interés en la energía geotérmica.

El curso incluye temas de frontera en Geología, Geoquímica, Geofísica aplicados a la Exploración de recursos geotérmicos, conceptos básicos de la geotermia y su utilización.

- Nivel: Principiante
- Horas: 1 a 3 horas por semana
- Idioma: Español
- Requisito para certificarse: Completar todas las asignaciones
- Inicio: 14 de agosto
- Liga para inscribirse: <https://www.coursera.org/learn/geotermia>

Cualquier persona puede inscribirse al curso y acceder a los recursos disponibles en la plataforma.

En caso de querer el certificado digital firmado por coursera y la coordinadora del proyecto (en este caso la Dra. Rosa María Prol Ledesma), el costo que pone la plataforma de coursera es de \$531.00 MXN



Introducción a la Geotermia



Curso en Línea

Este primer curso en línea está enfocado en introducir a las técnicas de exploración en geotermia a profesionistas (de



Mayores informes: recursoshumanos@cemiegeo.org

Introducción a la geotermia: <http://www.cemiegeo.org/images/videos/video01.mp4>

Liga para inscribirse: <https://www.coursera.org/learn/geotermia>

2 Invitaciones :

XIV CONGRESO GEOLOGICO DE AMERICA CENTRAL
San José, Costa Rica
23-28 agosto 2020



GOAL fue fundada en Lima (Perú) en julio de 2002 durante una exitosa reunión inicial de organizadores y estudiantes latinoamericanos interesados que contó con el patrocinio del DAAD. Los miembros activos de GOAL en Latinoamérica son casi 130 profesionales originarios de 14 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela

Exbecarios= Alumni los esperamos y necesitamos Coordinadores nacionales

Prof. Reinaldo García, coordinador regional: rgarcia1945@yahoo.es

<https://geonetwork-goal.org/es/inicio-es>

SIN GEOLOGIA NO HAY ENERGIA

Muchas Gracias