

Modelación Hidrodinámica Preliminar del Maremoto del 27 de Febrero 2010

Una hipótesis de la generación y propagación de olas

Por:

Patricio Monárdez, MSc

Roberto Salinas

Hugo Acuña



Temas

1. Introducción y objetivos del estudio
2. Observaciones del maremoto
3. Hipótesis científica
4. Resultados obtenidos en modelo numérico
5. Comentarios finales (reflexiones)

Introducción

- Objetivo

- Modelar el maremoto ocasionado por el terremoto del 27 de Febrero
- Aproximarnos al entendimiento del fenómeno y así obtener lecciones que permitan mejorar el planeamiento del territorio y la ingeniería actuales
- Aportar a la discusión de la capacidad de respuesta de las instituciones

Observaciones

“El monstruo vino del norte”



Gentileza: Dr. Rodrigo Cienfuegos, Escuela de Ingeniería PUC

Observaciones

Distintas olas

AREA	1ª Ola	2ª Ola	3ª Ola	4ª Ola
VALPARAISO	04:01 (I)	04:50 (I)	05:20 (I)	05:40 (I)
J. FERNANDEZ	04:25 (A)	04:40 (A)	Sin datos	Sin datos
SAN ANTONIO	03:50 (A)	04:20 (A)	Sin datos	Sin datos
PICHILEMU	03:48 (A)	04:15 (A)	Sin datos	Sin datos
CONSTITUCION	03:49 (A)	04:17 (A)	04:50 (A)	05:20 (A)
TALCAHUANO/DICHATO	03:54 (I)	05:30 (A)	06:00 (A)	06:40 (A)

(I): Información obtenida de instrumentos.

(A): Información aproximada obtenida de distintas fuentes.

