

CURSO ESPECIALIZADO

PELIGROSIDAD SÍSMICA

Método Determinista
(DSHA)

Organizado por:



SESIÓN 6: Reproducción del terremoto de 2001 de Arequipa Mw 8.4

DOCENTE DEL CURSO

**Mag. Ing. Jorge
Trujillo**

EVALUAR EL GRAN TERREMOTO DE AREQUIPA DE 2001, MW 8.4 IMPLEMENTANDO EL METODO DETERMINISTA (DSHA) CON OPENQUAKE Y QGIS

Versión: OpenQuake Engine 3.16.2



Versión: QGIS 3.28.7

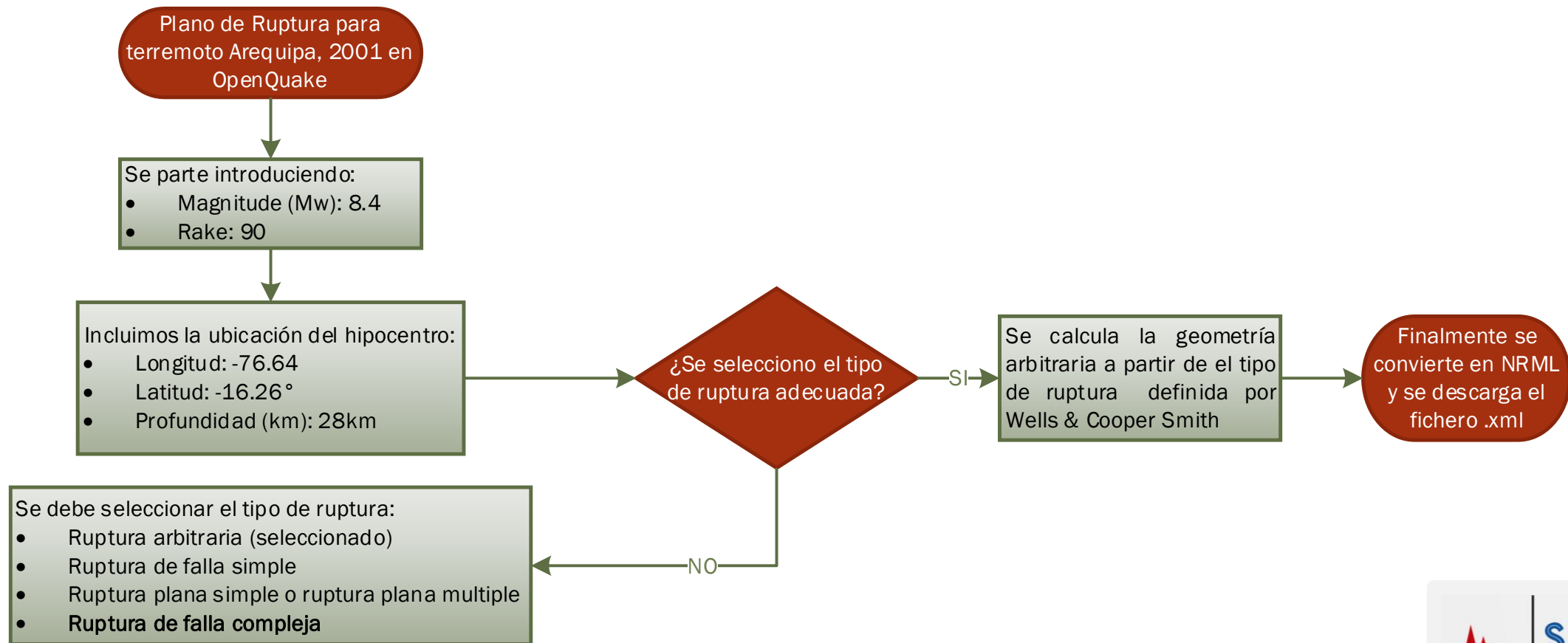


Añadir su plugin: Complementos>OpenQuake



Parámetros sísmicos	Informe IGP - Tavera (2001)	USGS	CMT	NEIC National Earthquake Information Center	EIC Earthquake Information Center. Japón	Final
Magnitud (Mw)	8.2	8.4	8.4	8.3	8.2	8.4
Profundidad (km) hipo	28	33	25.7	33	30	28
Intensidad Max	VIII	VIII	--	--	--	VIII
Latitud	-16.26	16.265°S	17.21 S	16.15 S	16.15 S	-16.26
Longitud	-73.64	73.641°W	73.02 W	73.40 W	73.40 W	-73.64
Azimut (Strike)	---	310°	318°	263°	309°	310°
Buzamiento (dip)	---	17.5°	14°	6°	21°	17.5°
Mecanismo focal	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa (79°)

