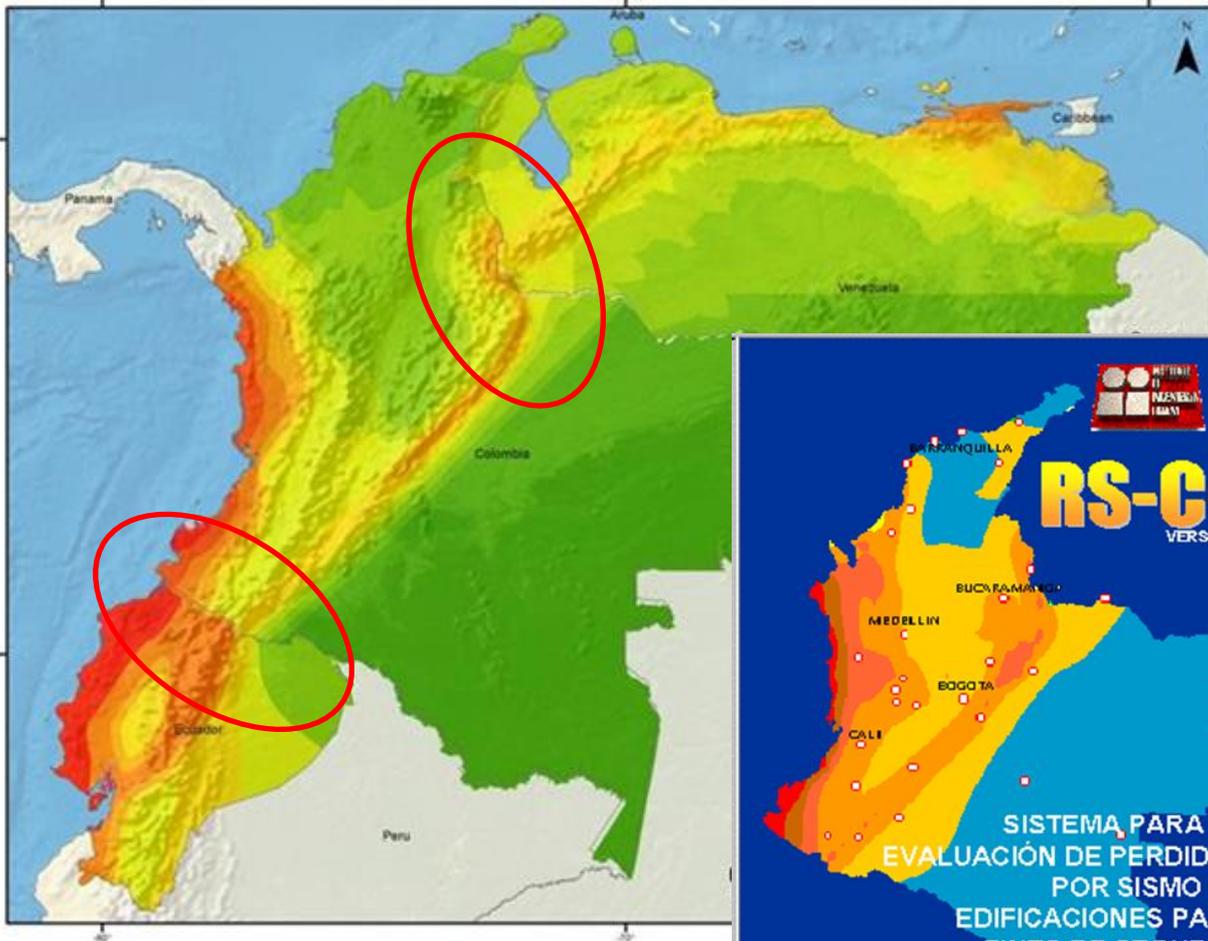




Novedades de los modelos de sismo y tsunami en América Latina

Benjamín Huerta

Justificación de unificación de modelos



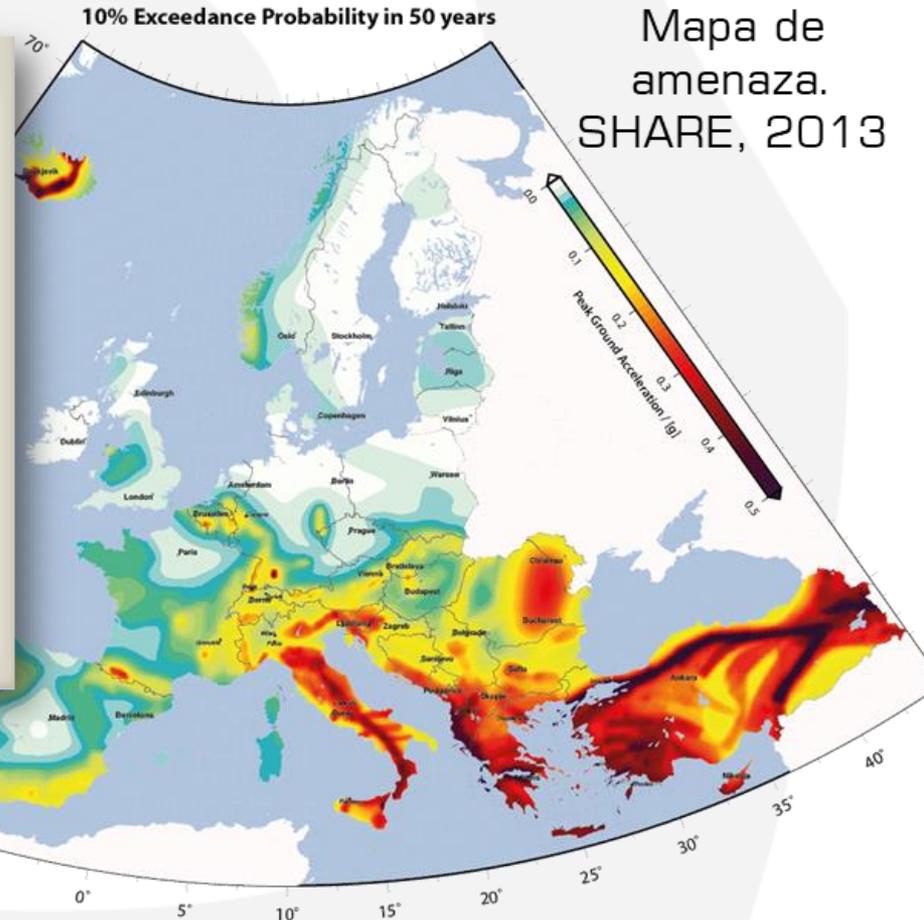
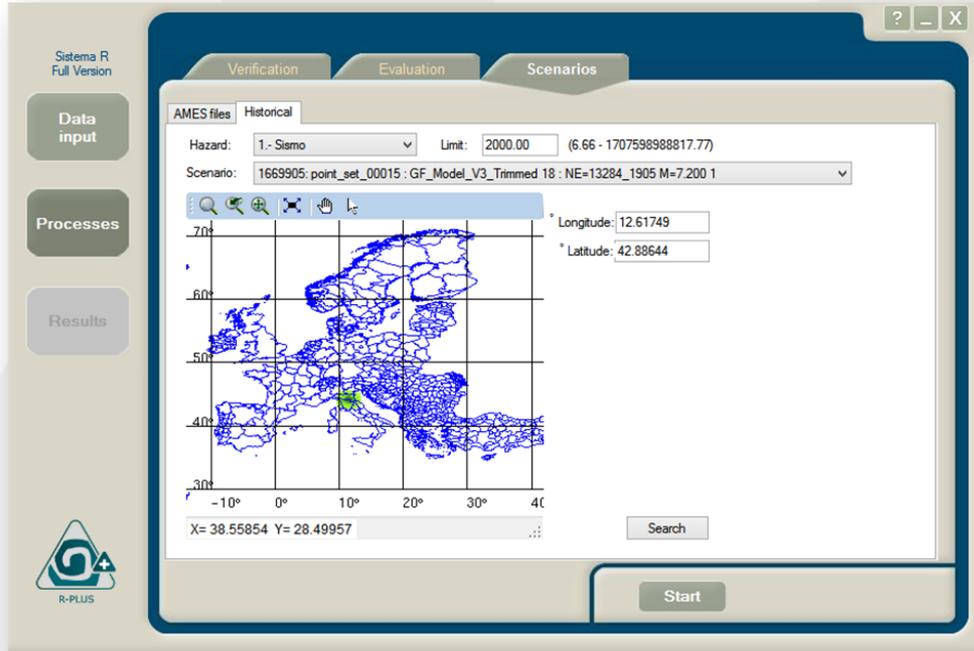
Estudios de peligro sísmico desarrollados con un alcance nacional (FUNVISIS, 2001; AIS, 2010; MDUV and CAMICON, 2014) con discontinuidad en las fronteras.