Fuente: SHOA

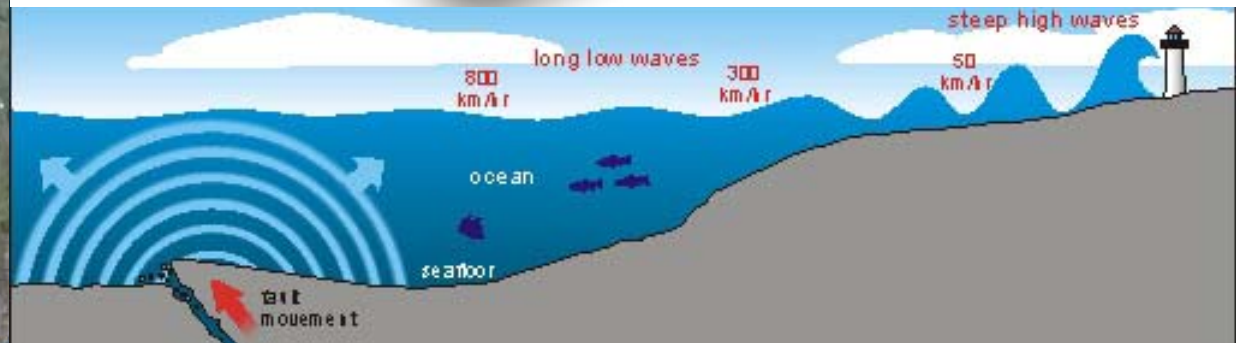
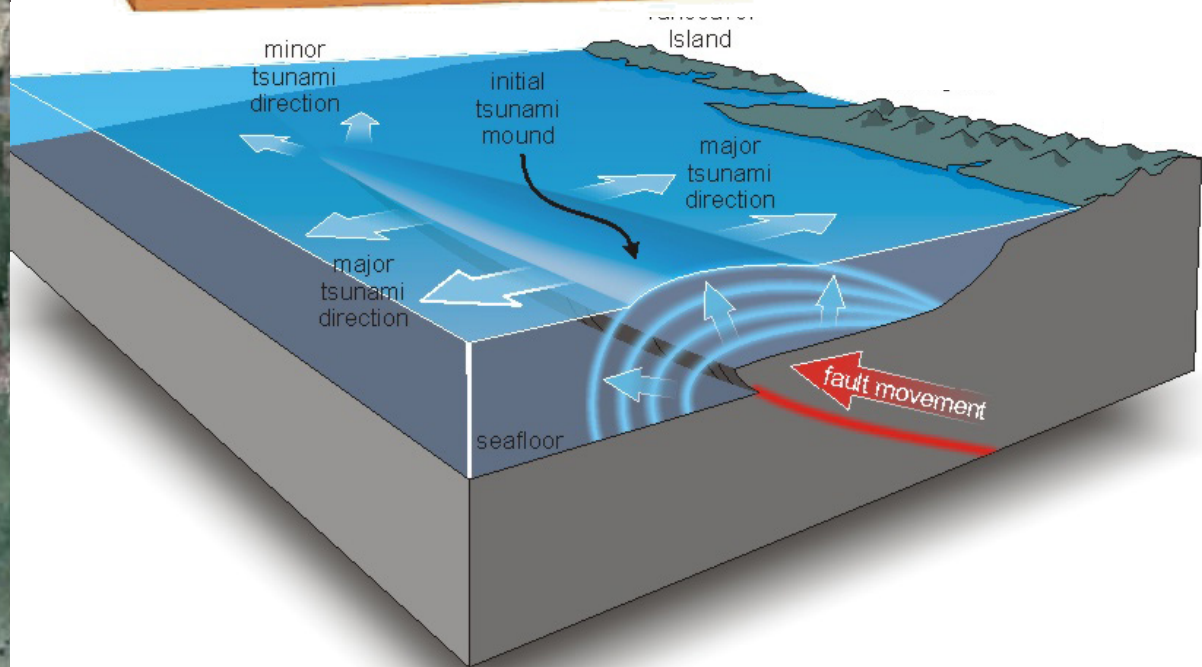