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MODELAMIENTO DEL PLANO DE RUPTURA



OBJETIVO PRINCIPAL

Reproducir el terremoto de Arequipa del 2001 de **8.4 Mw** implementando el método determinista (DSHA) en un SIG con la aplicación OpenQuake Engine y QGIS

Fuente sísmica

El escenario sísmico es el terremoto de Arequipa del 2001 con epicentro en las coordenada aproximada de longitud -73.64° y latitud de -16.26° , con emplazamiento en la zona de influencia de Perú (Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho). La magnitud máxima es de Mw. 8.4. 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 4 a 7 metros entre las playas de La Chira y Las Cuevas en los extremos NW y SE de la localidad de Camaná respectivamente. Las olas alcanzaron alturas máximas de 7 metros en El Chiflón y la playa El Chorro en las proximidades de la desembocadura del río Camaná y de la laguna Tilimaco (Carpio et al, 2002)

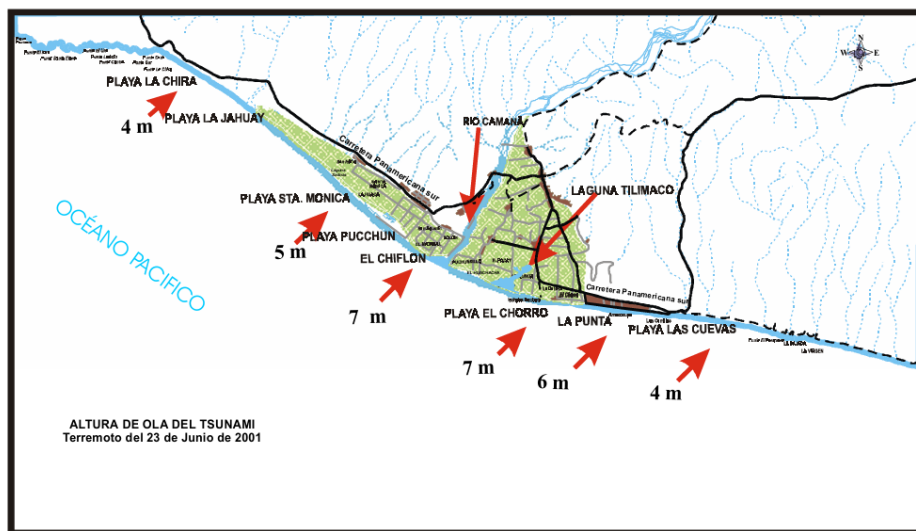


Figura 3. Distribución de los valores de altura máxima de la ola producida por el tsunami generado por el terremoto de Arequipa del 23 de Junio de 2001 en la localidad de Camaná.

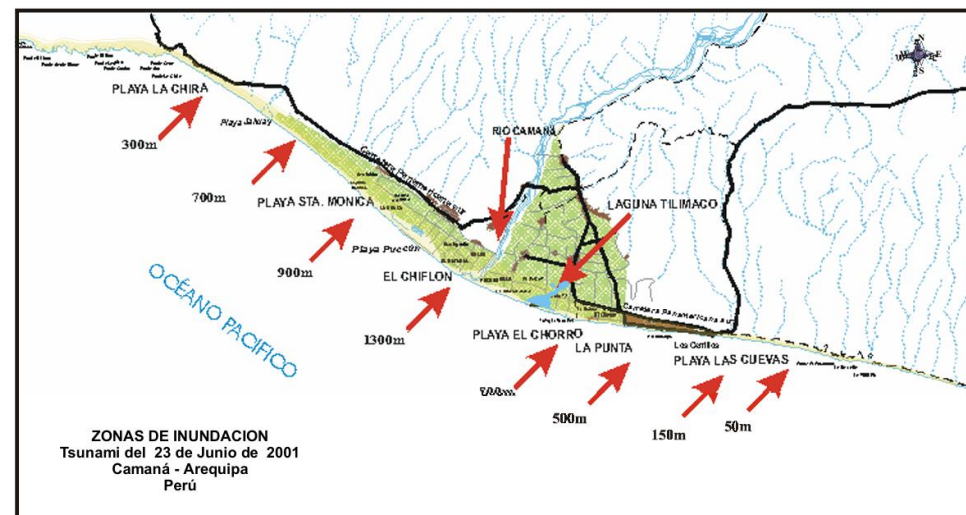


Figura 4. Niveles medios de inundación producidos en la localidades de Camaná debido al tsunami producido por el terremoto de Arequipa del 23 de Junio de 2001.