Justificación de unificación de modelos



Ejemplo de un mapa unificado

Modelo de R-PLUS Europa

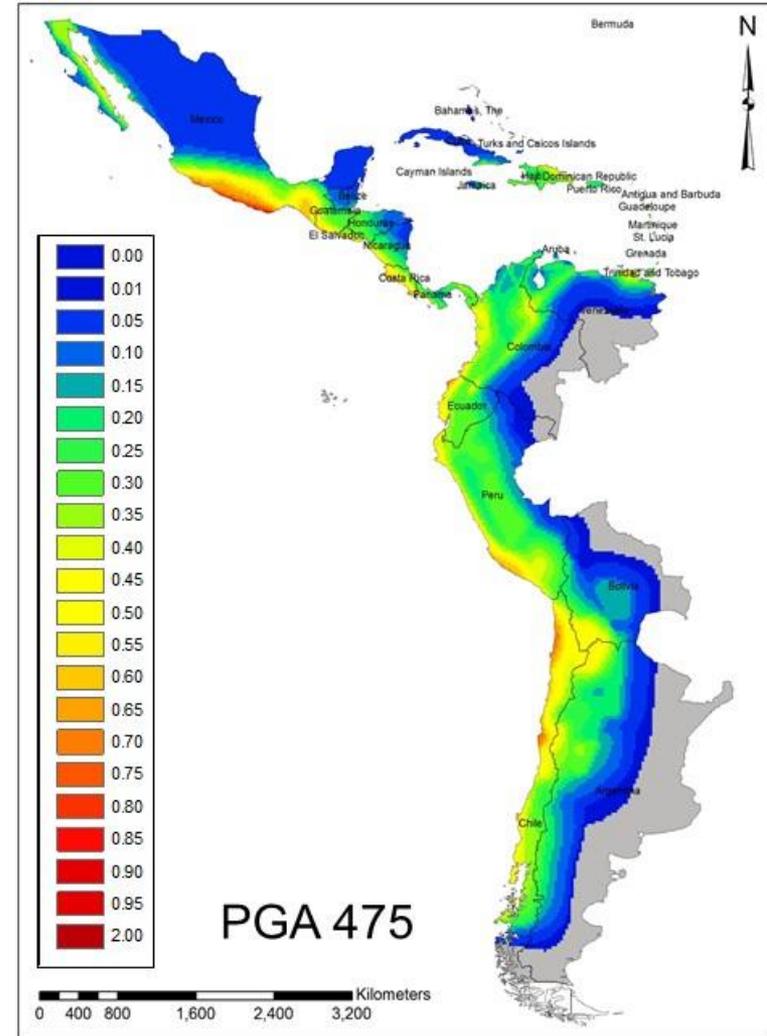


Modelo unificado para América Latina

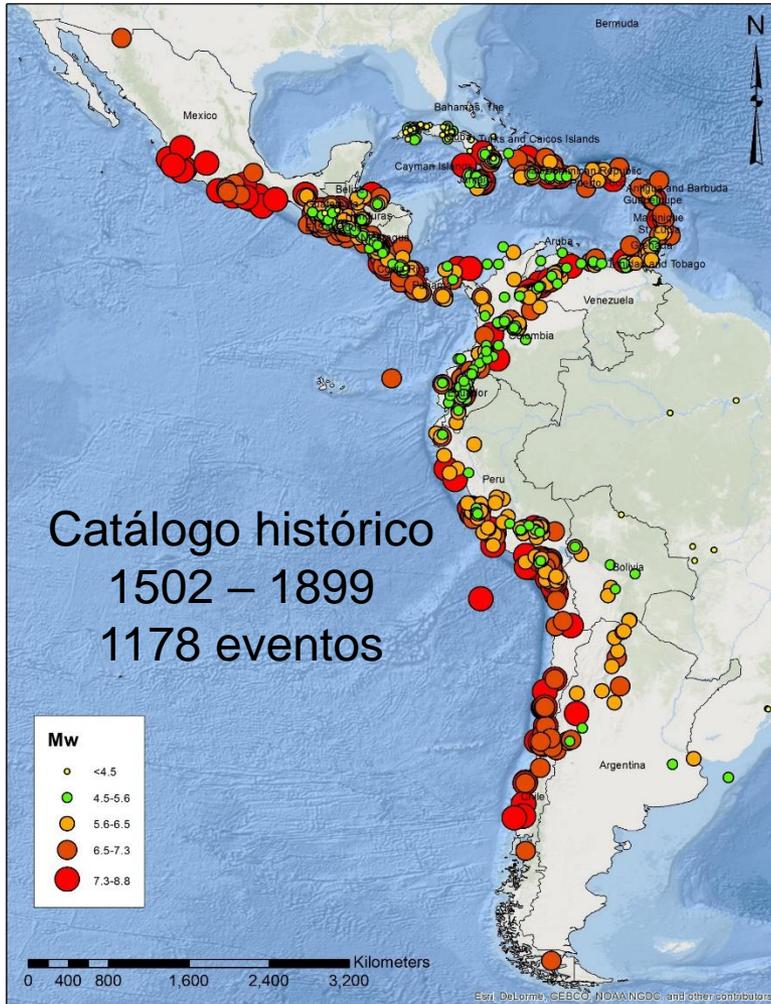


Algunos cambios incorporados:

- Catálogo instrumental al 2017
- Geometría las placas (Slab 2.0)
- Rupturas Elípticas
- Otras mejoras en el tipo de fuentes y leyes de atenuación



Modelo unificado para América Latina



USGS Slab 2.0 Interactive Map

Slab Models for Subduction Zones USGS Earthquake Hazards Program

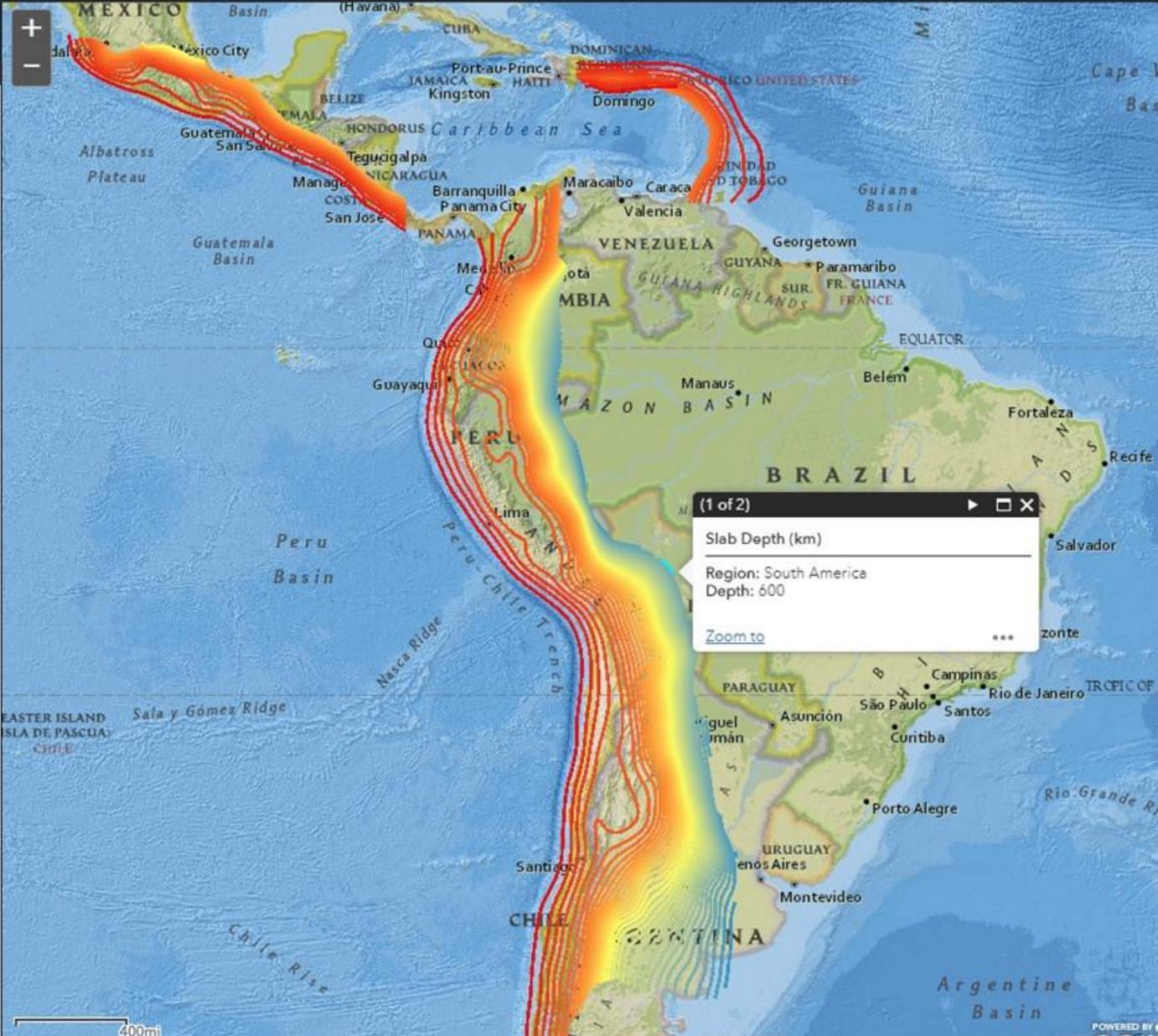
Map navigation controls: Home, Layers, Info, and Zoom (+/-) buttons.