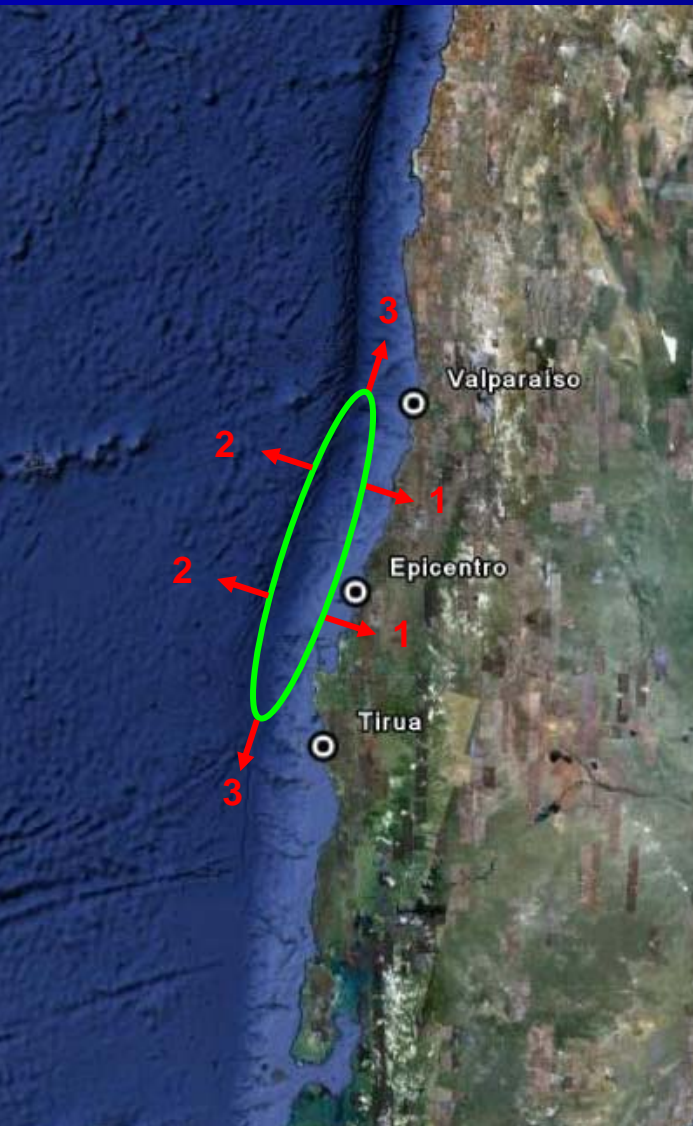
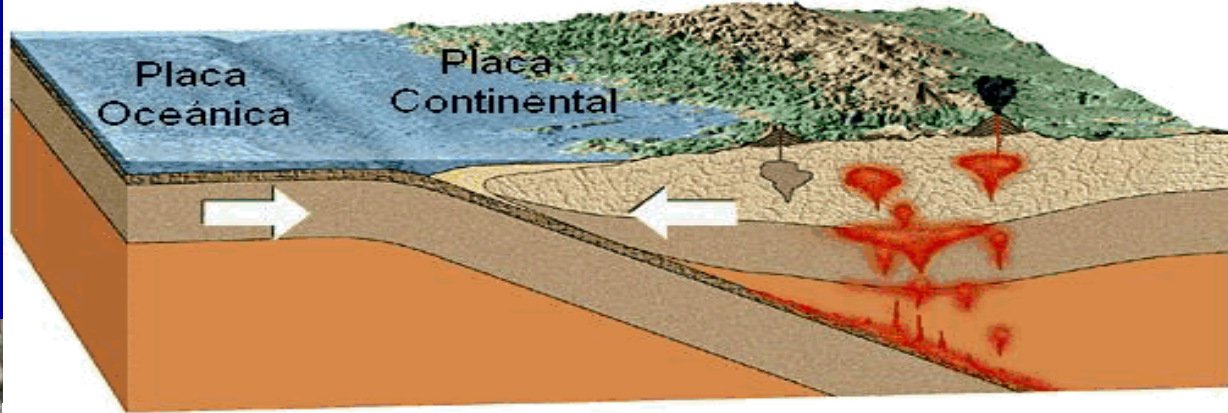
Explicaciones