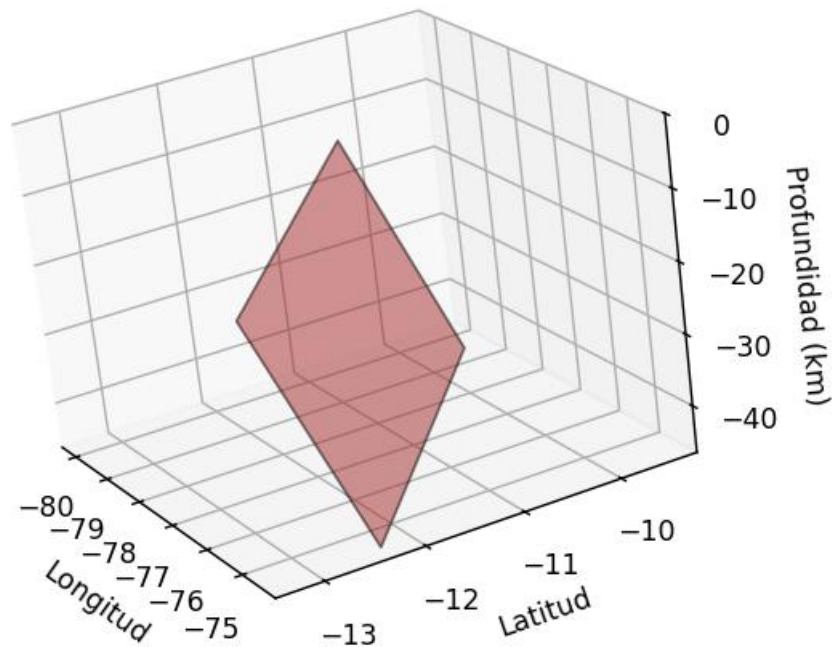
Fuente: Carpio et al (2002), “Características Generales del Tsunami Asociado al Terremoto de Arequipa del 23 de Junio del 2001 (Mw=8.2)”