Legend

slab2_depth

Slab Depth (km)

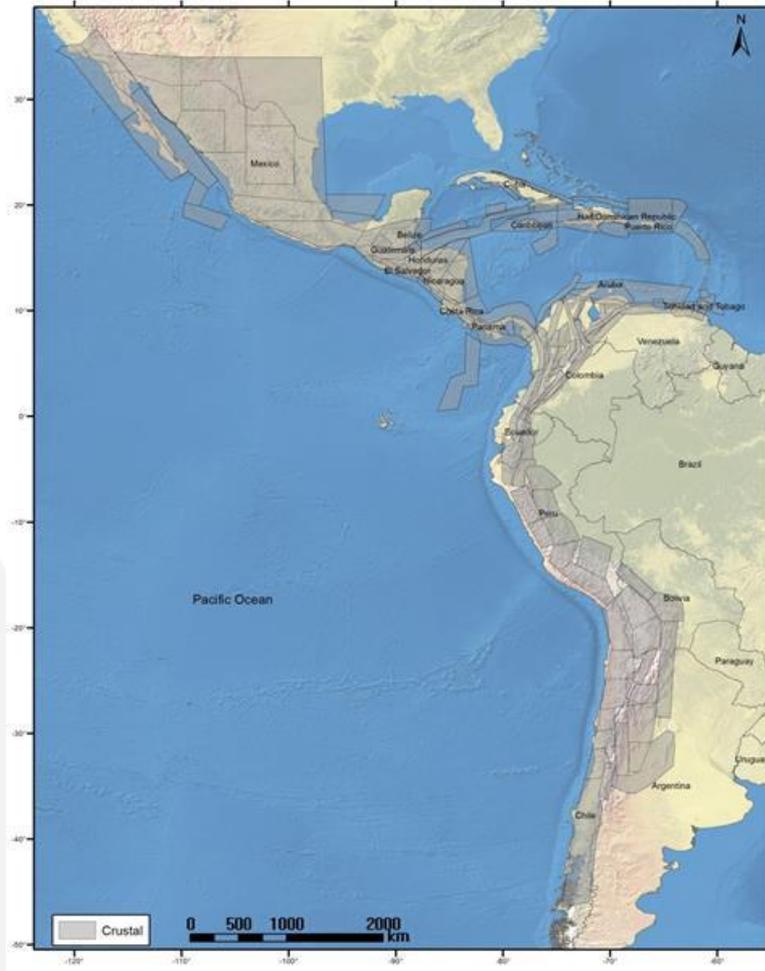
- 20
- 40
- 60
- 80
- 100
- 120
- 140
- 160
- 180
- 200
- 220
- 240
- 260
- 280
- 300
- 320
- 340
- 360
- 380
- 400
- 420
- 440
- 460
- 480
- 500
- 520
- 540
- 560
- 580



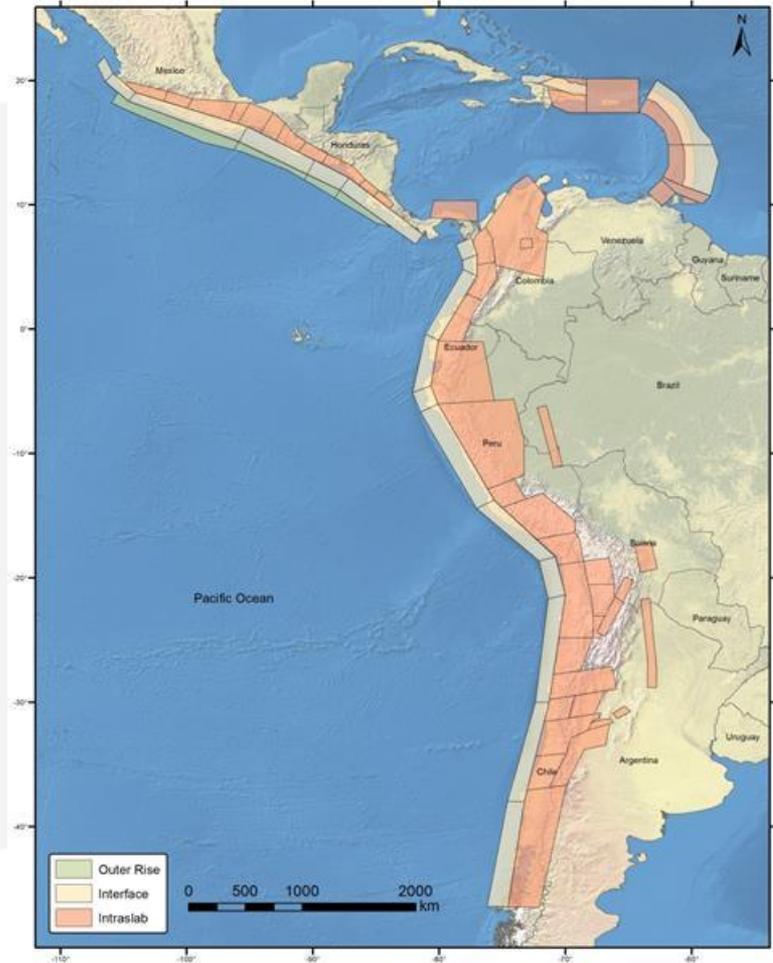
(1 of 2) Slab Depth (km)
Region: South America
Depth: 600
[Zoom to](#)

400mi
-50.713 -29.846 Degrees

Fuentes unificadas para América Latina



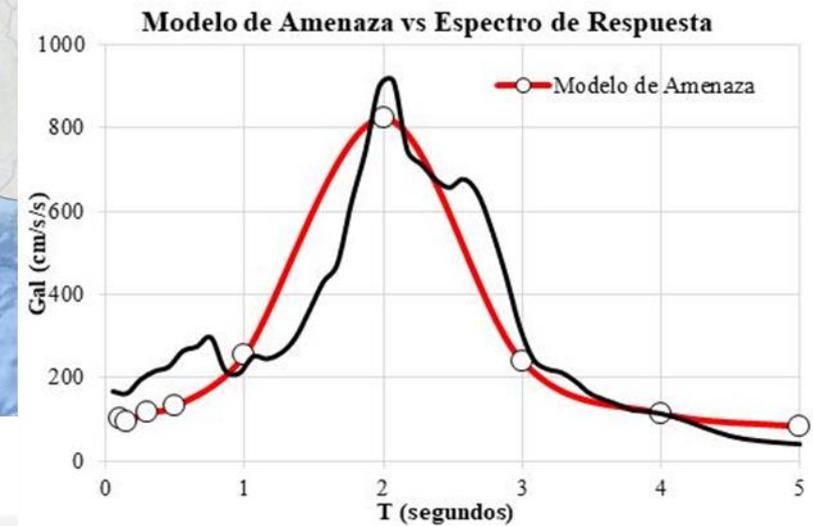
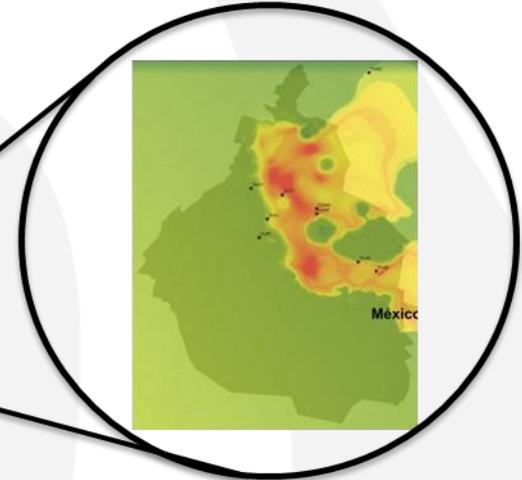
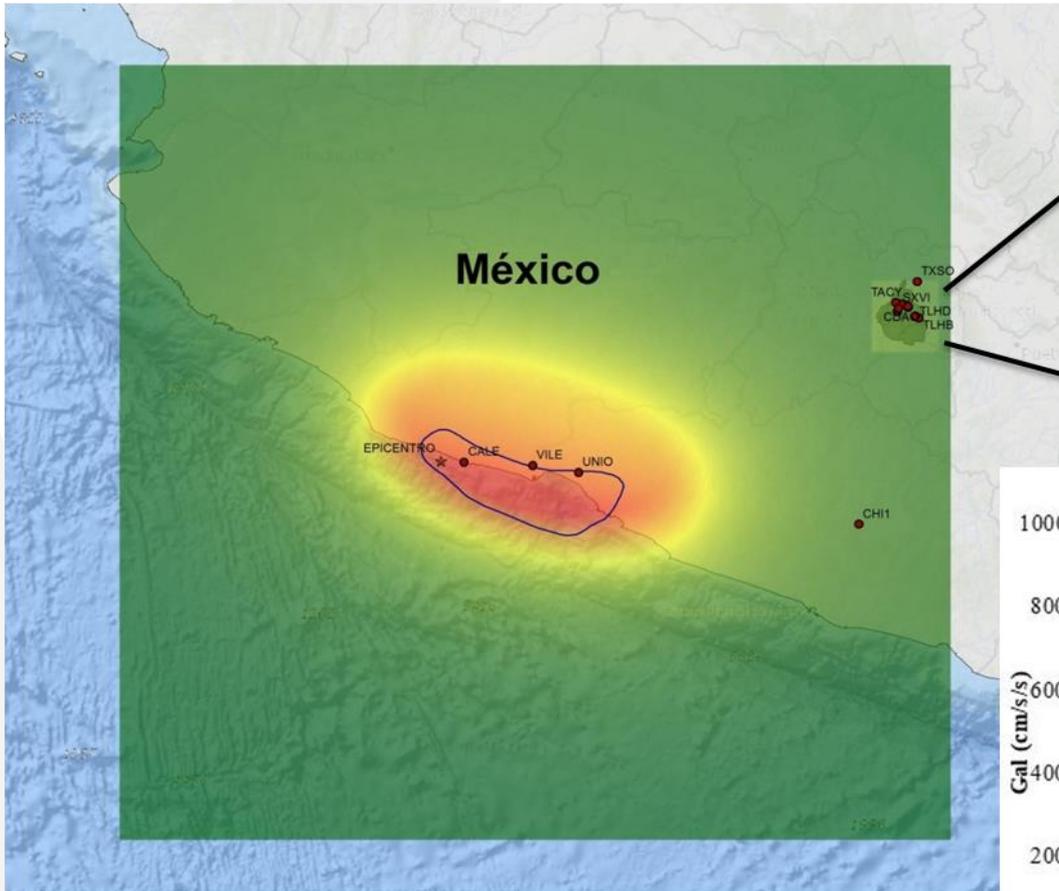
Fuentes superficiales



