

CURSO ESPECIALIZADO

PELIGROSIDAD SÍSMICA

Método Determinista
(DSHA)

Organizado por:



SESIÓN 6: Reproducción del terremoto de 2010 de Chile Mw 8.8

DOCENTE DEL CURSO

**Mag. Ing. Jorge
Trujillo**

EVALUAR EL GRAN TERREMOTO DE CHILE DE 2010, MW 8.8 IMPLEMENTANDO EL METODO DETERMINISTA (DSHA) CON OPENQUAKE Y QGIS

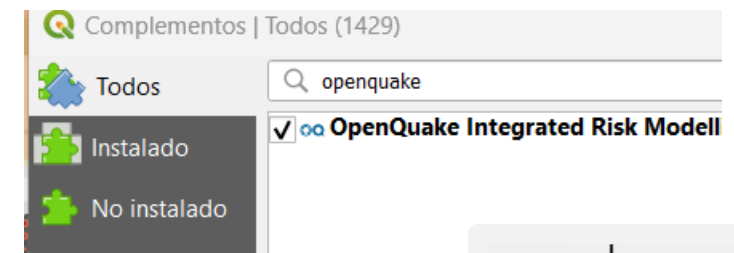
Versión: OpenQuake Engine 3.16.2

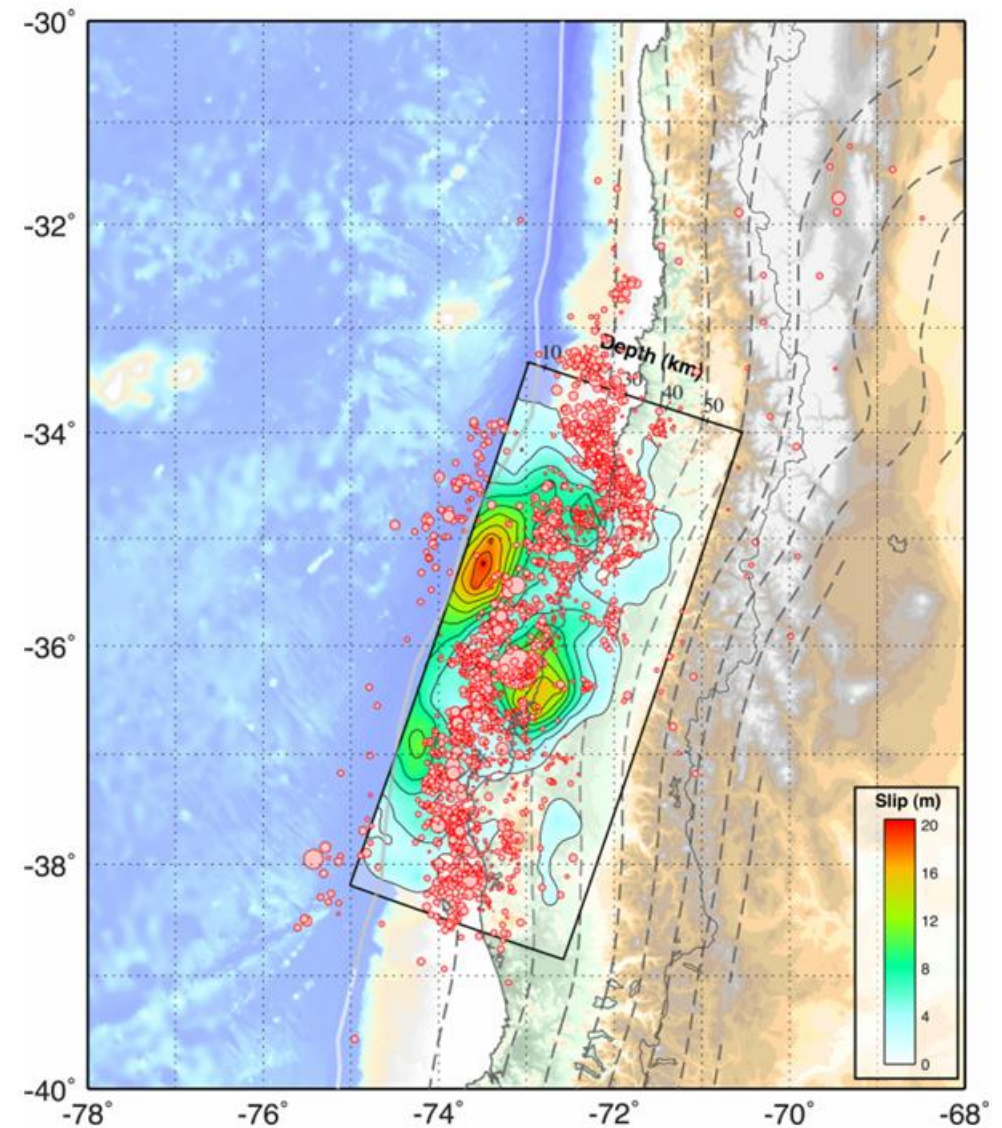
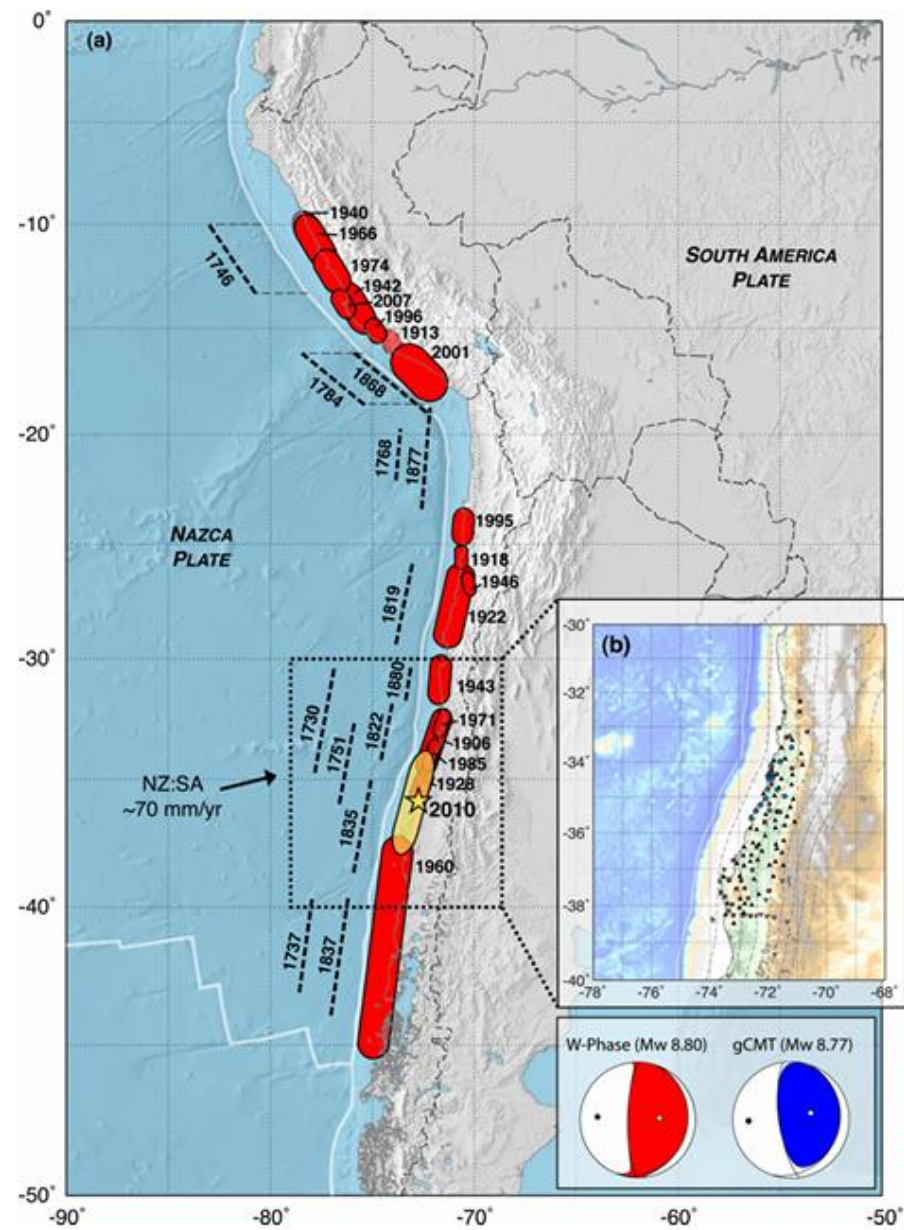