This XML file does not appear to have any style information associated with it.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<nrml xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns="http://openquake.org/xmlns/1.0/nrml" >
  <singlePlaneRupture>
    <magnitude>9</magnitude>
    <rake>90</rake>
    <hypocenter lat="-11.35" lon="-77.28" depth="30"/>
    <planarSurface strike="300" dip="16">
      <topLeft lon="-75.02343" lat="-13.20965" depth="13.43055"/>
      <topRight lon="-80.04190" lat="-10.36894" depth="13.43055"/>
      <bottomLeft lon="-74.49930" lat="-12.30520" depth="46.56945"/>
      <bottomRight lon="-79.50723" lat="-9.47342" depth="46.56945"/>
    </planarSurface>
  </singlePlaneRupture>
</nrml>
```

Plano de Ruptura del Terremoto 1746



PLANO DE RUPTURA



SEISMICX
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

PELIGROSIDAD SÍSMICA

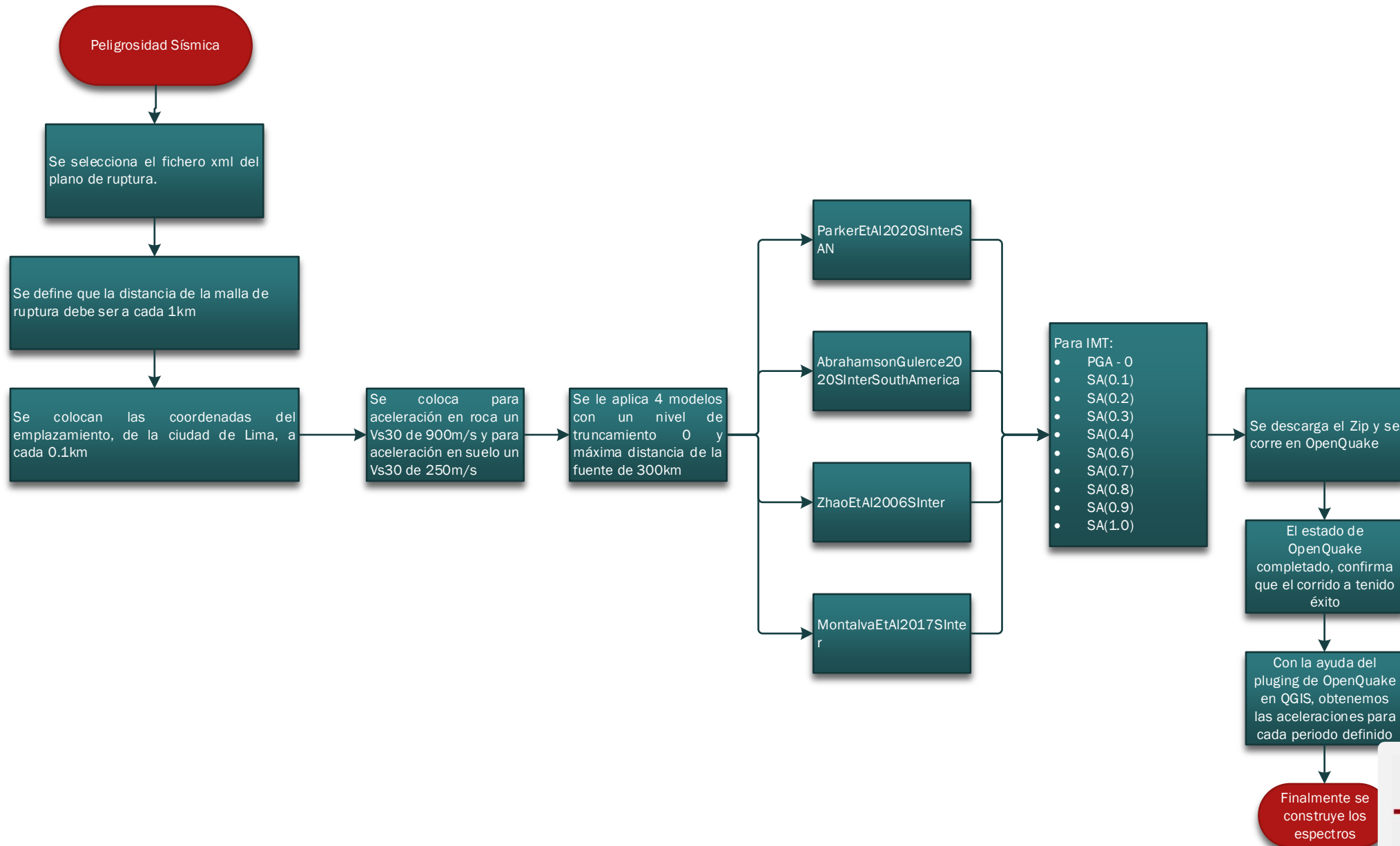
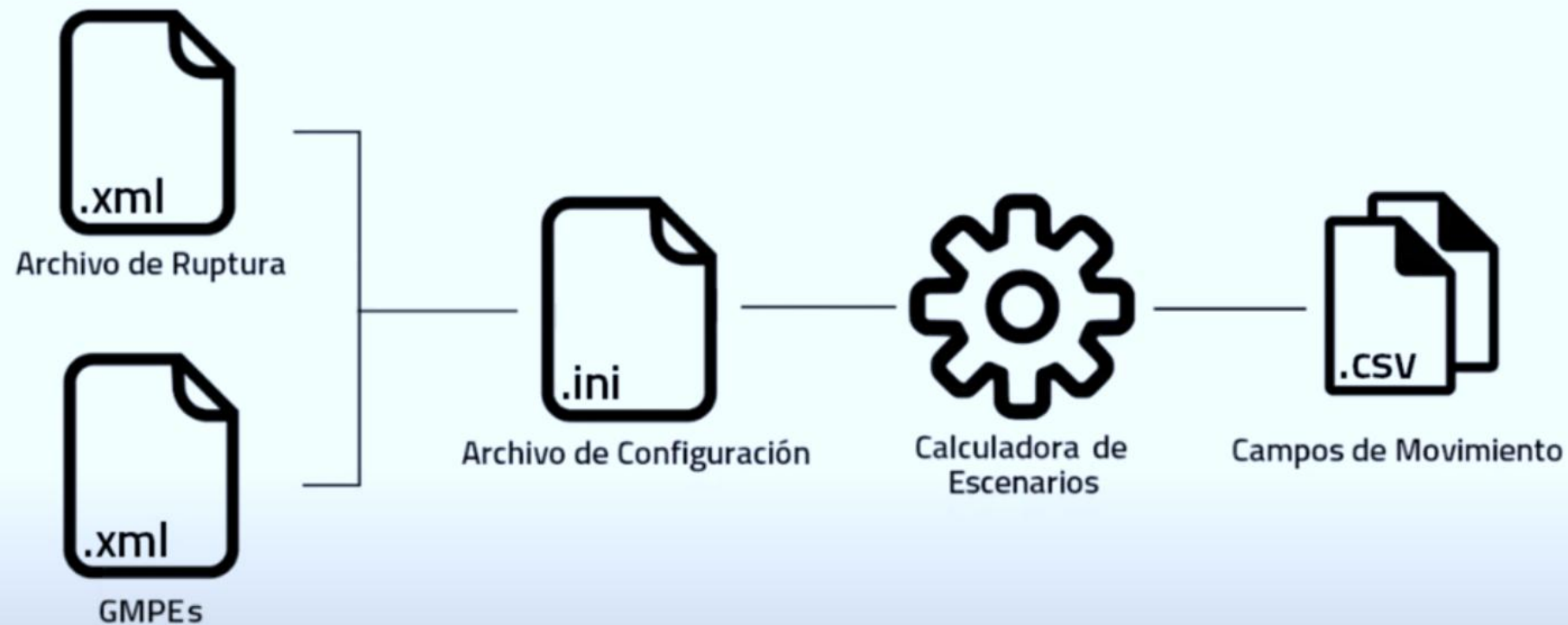


Diagrama de flujo para un escenario sísmico en OQ



Es necesario generar los archivos:

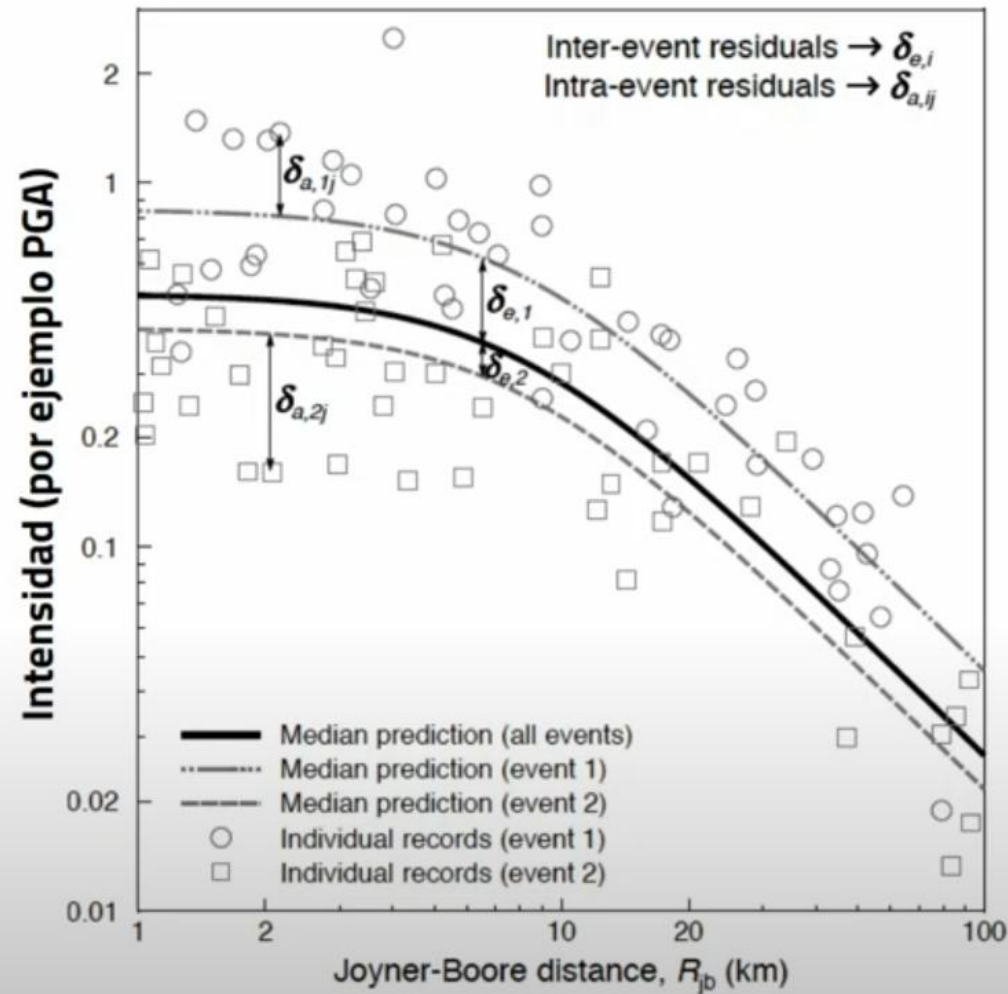