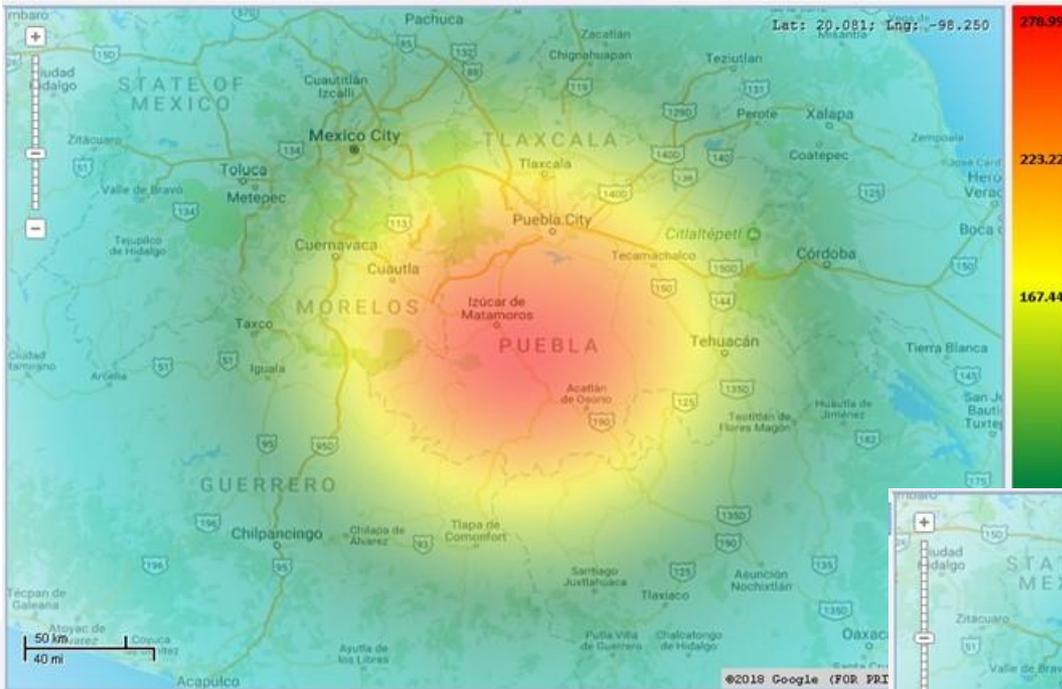
Fuentes intraplaca y de subducción

Rupturas Elípticas

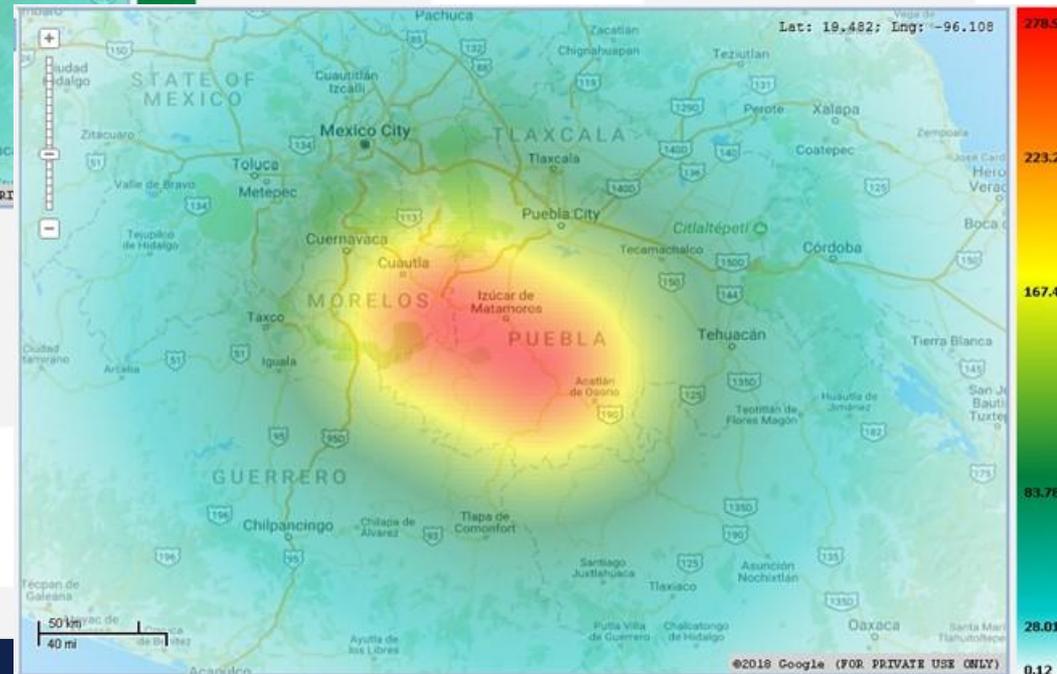
Modelación realista de área de ruptura que permite aproximarse a las estaciones



Evento más realistas sismo 19S17

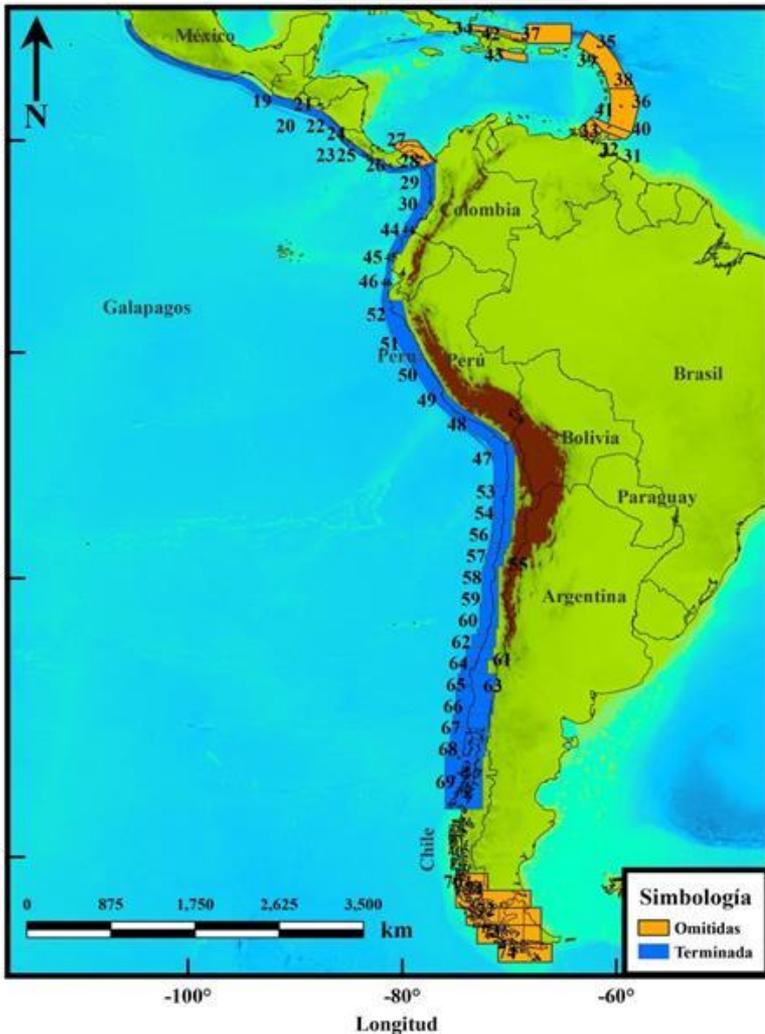


Modelo Oficial



Nuevo Modelo

Modelo unificado de Tsunami



Consideraciones:

- Fuentes tsunamigénicas para el Pacífico y Caribe sin consideración de fronteras
- Se emplearon las fuentes sísmicas de subducción que se localizan parcial o totalmente en el mar
- Pre-cálculo en puntos fijos de las costas afectan en esas regiones

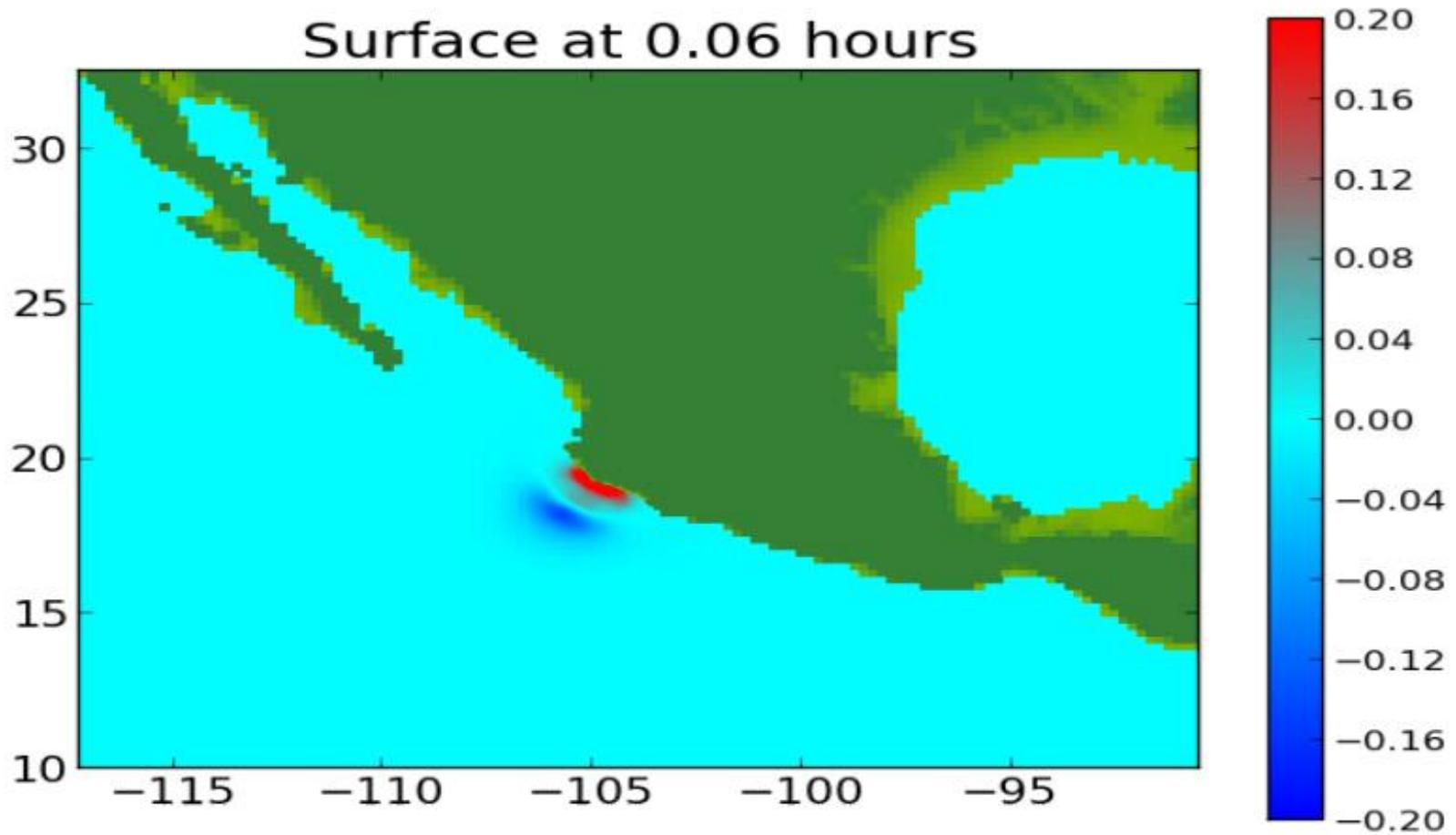
Modelación:

- Se empleó el modelo de deformación vertical de Okada (1985)
- Propagación desarrollada en el software Geoclaw

Efectos locales:

- Incluida la topografía detallada y los efectos de amplificación en Bahías

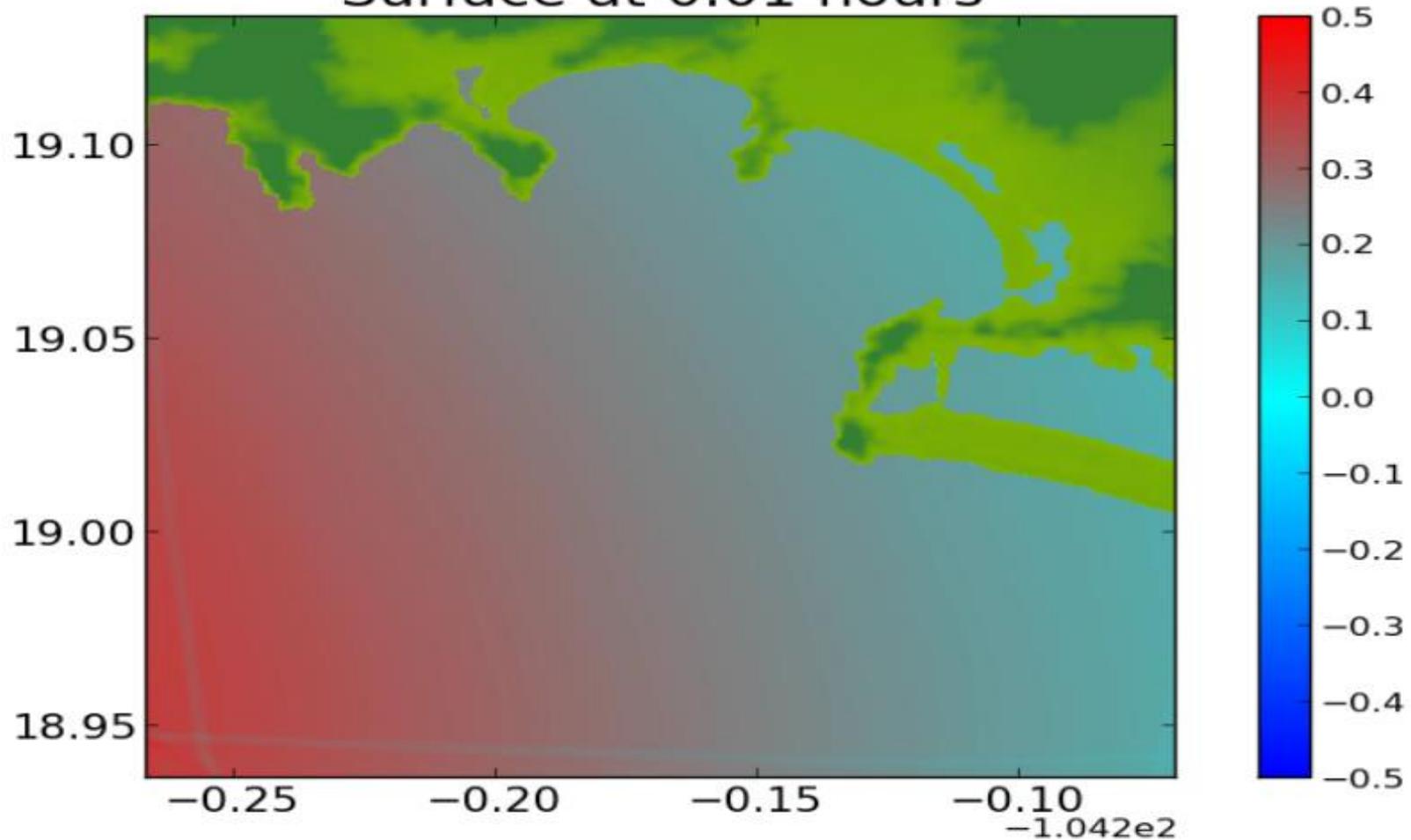
Modelo de propagación - Colima 1995



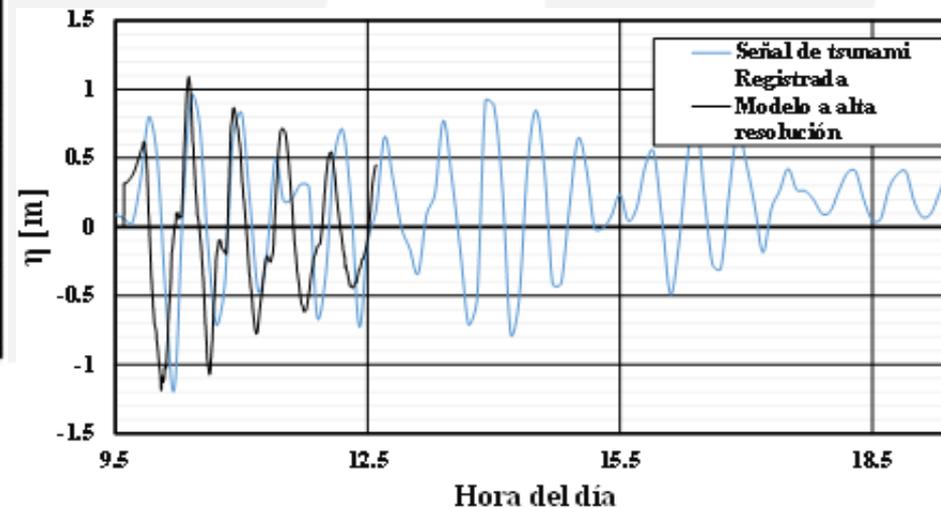
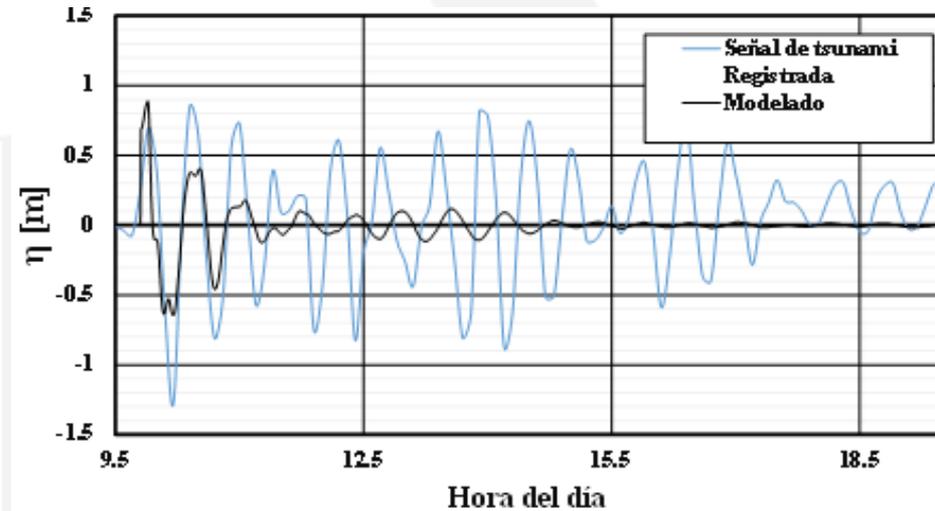
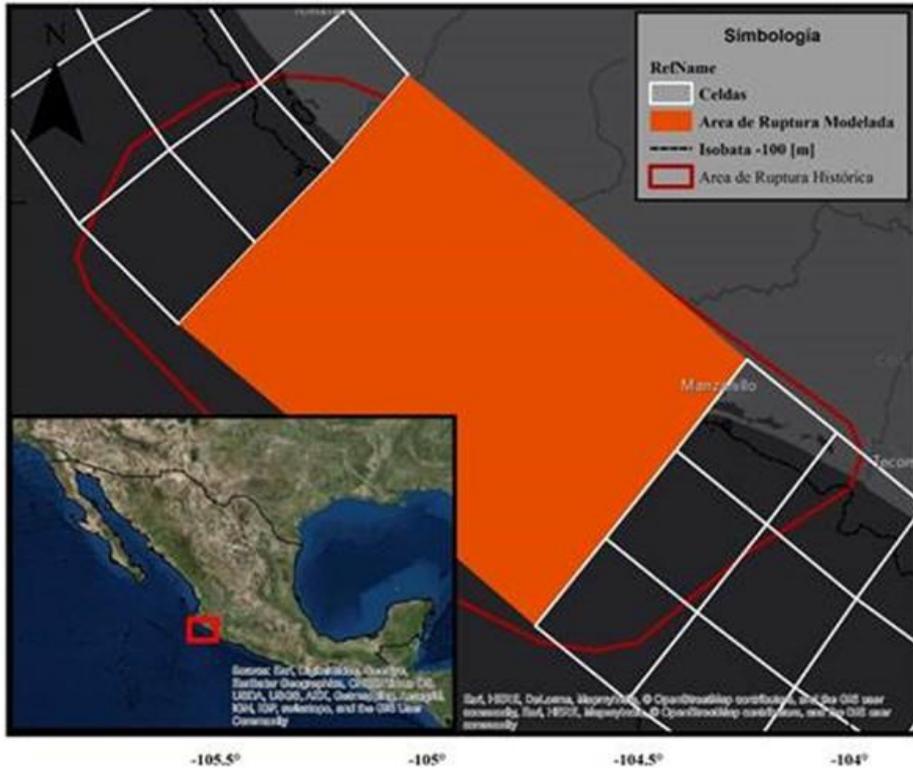
Modelo de propagación - Colima 1995