Versión: QGIS 3.28.7



Añadir su plugin: Complementos>OpenQuake





Fuente: Hayes et al (2013). Seismotectonic framework of the 2010 February 27 Mw 8.8 Maule, Chile earthquake sequence



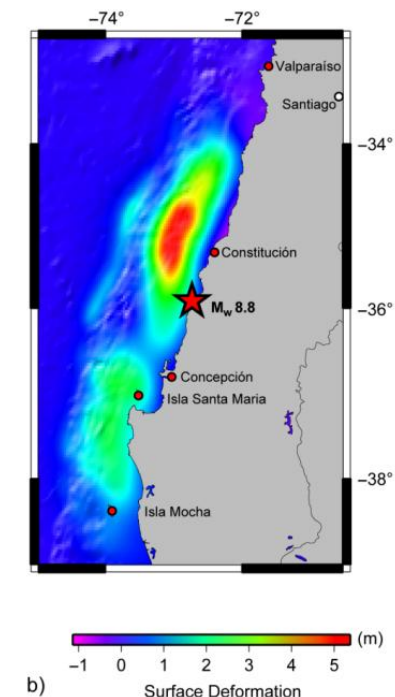
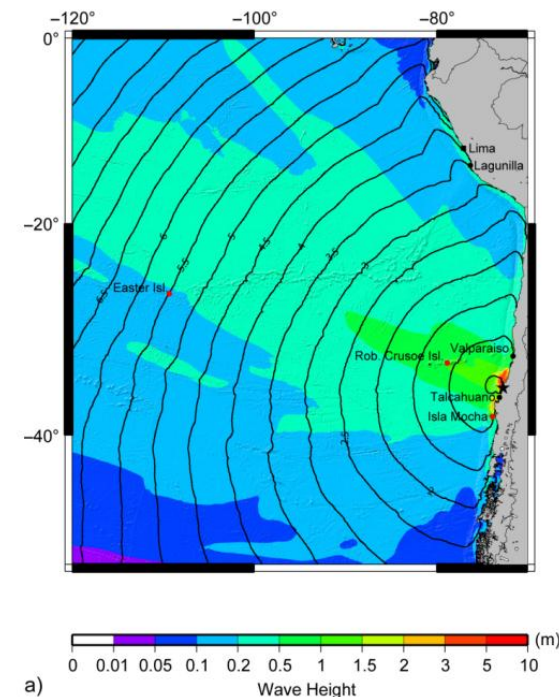
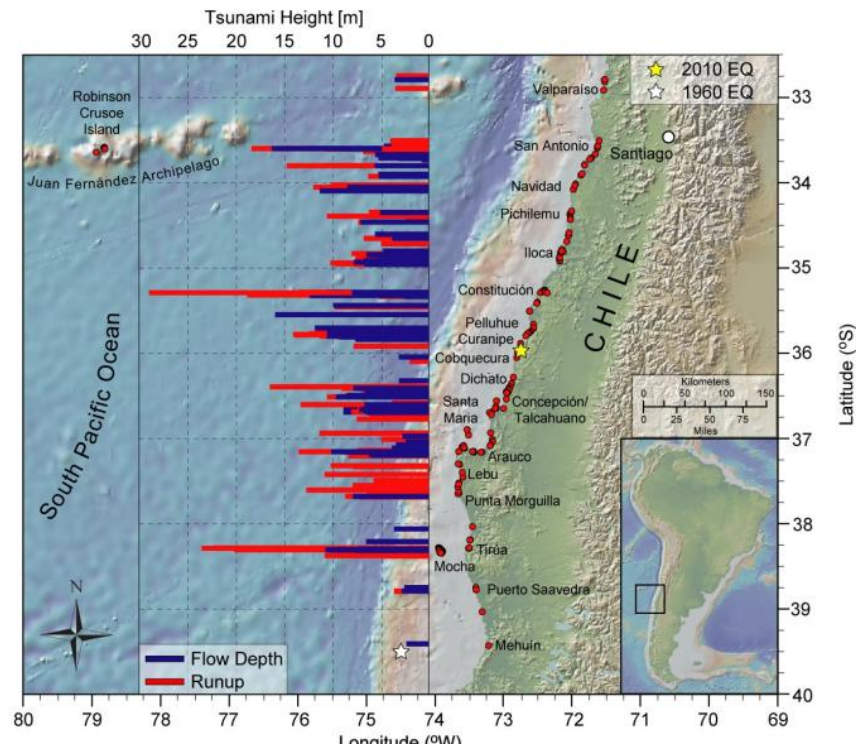
SEISMICX
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

OBJETIVO PRINCIPAL

Reproducir el terremoto de Chile del 2010 de **Mw 8.8** implementando el método determinista (DSHA) en un OpenQuake Engine y QGIS

Fuente sísmica

El escenario sísmico es el terremoto de Chile del 2010 con epicentro en las coordenada aproximada de longitud -72.9° y latitud de -36.122° , con emplazamiento en la zona de influencia de Chile (Concepción, Coronel, Talca, Linares, Los Angeles). La magnitud máxima es de Mw. 8.8. Haciendo uso de las relaciones alternativas de subducción de Hayes et al (2017), que a partir de la magnitud se obtiene la longitud y ancho del plano de ruptura. Este terremoto generó un gran tsunami con olas desde 2 a 5 metros. Pero se habla de Run up de hasta 30m en Constitución.