- **ruptura:** contiene las características de la ruptura
- **gmpe:** contiene los M.M.T que escogemos para generar campos de movimiento
- **job:** contiene las instrucciones de ejecución para OQ



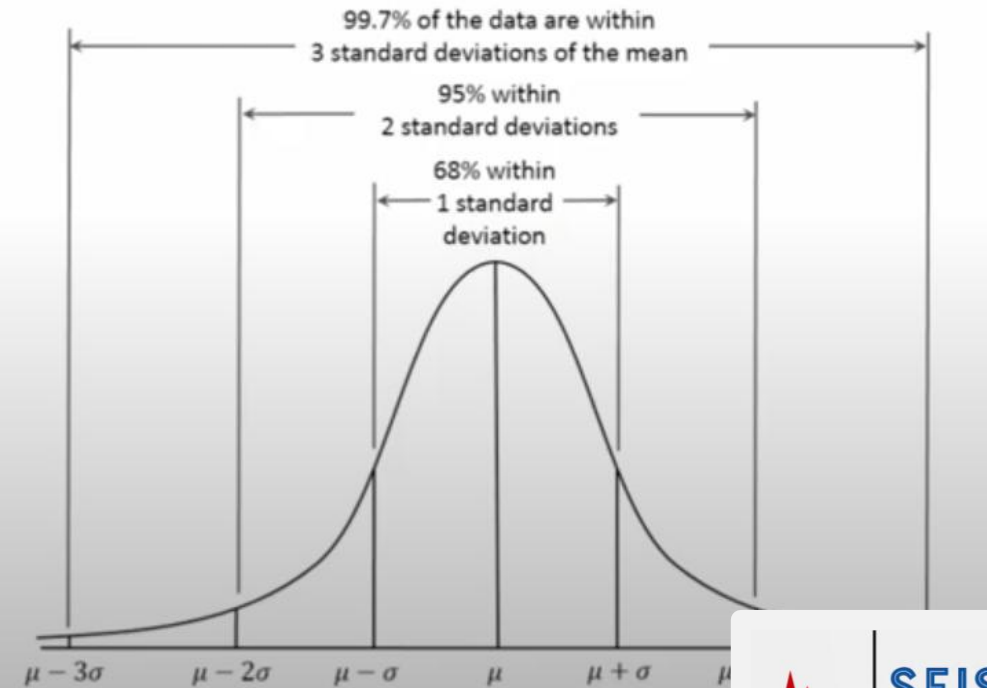
SEISMICX

DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

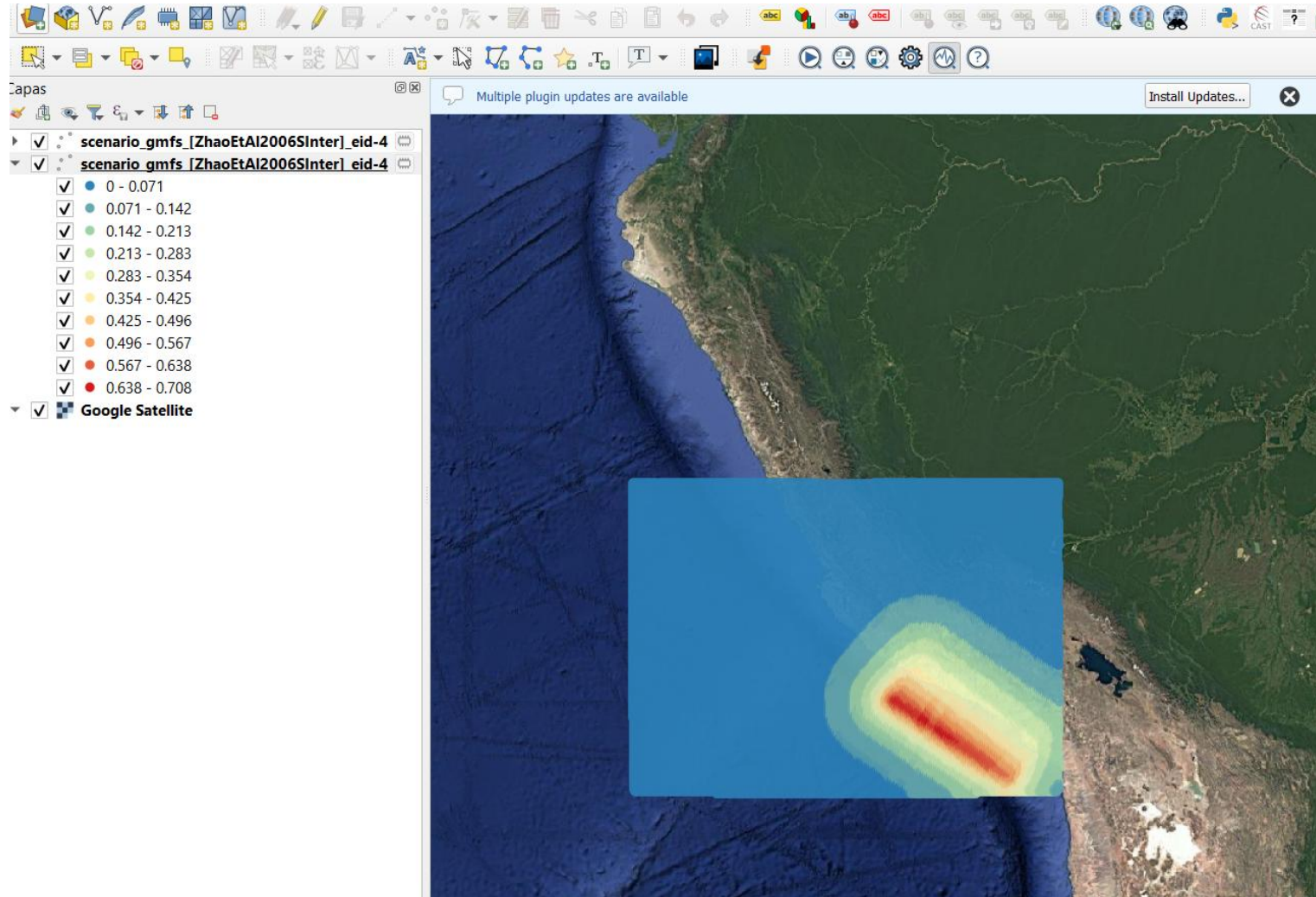
Variabilidad de la intensidad