No hay consenso acerca del maremoto

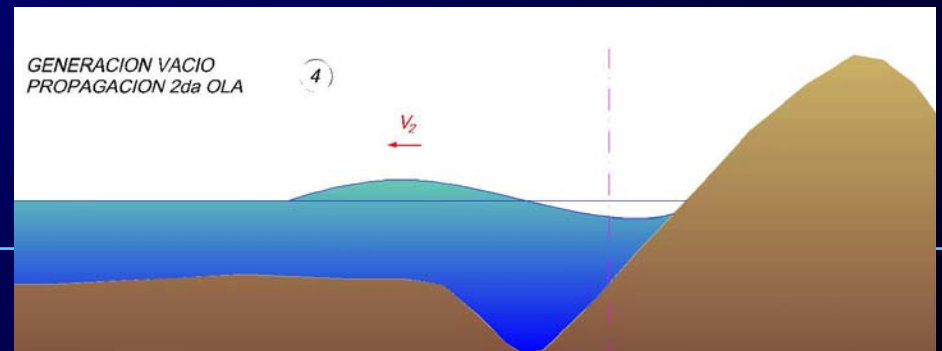
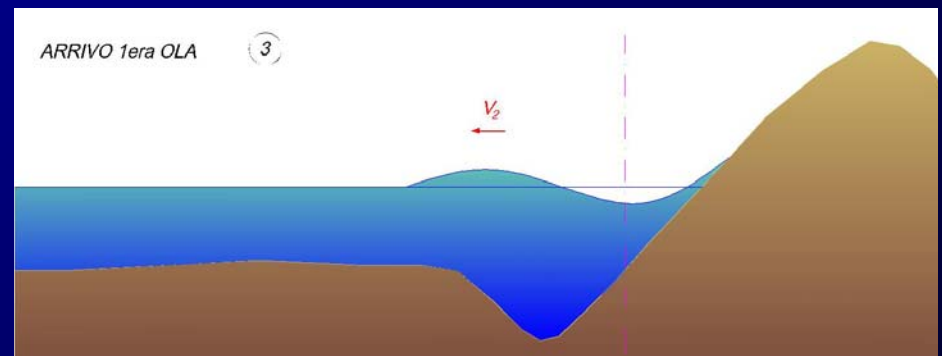
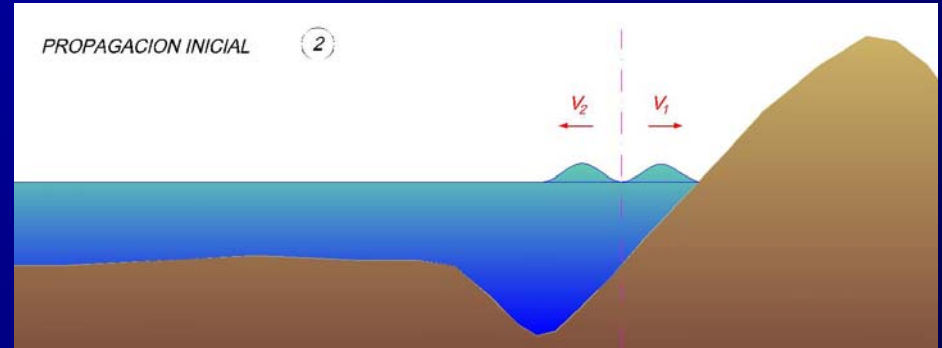
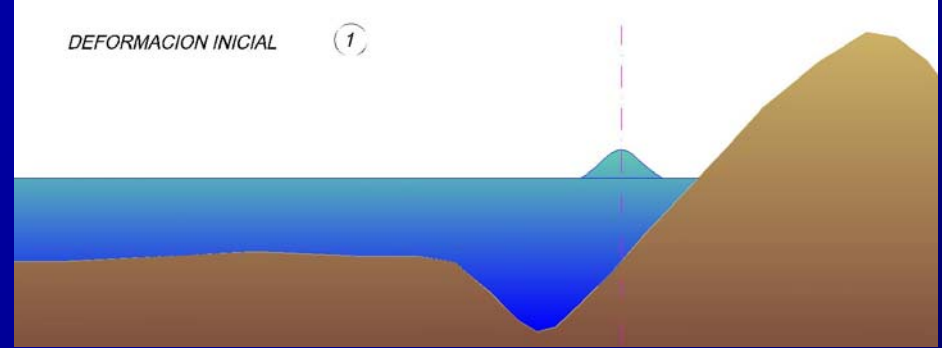
Distintas hipótesis:

- Sismo y ruptura con características únicas
- Desprendimiento submarino masivo
- Proyecto Haarp !
- Hidrodinámica típica del maremoto en Chile

Comprensión del fenómeno: Generación

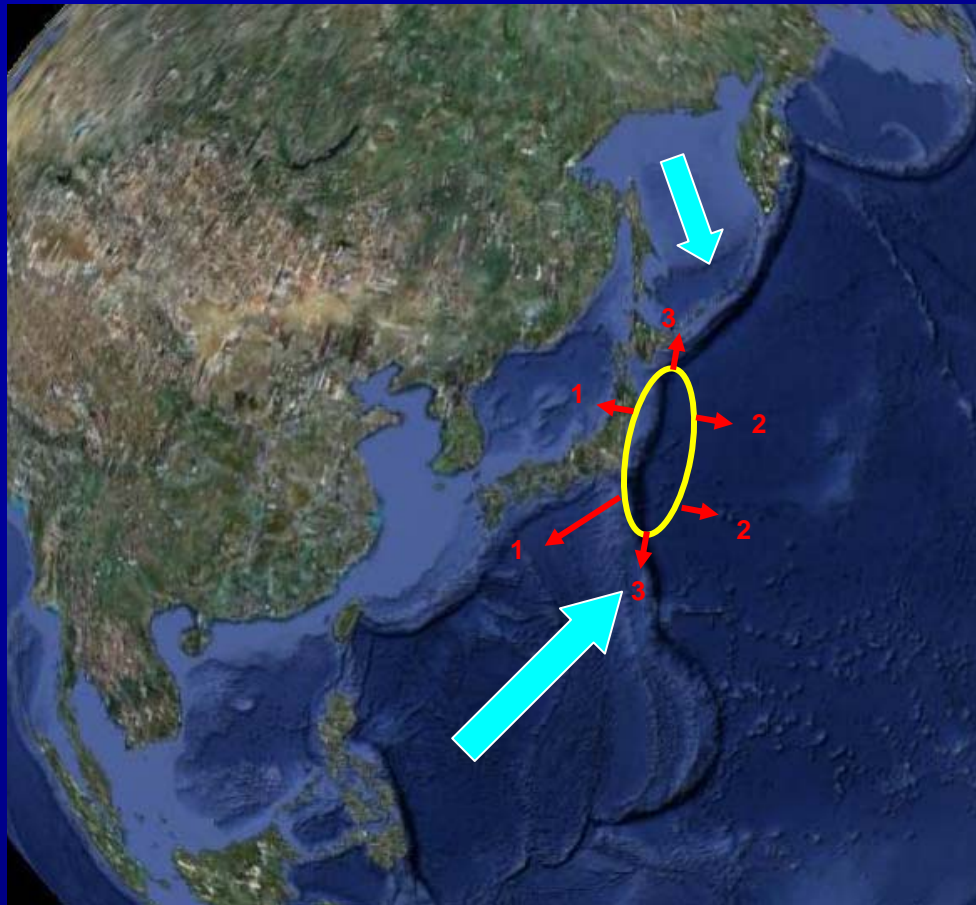


Comprensión del fenómeno: Propagación



Características únicas de los maremotos en Chile

Determinado por nuestras características geomorfológicas



Baird

Hipótesis

Los maremotos en Chile tienen características únicas que obedecen a las condiciones geomorfológicas especiales del fin del mundo

1.- Uso de un modelo de propagación avanzado:
Ecuaciones de Navier Stokes

2.-Generación de la desnivelación inicial constante, sin complejidades: Okeda, 1985