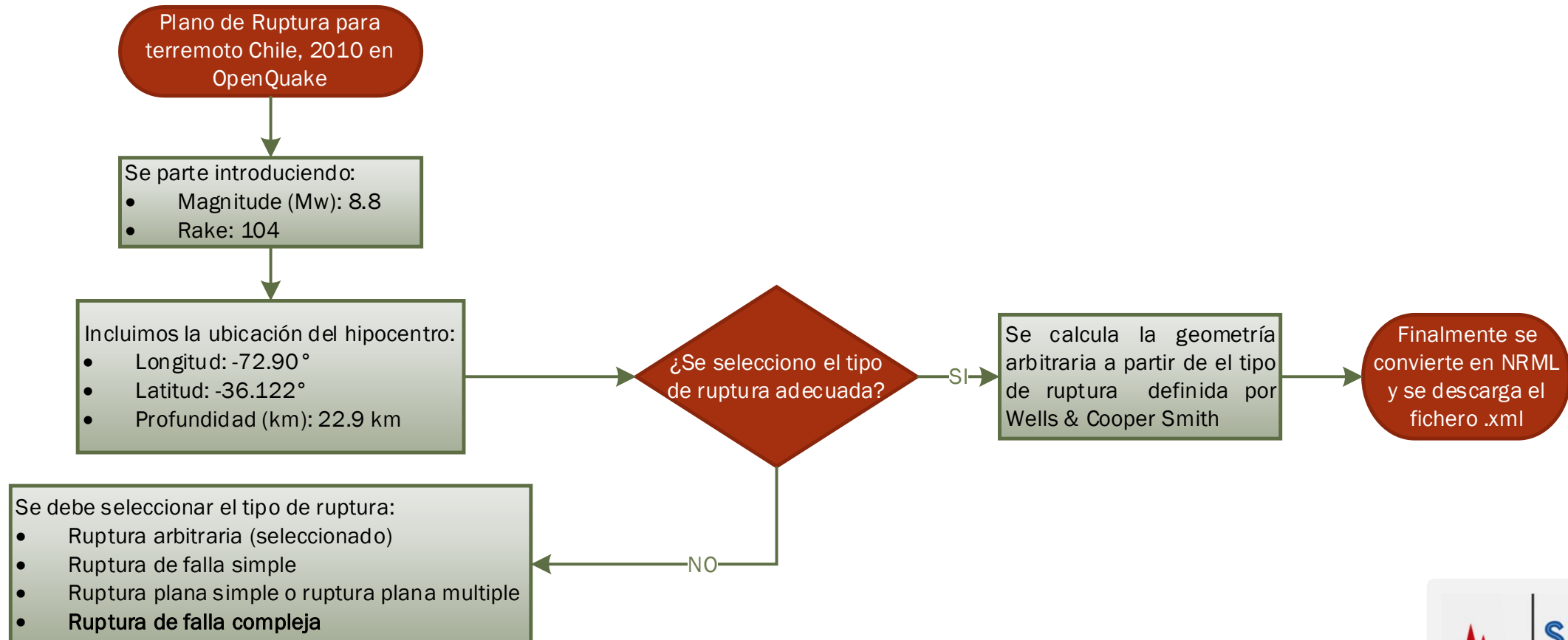


Fuente: Hermann M. Fritz 2011 Observations and Modeling of the 27 February 2010 Tsunami in Chile



Parámetros sísmicos	USGS(TP)	Melnick	Xiaopeng Tong	Han Yue (TP)	Gavin Hayes (TP)	Final
Magnitud (Mw)	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Profundidad (km) hipo	22.9	---	---	25	22	22.9
Intensidad Max	IX	----	----	----	----	IX
Latitud	-36.122°S	----	----	36.29°S	-36.122°S	-36.122°S
Longitud	-72.898°O	----	----	73.24°W	-72.90°w	-72.90°w
Azimut (Strike)	9°/19°	----	----	34°S – 38.5°S	16°	19°
Buzamiento (dip)	17.5	----	15/18/12	----	14°/18°	17.5°
Mecanismo focal	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa (104°)	Inversa (104°)

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MODELAMIENTO DEL PLANO DE RUPTURA