Surface at 0.01 hours

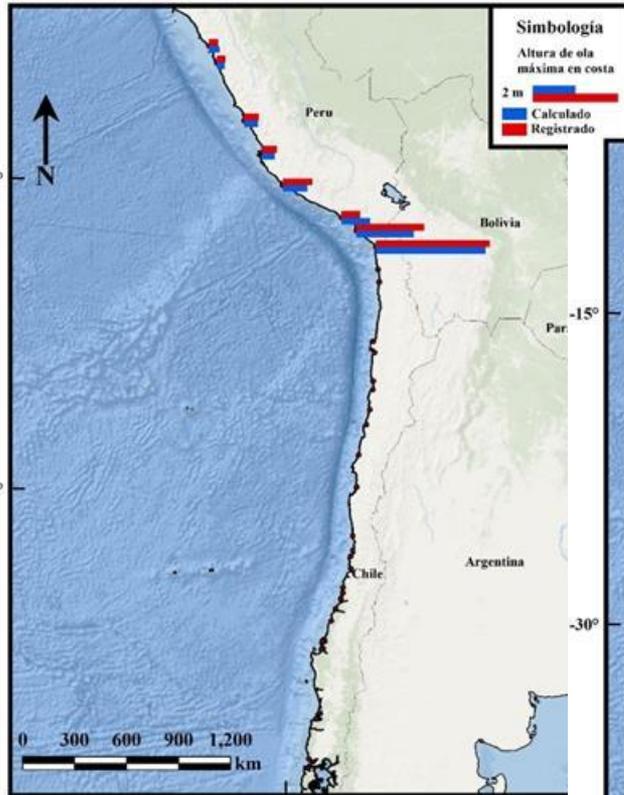


Modelo de propagación - Colima 1995

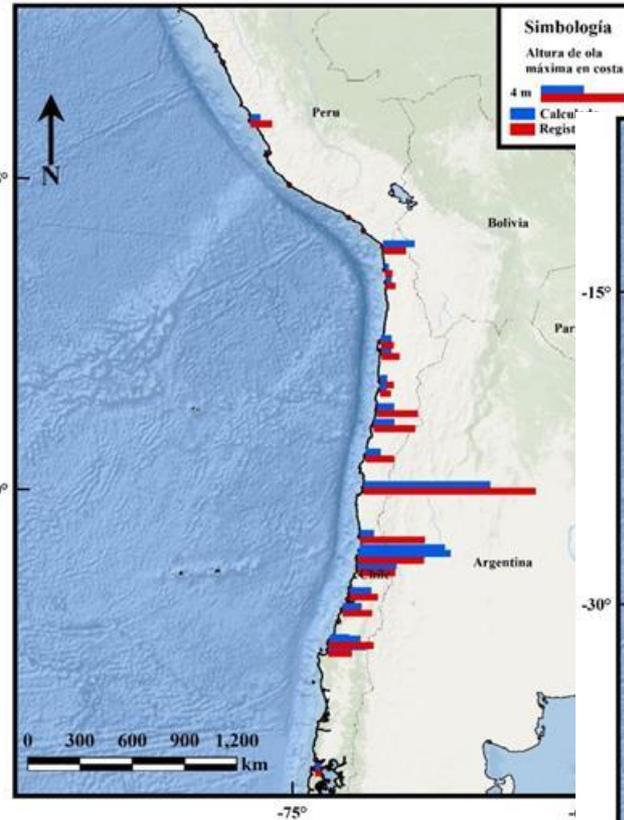


Datos del mareógrafo obtenido de la NOAA

Revisiones con datos con históricos

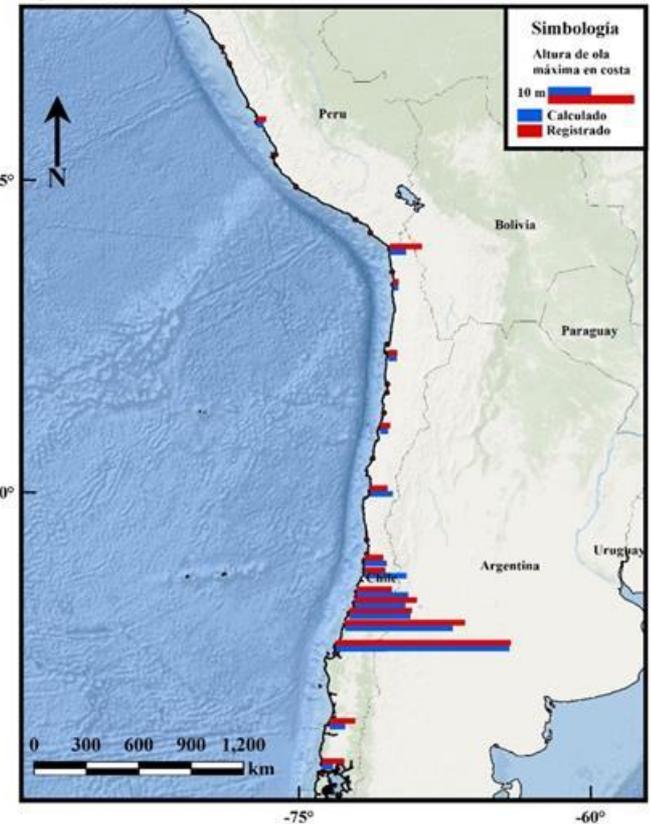


Sismo de Iquique 2014



Sismo de Coquimbo 2015

Sismo de Maule 2010



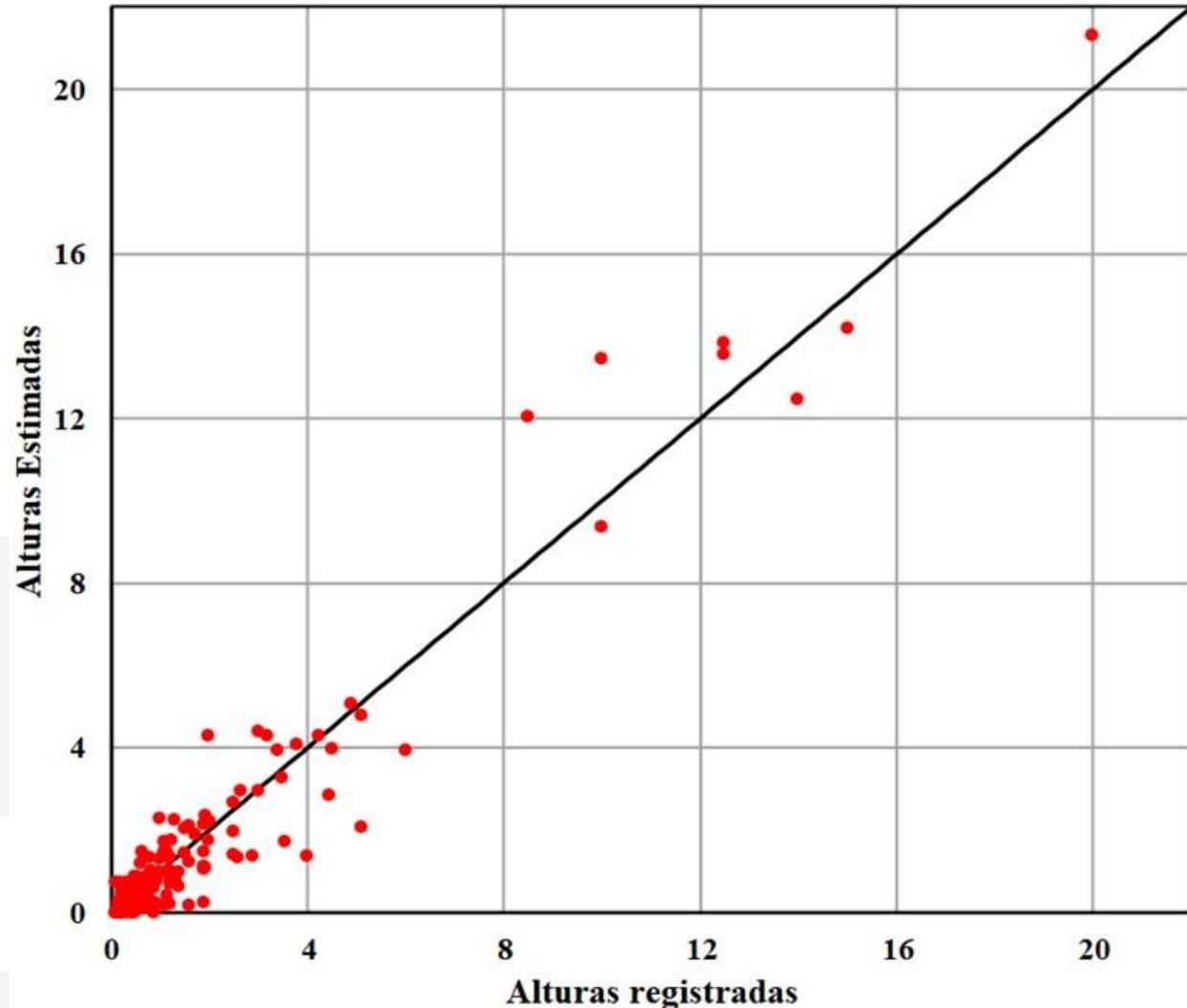
Revisiones con datos con históricos



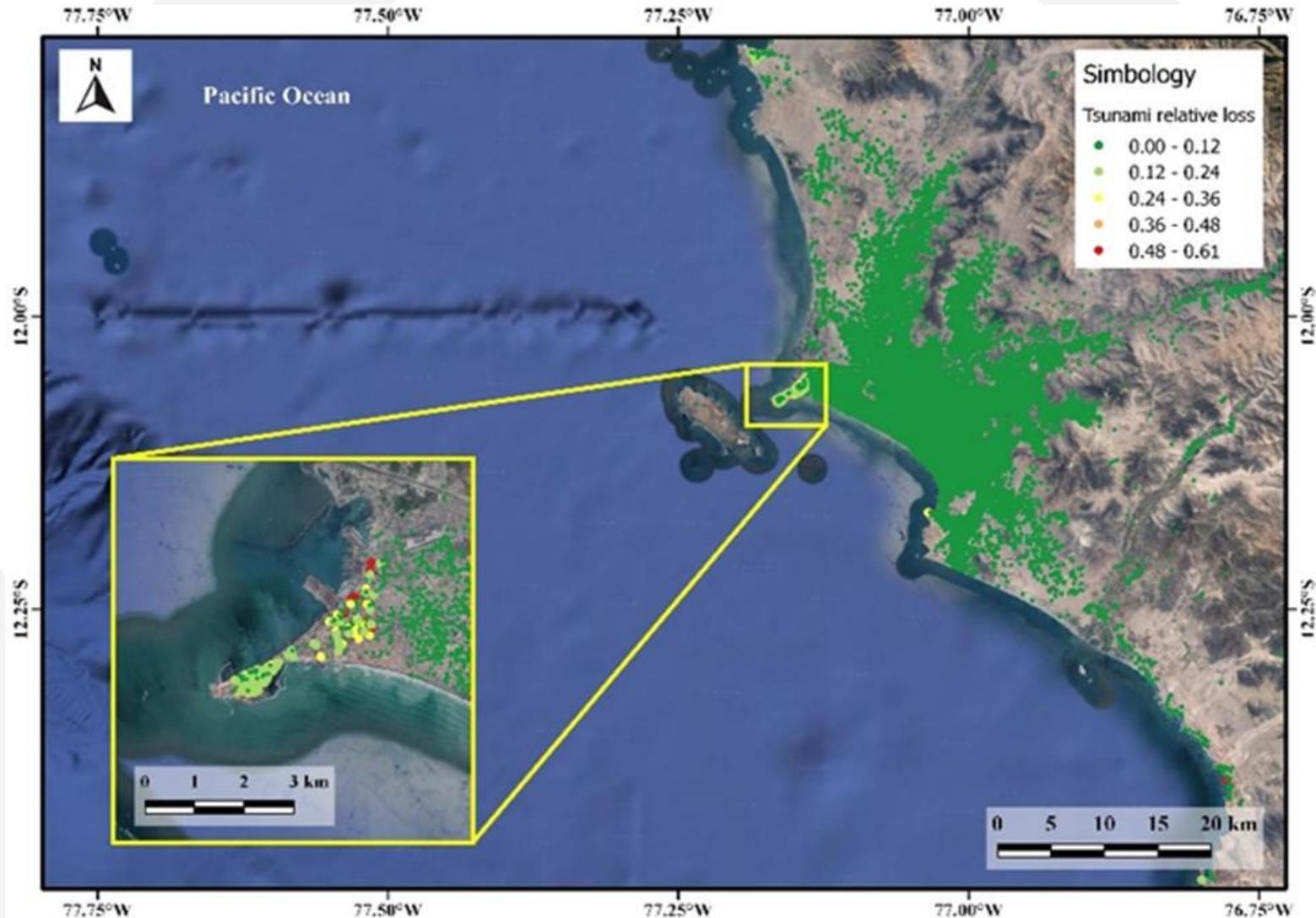
179 mediciones de altura de ola en costas Latinoamericanas.