Falla: datos desde el USGS – Diversos boletines

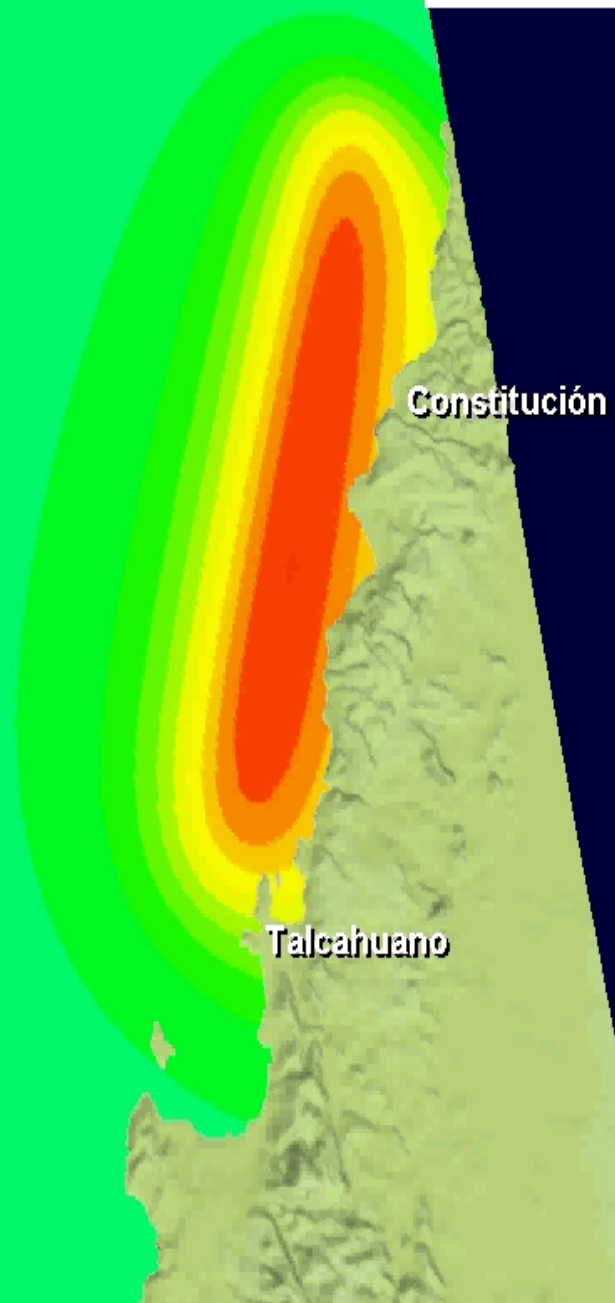
Resultados Preliminares

Modelo no calibrado en términos de niveles de inundación: tarea larga

Cualitativamente reproduce el fenómeno de manera correcta: Las olas llegan a la hora correcta al lugar correspondiente