PELIGROSIDAD SÍSMICA

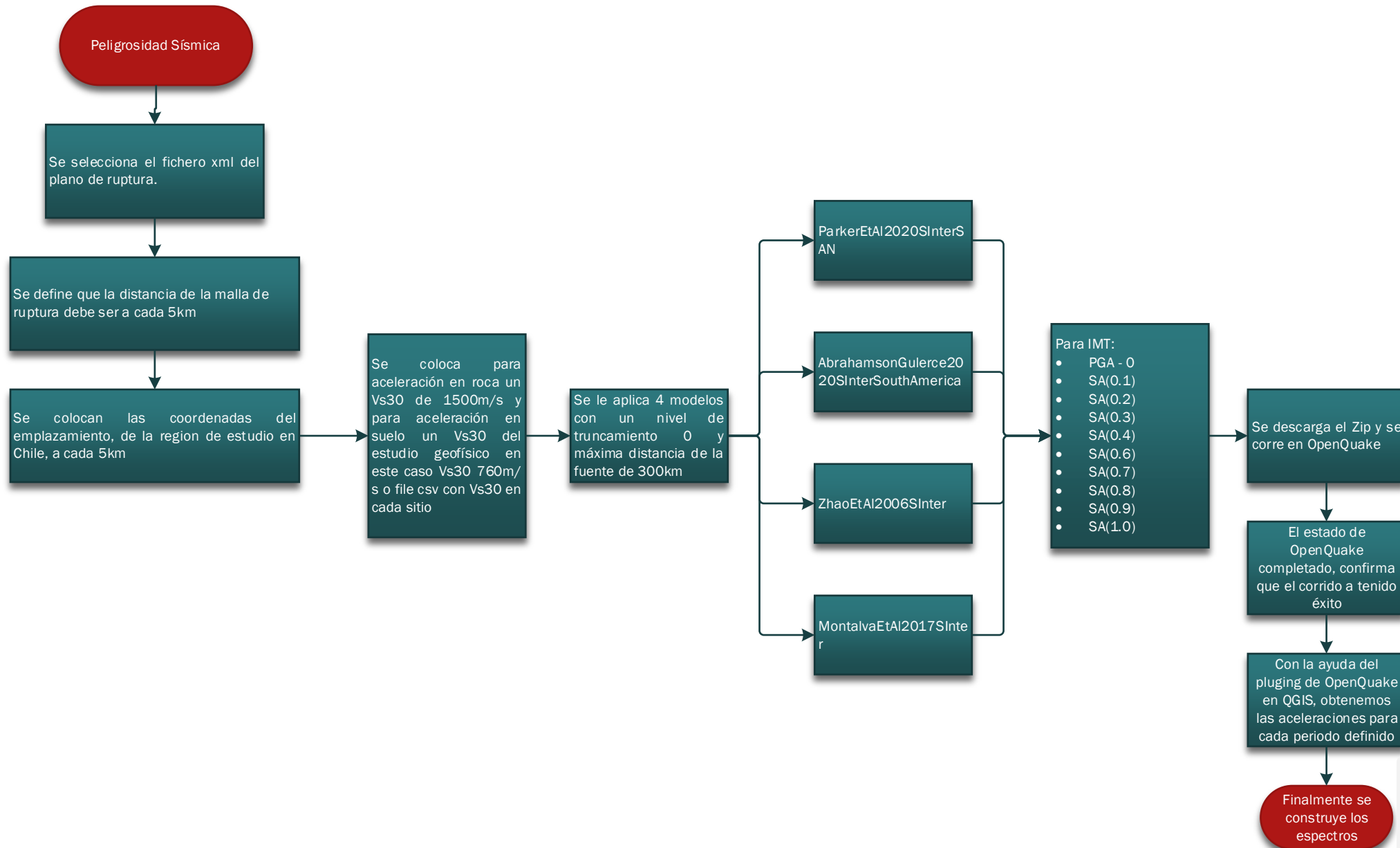
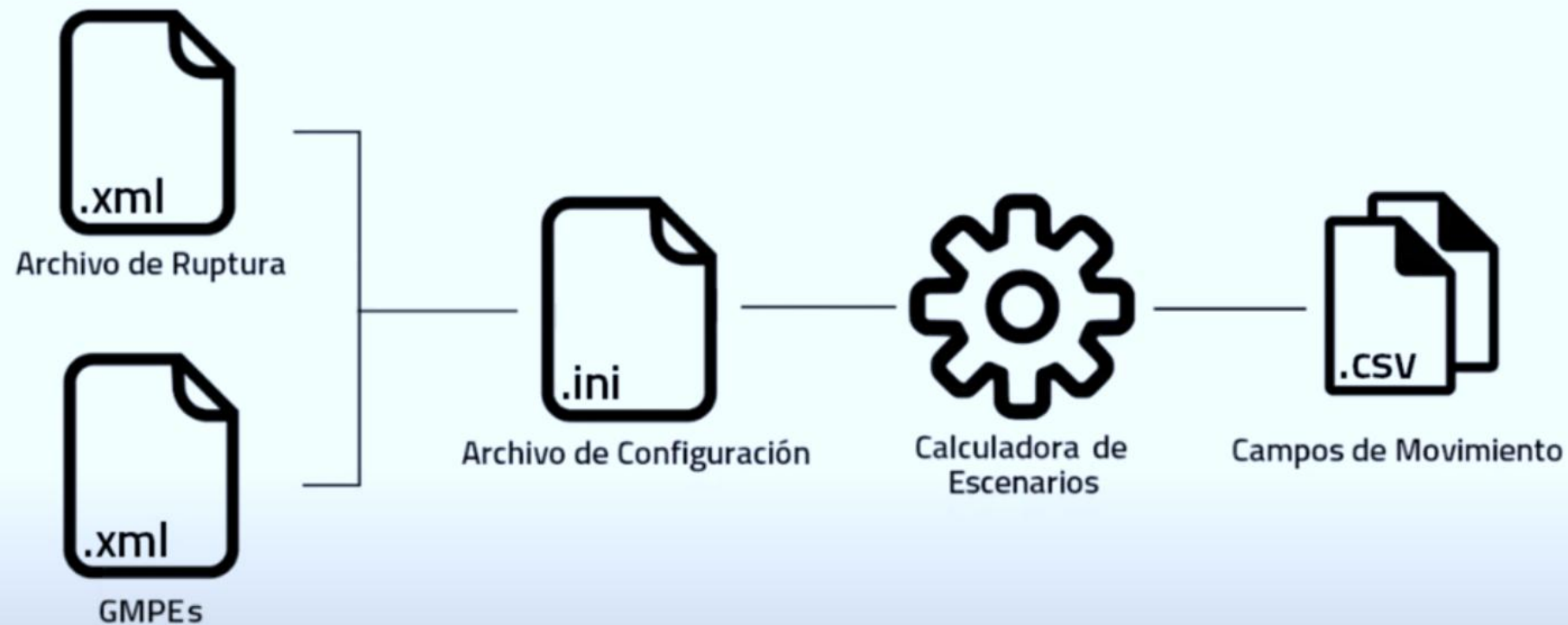


Diagrama de flujo para un escenario sísmico en OQ



Es necesario generar los archivos:

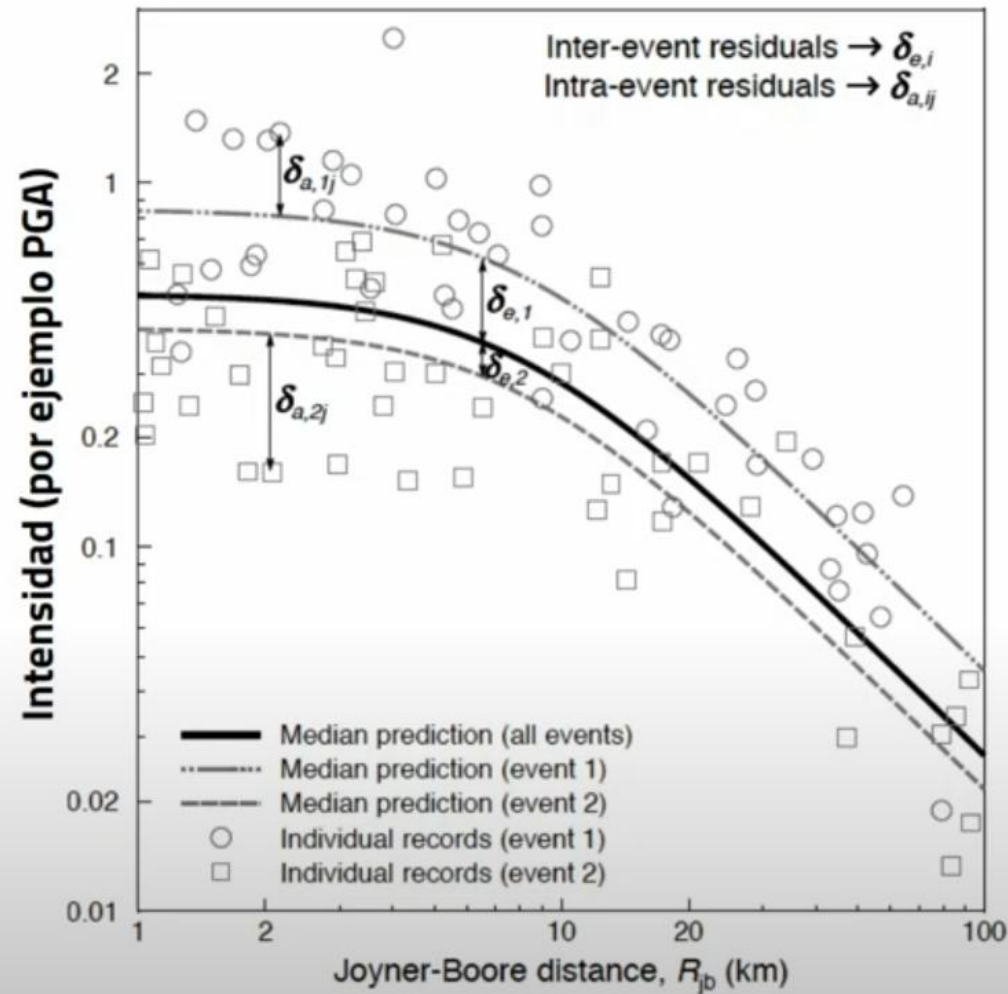
- **ruptura:** contiene las características de la ruptura
- **gmpe:** contiene los M.M.T que escogemos para generar campos de movimiento
- **job:** contiene las instrucciones de ejecución para OQ