Los datos corresponden a 26 tsunamis originados por sismos de magnitudes entre 7.6 y 9.5, de 1960 hasta 2017.

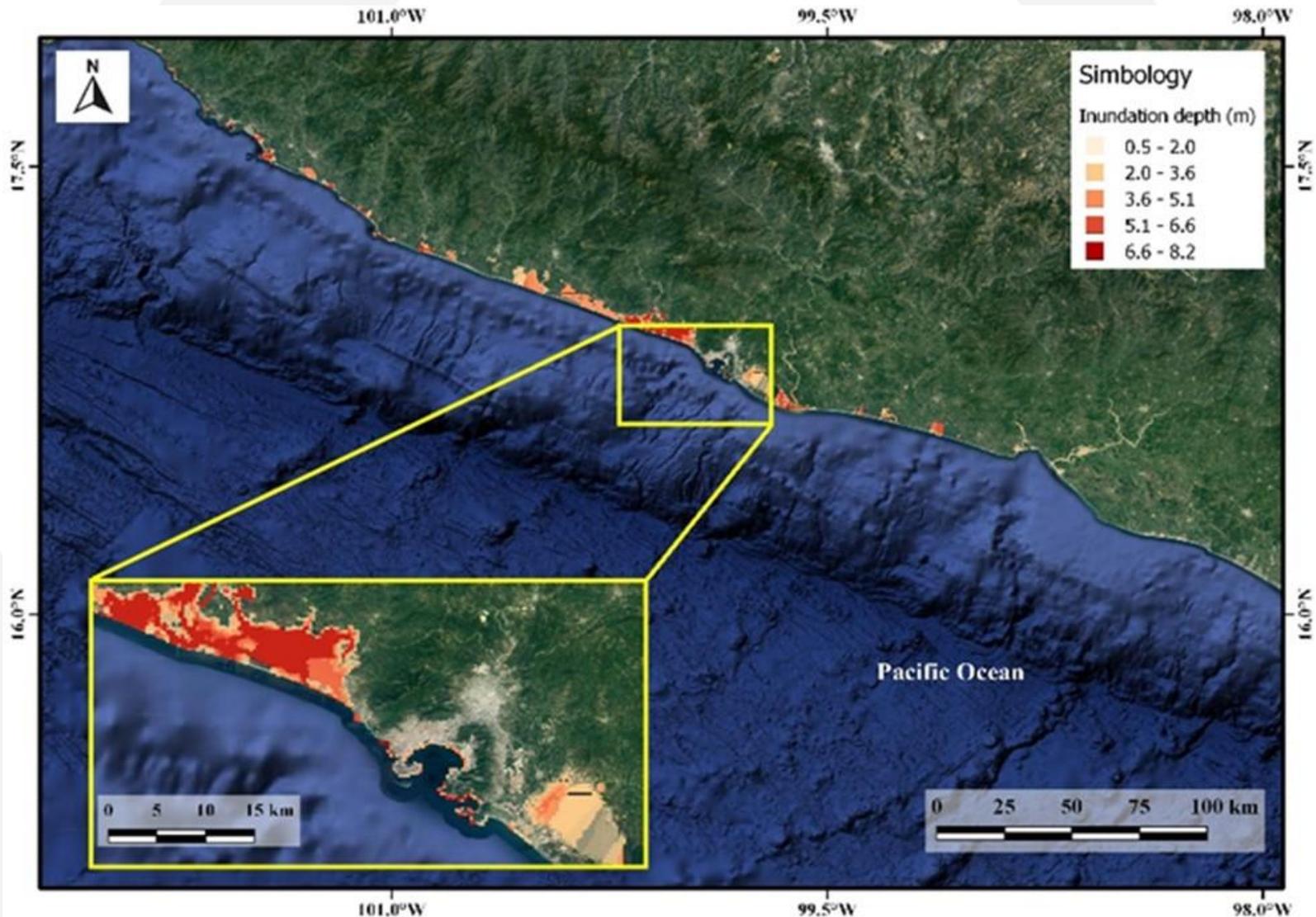
Se debió tener un evento modelado, datos de mareógrafos o alturas de inundación confiables.



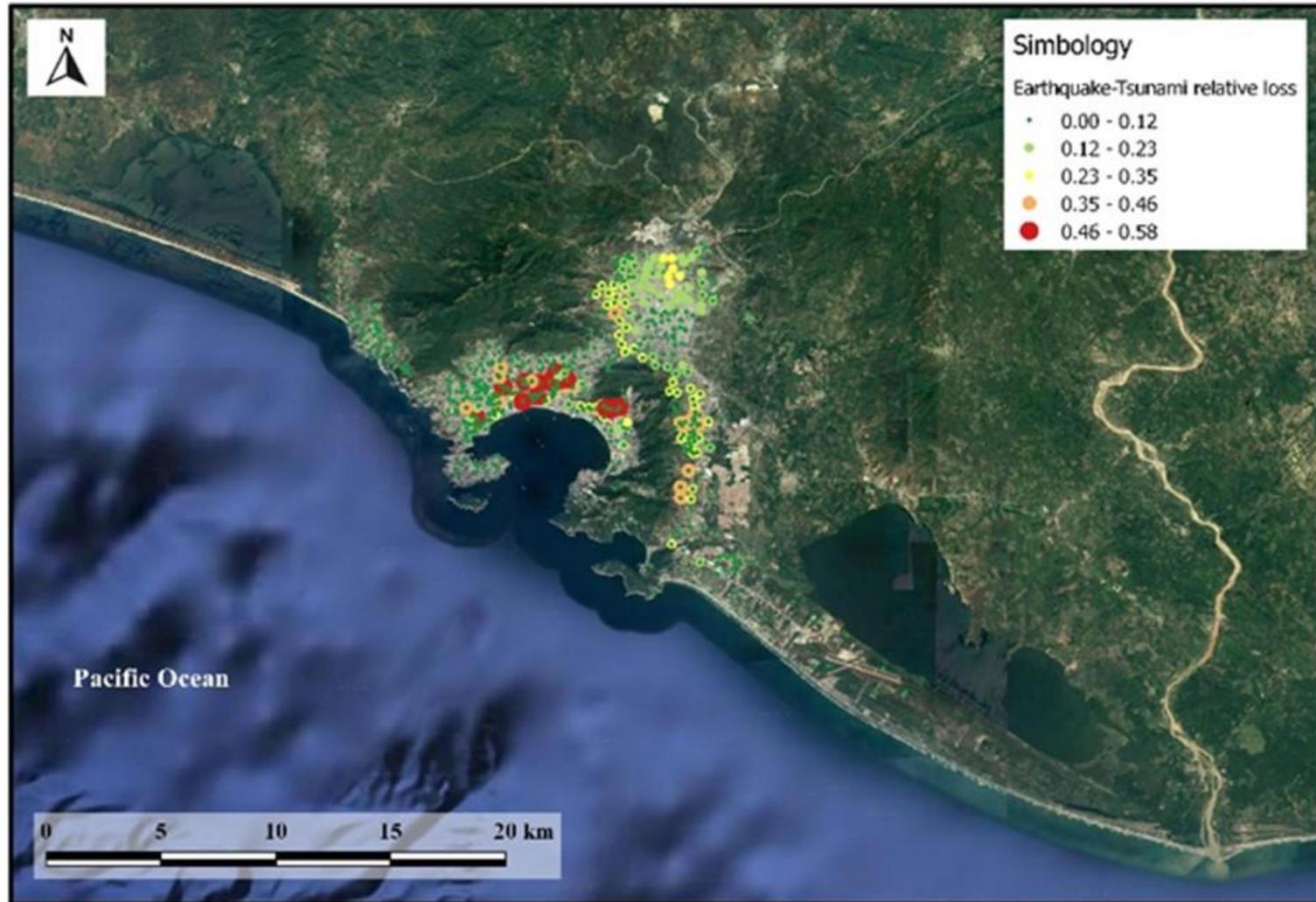
Pérdidas por Tsunami - El Callao, Perú



Mapa de inundación Acapulco, México



Pérdidas de Sismo + Tsunami, Acapulco



Gracias



Benjamín Huerta

benjamin.huerta@ern.com.mx