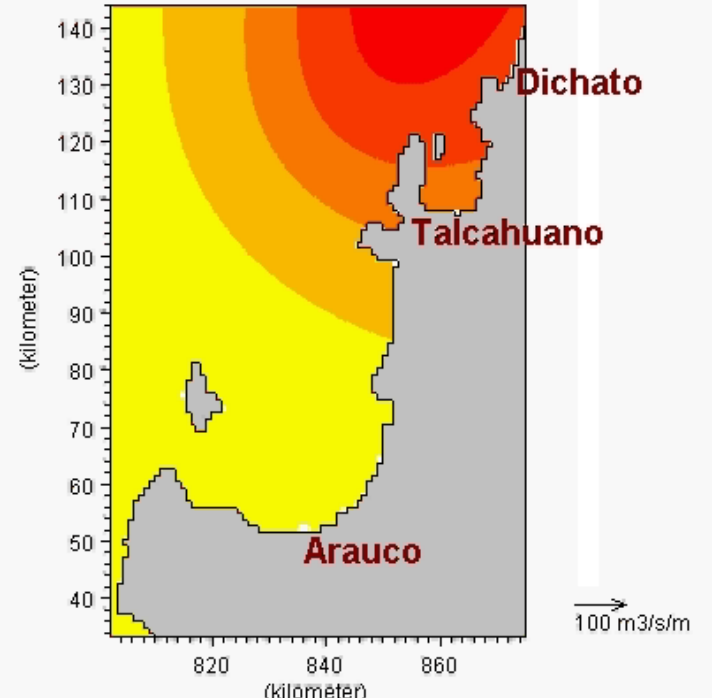
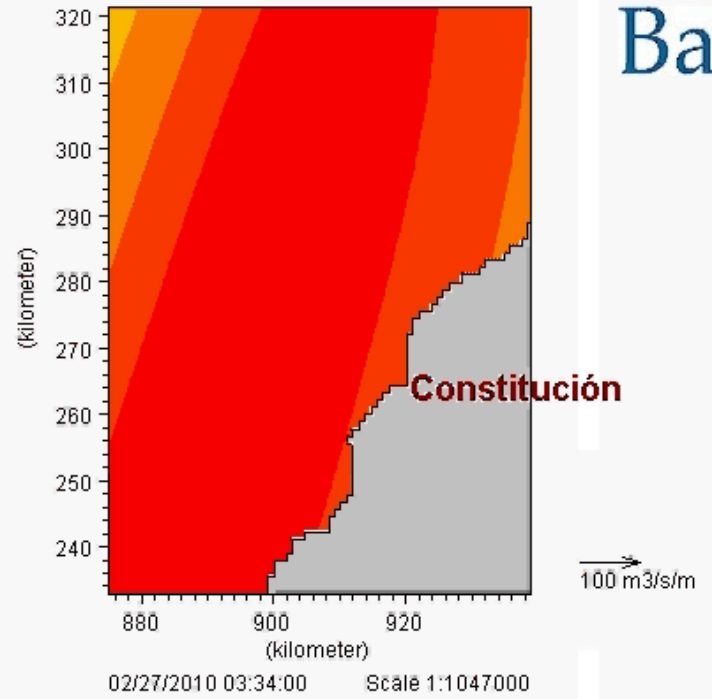
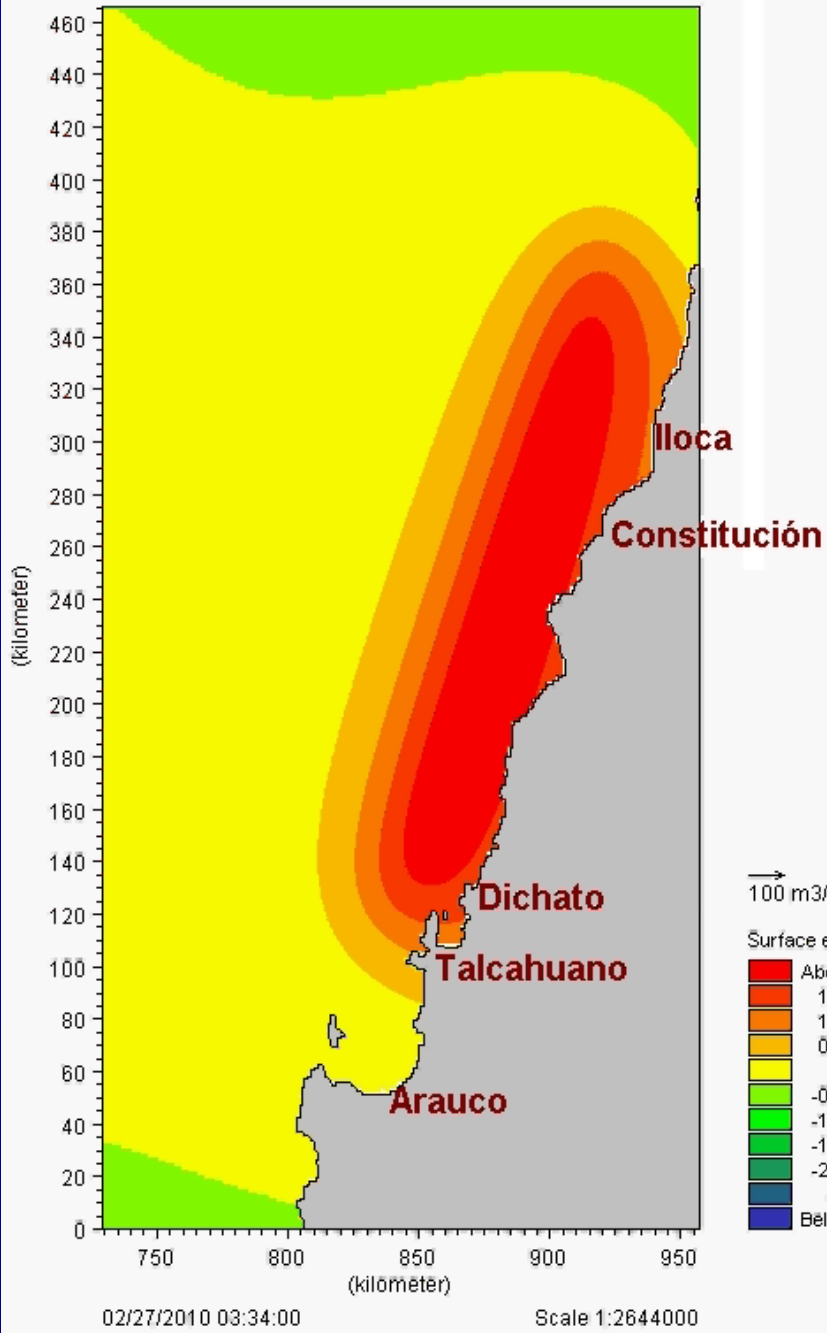
Video 1 – General