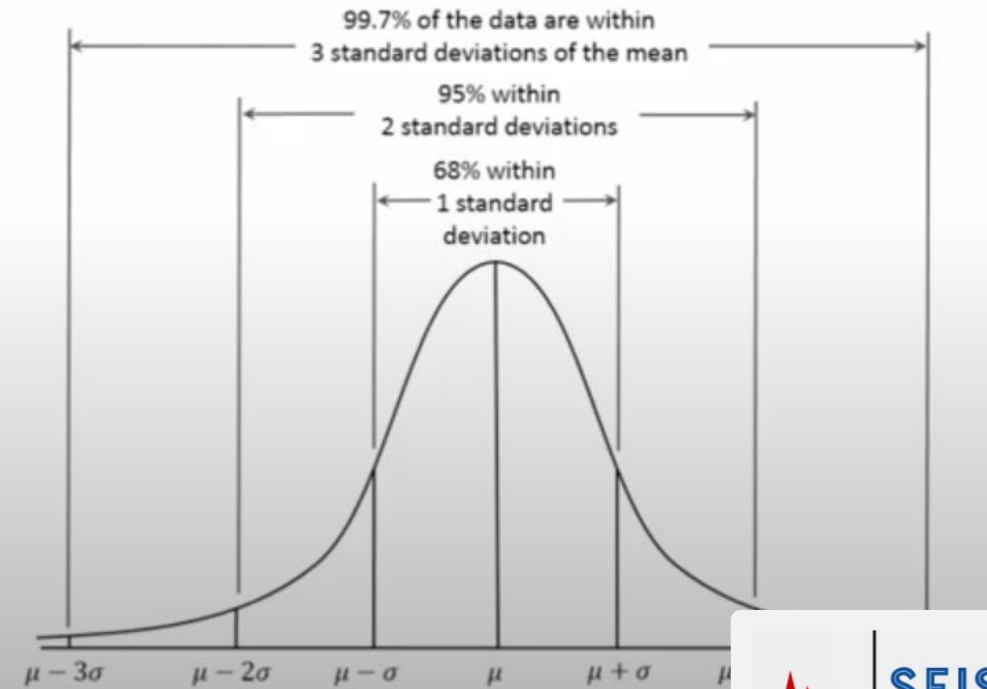
SEISMICX

DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

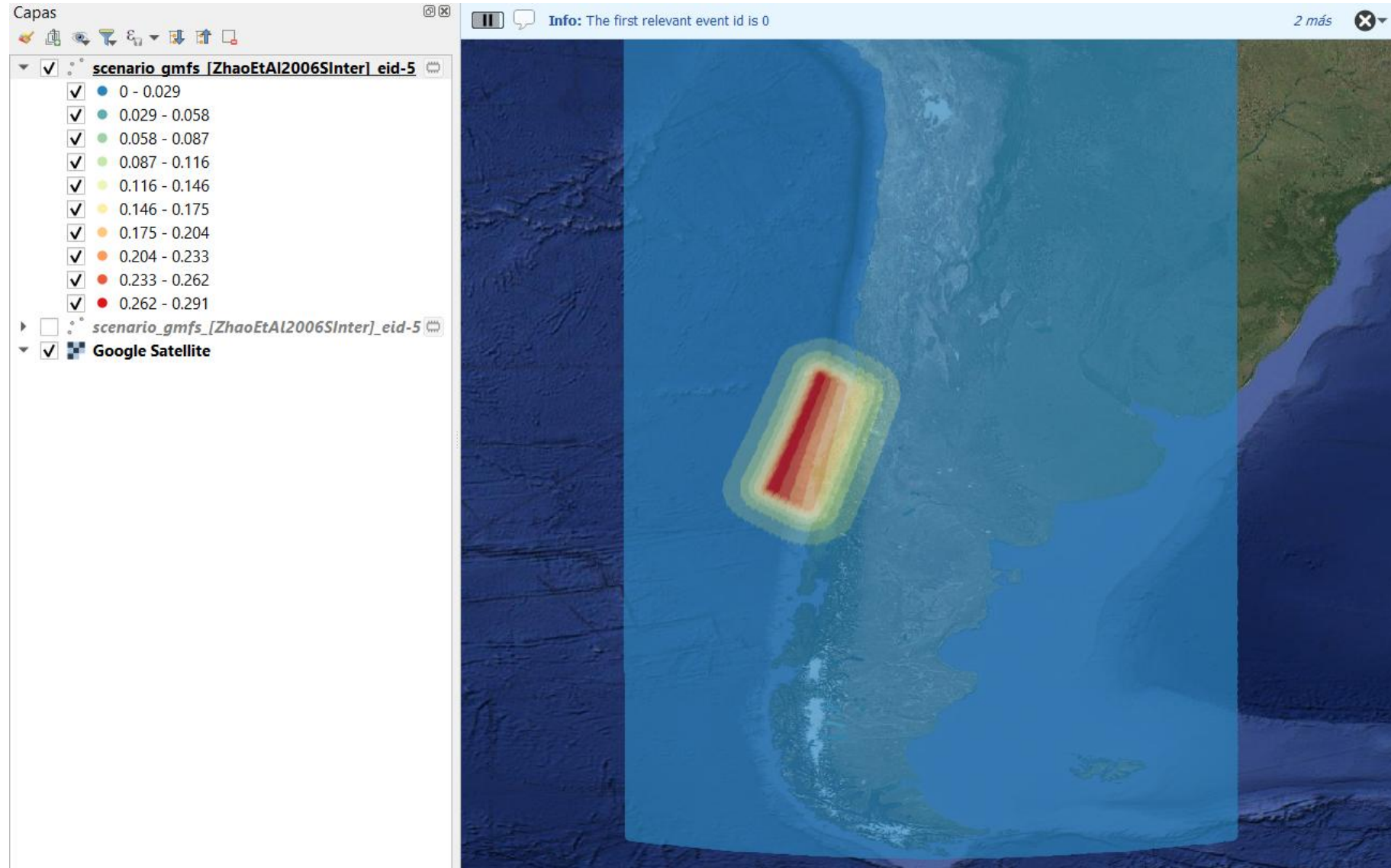
Variabilidad de la intensidad



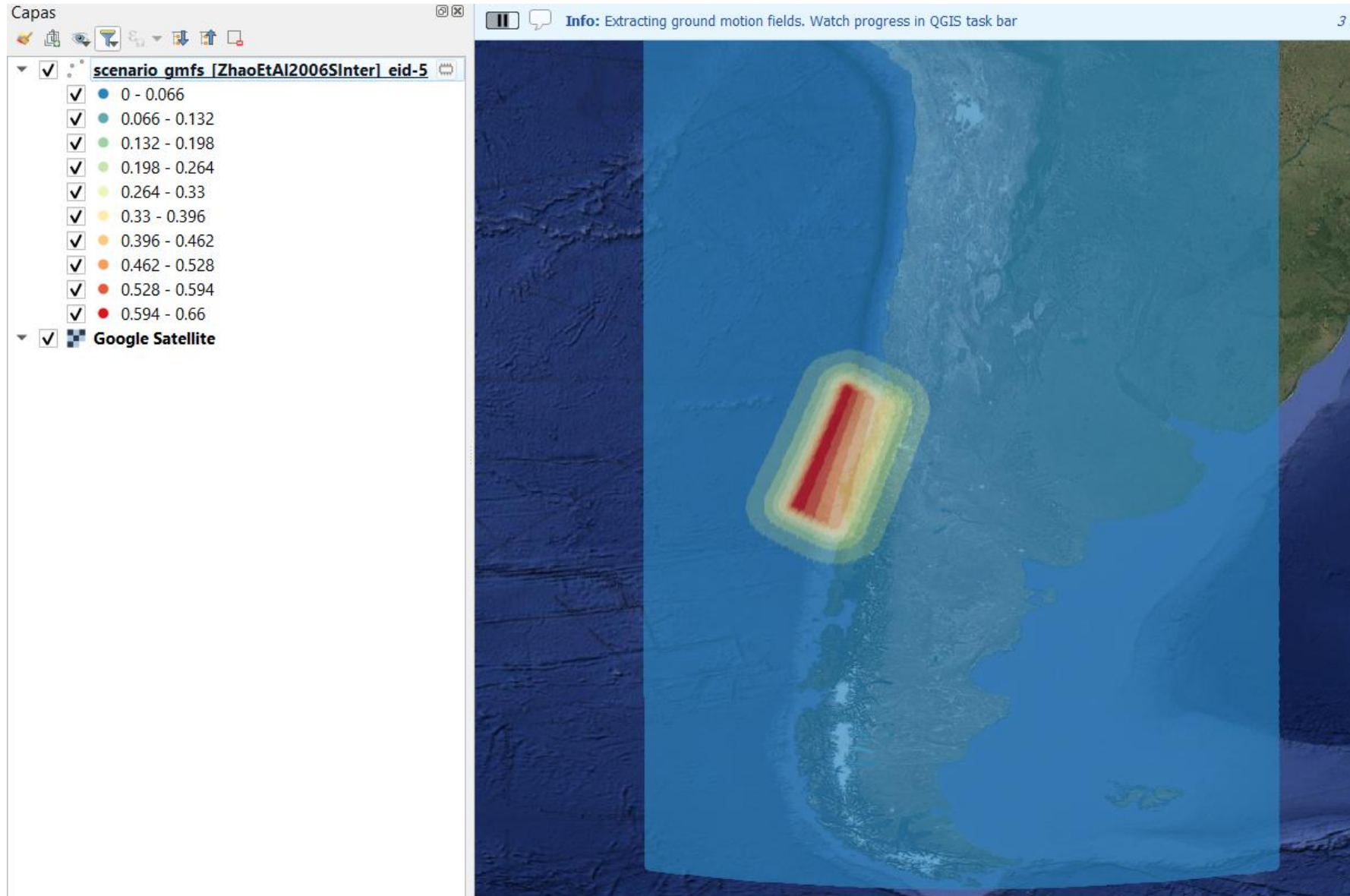
En realidad las intensidades tienen una variabilidad asociada, observada en un mismo evento y en diferentes eventos, aunque se trate del mismo tipo de ruptura, magnitud y distancia



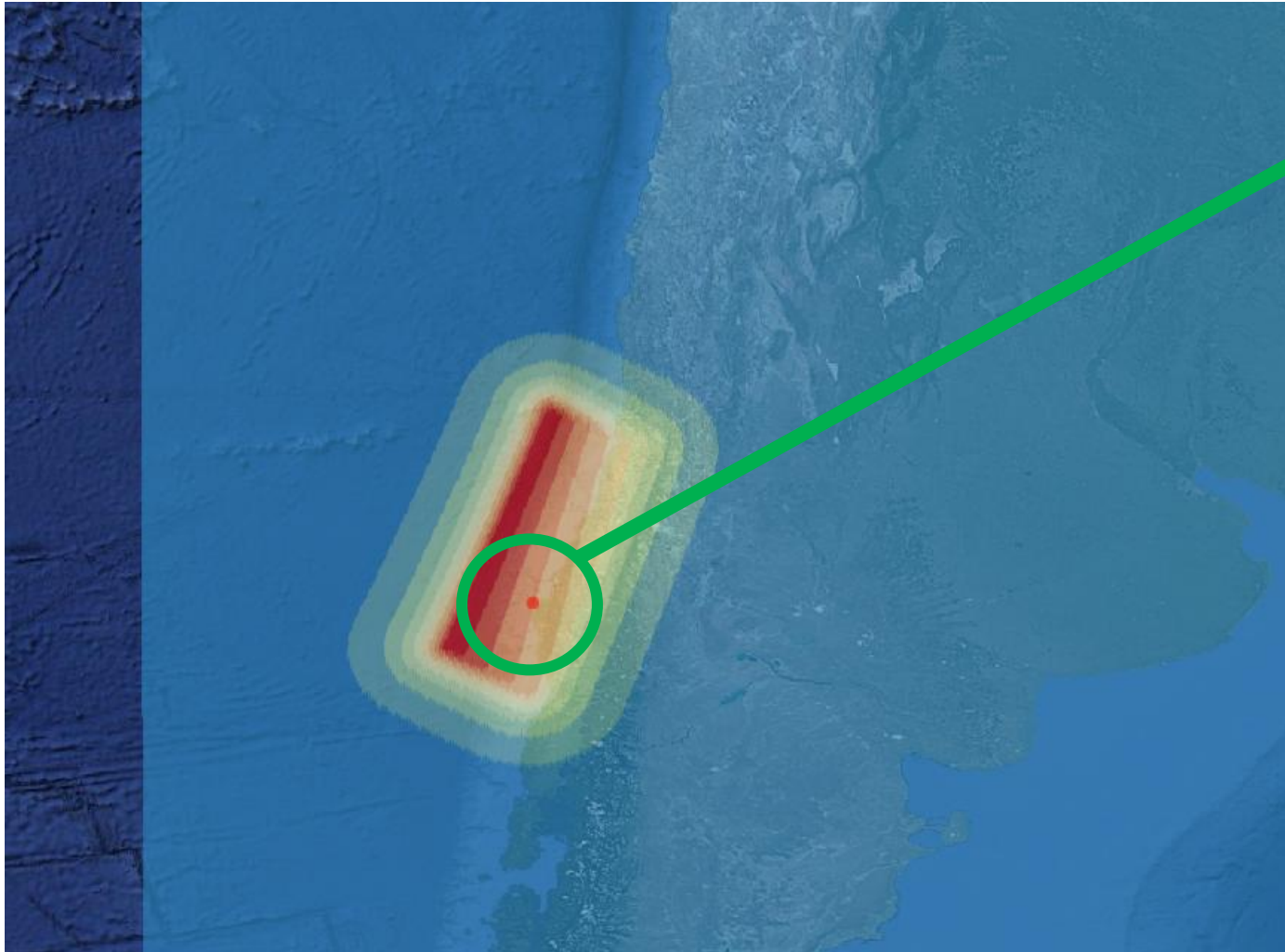
PGA EN ROCA DURA 1500M/S (TERREMOTO CHILE 2010)