Video 2 – Detalle



Amplitud (m)

- above 3.00
- 2.68 to 3.00
- 2.37 to 2.68
- 2.05 to 2.37
- 1.74 to 2.05
- 1.42 to 1.74
- 1.11 to 1.42
- 0.79 to 1.11
- 0.47 to 0.79
- 0.16 to 0.47
- 0.16 to 0.16
- 0.47 to -0.16
- 0.79 to -0.47
- 1.11 to -0.79
- 1.42 to -1.11
- 1.74 to -1.42
- 2.05 to -1.74
- 2.37 to -2.05
- 2.68 to -2.37
- below -2.68

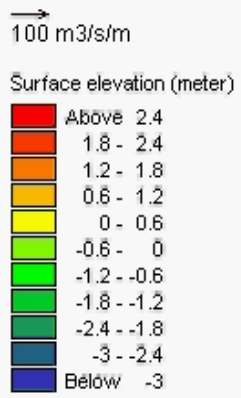
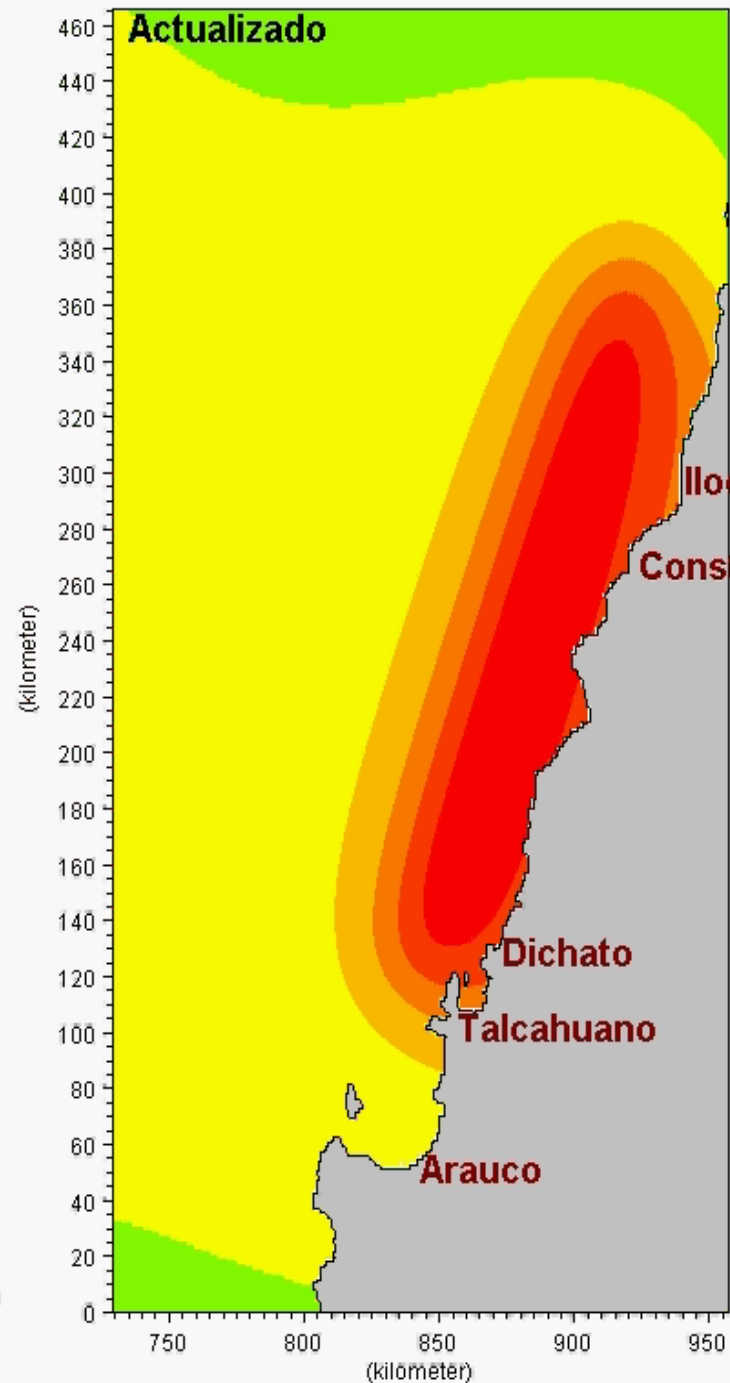
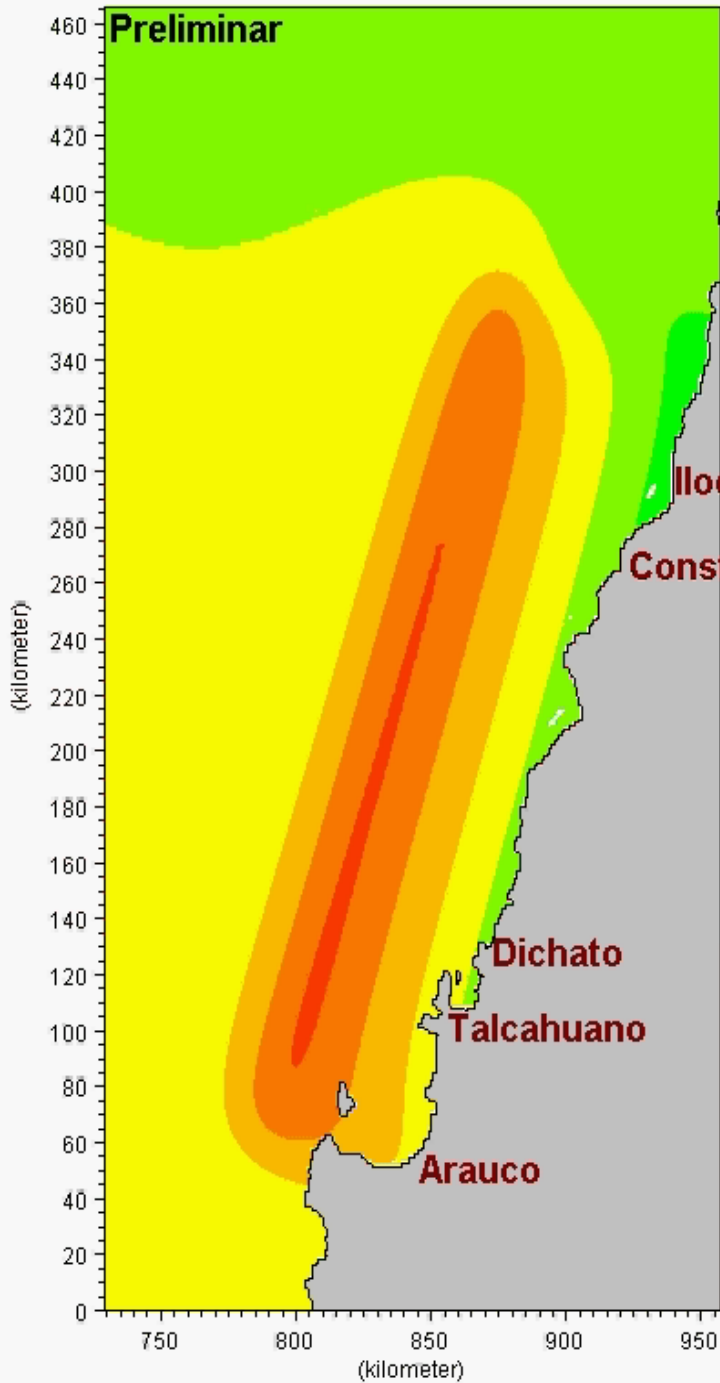


Tenemos capacidad de respuesta?

Modelos similares con fallas distintas

Fuente falla: USGS

Video 3 – Fallas distintas



Conclusión

El maremoto destructor es un efecto secundario posterior producto de las condiciones geomorfológicas

Tenemos capacidad para entenderlo, pero deben usarse las herramientas adecuadas

Debemos investigar a fondo, de manera de minimizar en el futuro los efectos de los maremotos

Modelación Hidrodinámica Preliminar del Maremoto del 27 de Febrero 2010

Una hipótesis de la generación y propagación de olas

Por:

Patricio Monárdez, MSc

Roberto Salinas

Hugo Acuña