PGA EN VS30 760M/S (TERREMOTO CHILE 2010)

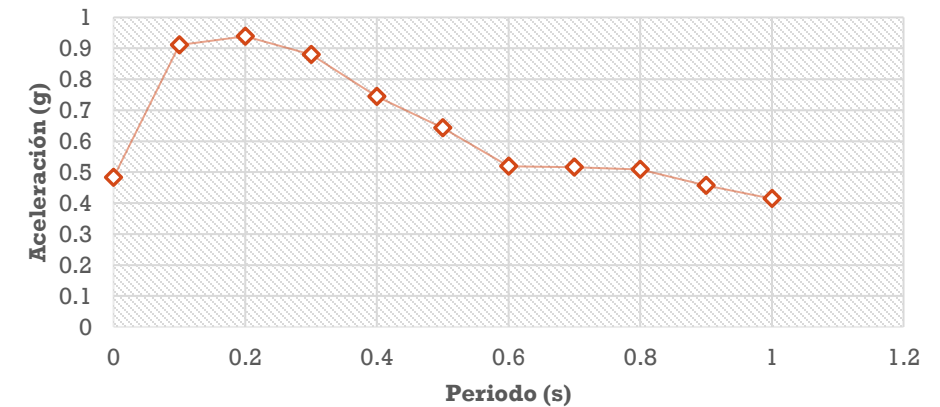


ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN ROCA DURA (TERREMOTO CHILE 2010 MW 8.8)



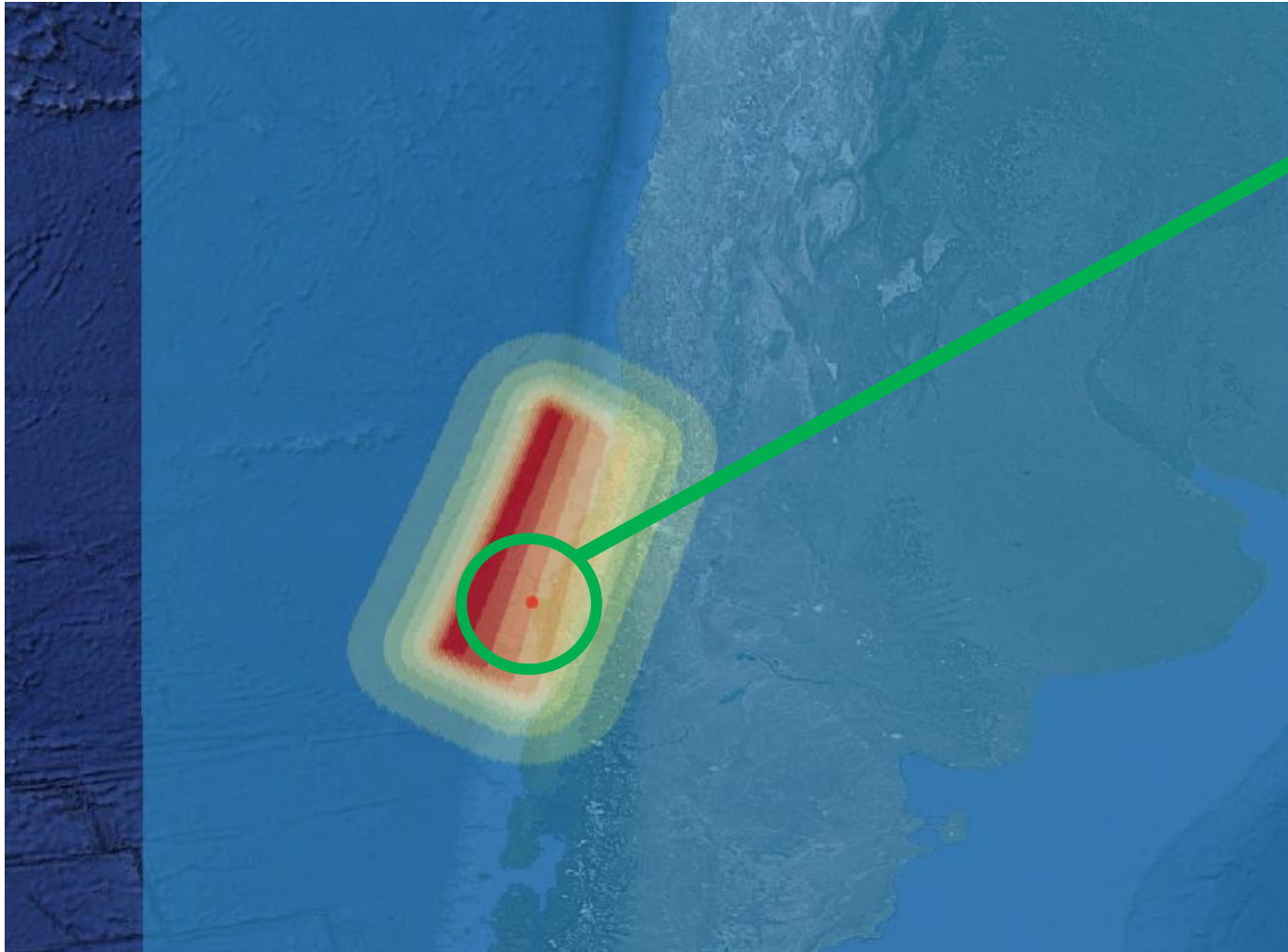
Longitud:-73.5993°
Latitud:-37.2975

ESPECTRO ESPECIFICO - HARD ROCA VS30
1500m/s (Terremoto Chile Mw8.8)



SEISMICX
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

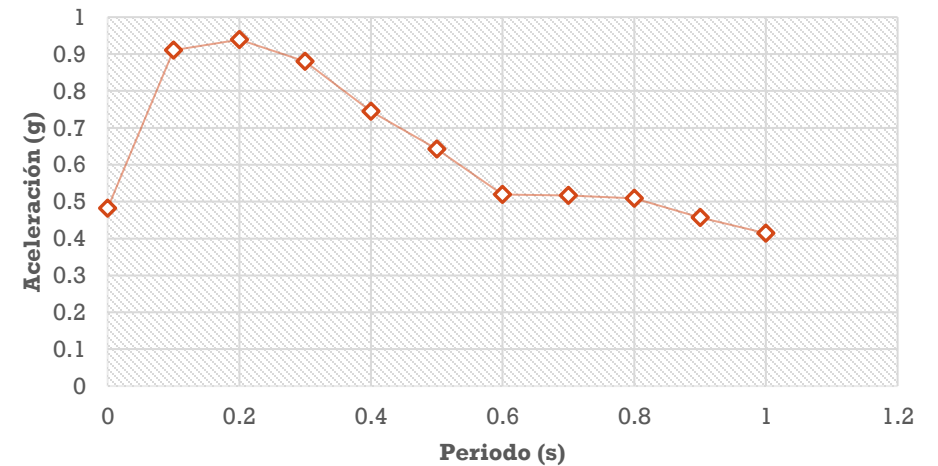
ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN ROCA O SUELO RÍGIDO (TERREMOTO CHILE 2010 MW 8.8)



Longitud:-73.5993°

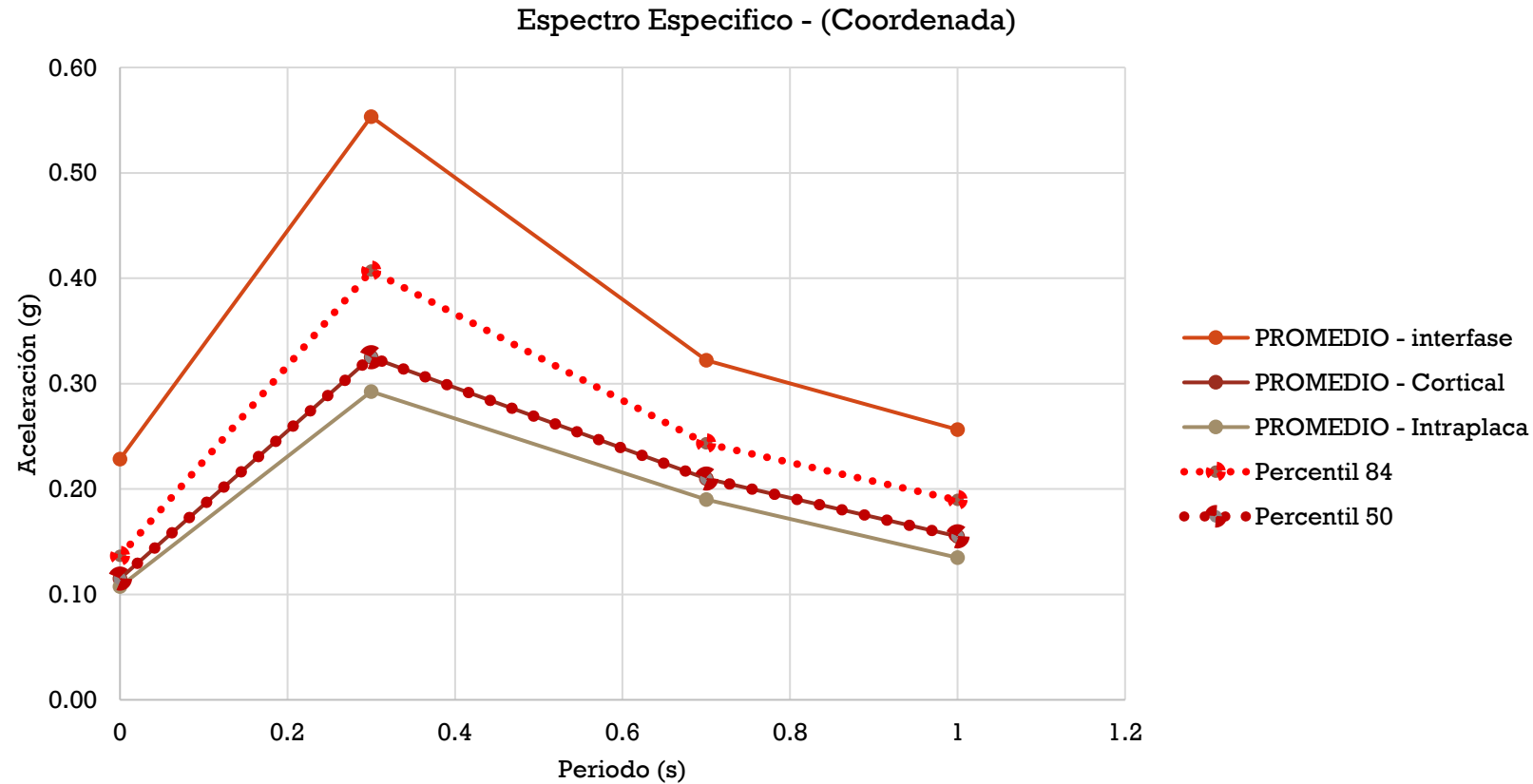
Latitud:-37.2975

ESPECTRO ESPECIFICO - ROCA O SUELO RIGIDO VS30 760 m/s (Terremoto Chile Mw8.8)



SEISMICX
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

ESPECTRO ESPECIFICO (CORTICAL, INTERFASE E INTRAPLACA)



Nota: el espectro de interfase es valido los otros son valores referenciales. En un proyecto se suele elegir uno de cada fuente sísmica y evaluarlo. Se puede elegir las aceleraciones máximas, el promedio, o el percentil 84 que es el más recomendable, pero esto depende de la importancia de la estructura-





GRACIAS POR LA ATENCIÓN

☎ 92 777 0169

✉ seismicx.proyectos@gmail.com

🌐 <https://seismicx.github.io/Intranet-DHSA/>