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



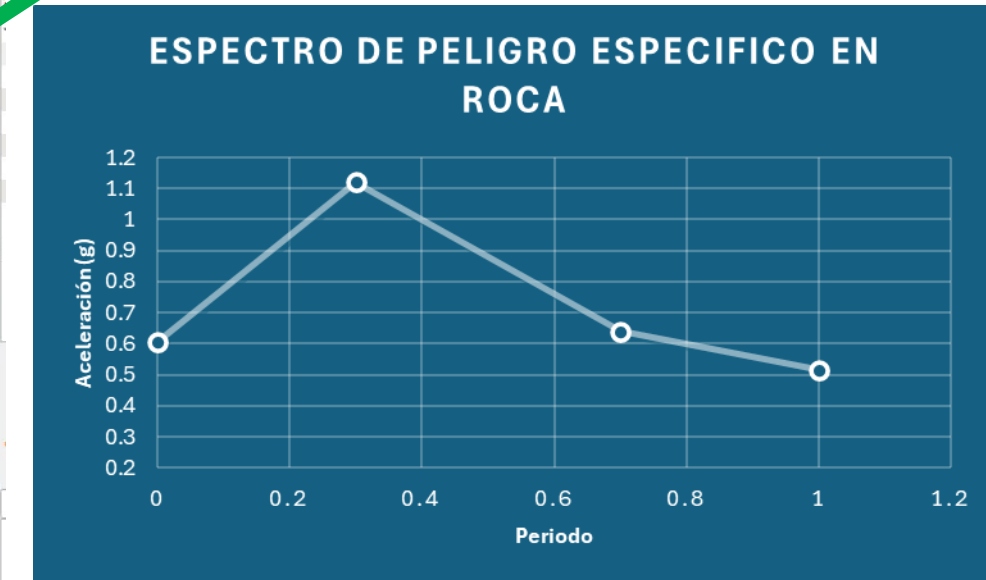
PGA EN ROCA (TERREMOTO AREQUIPA 2001)



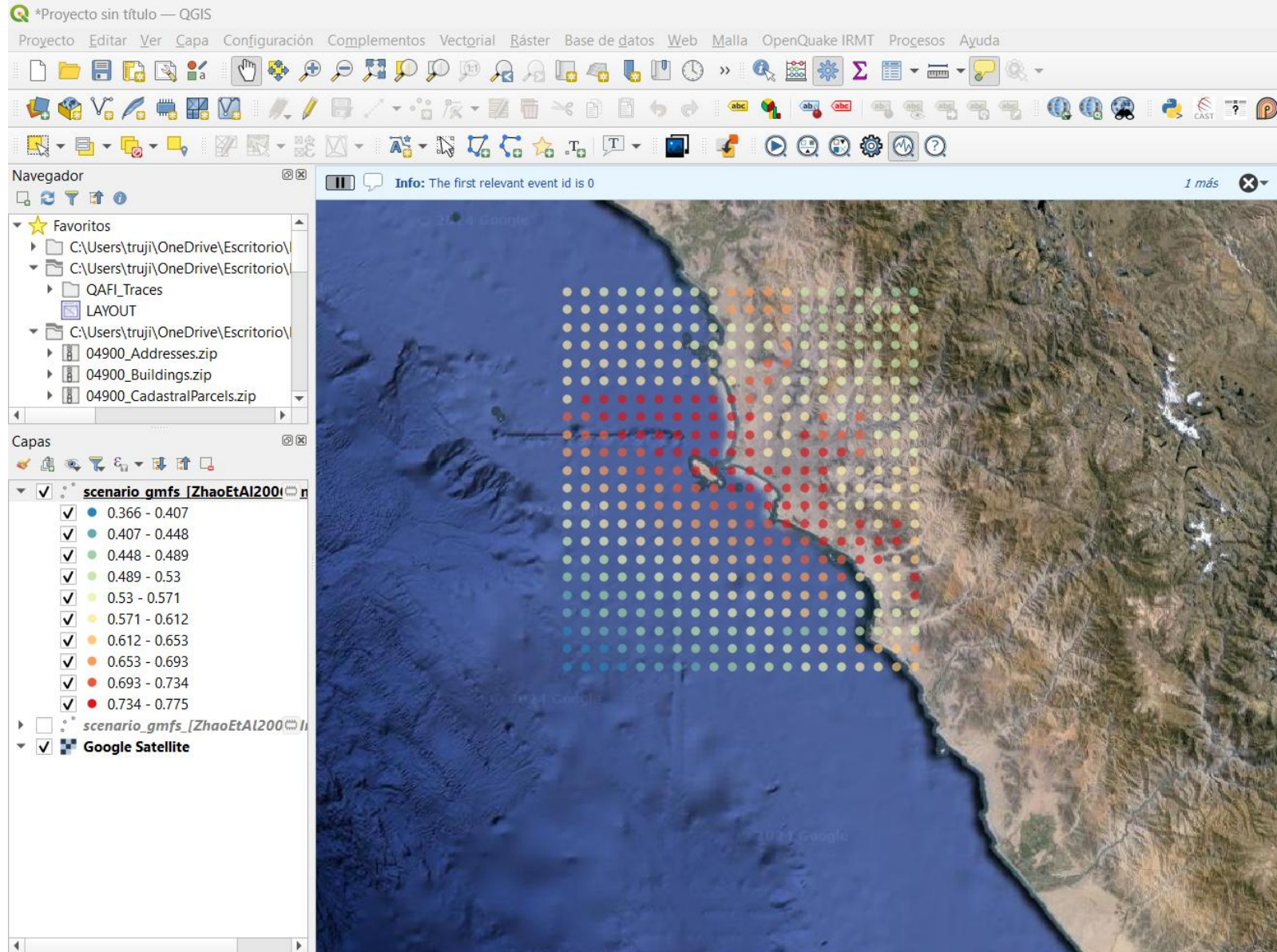
ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN ROCA (TERREMOTO 1746)

Longitud:-77.10471

Latitud:-12.08459

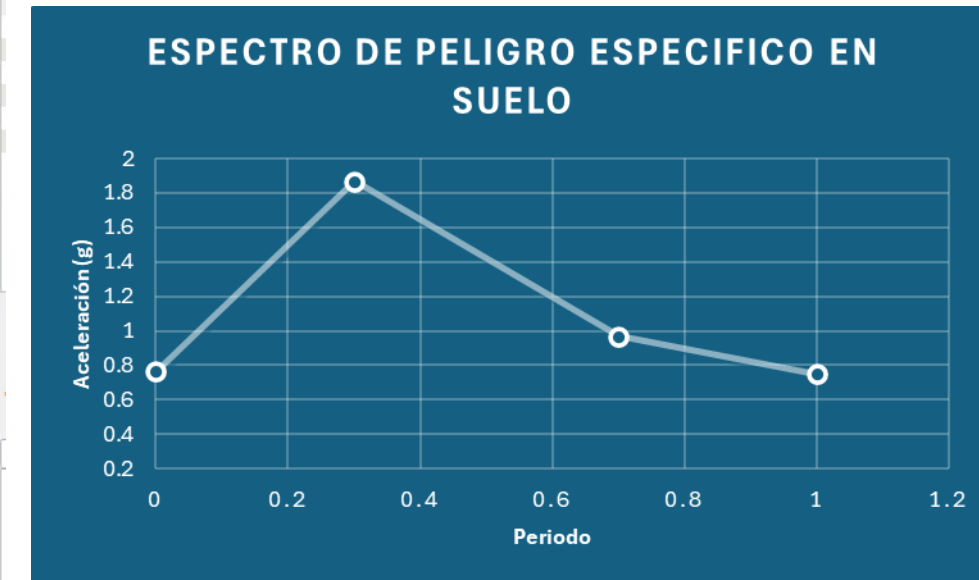


PGA EN SUELO (TERREMOTO 1746)

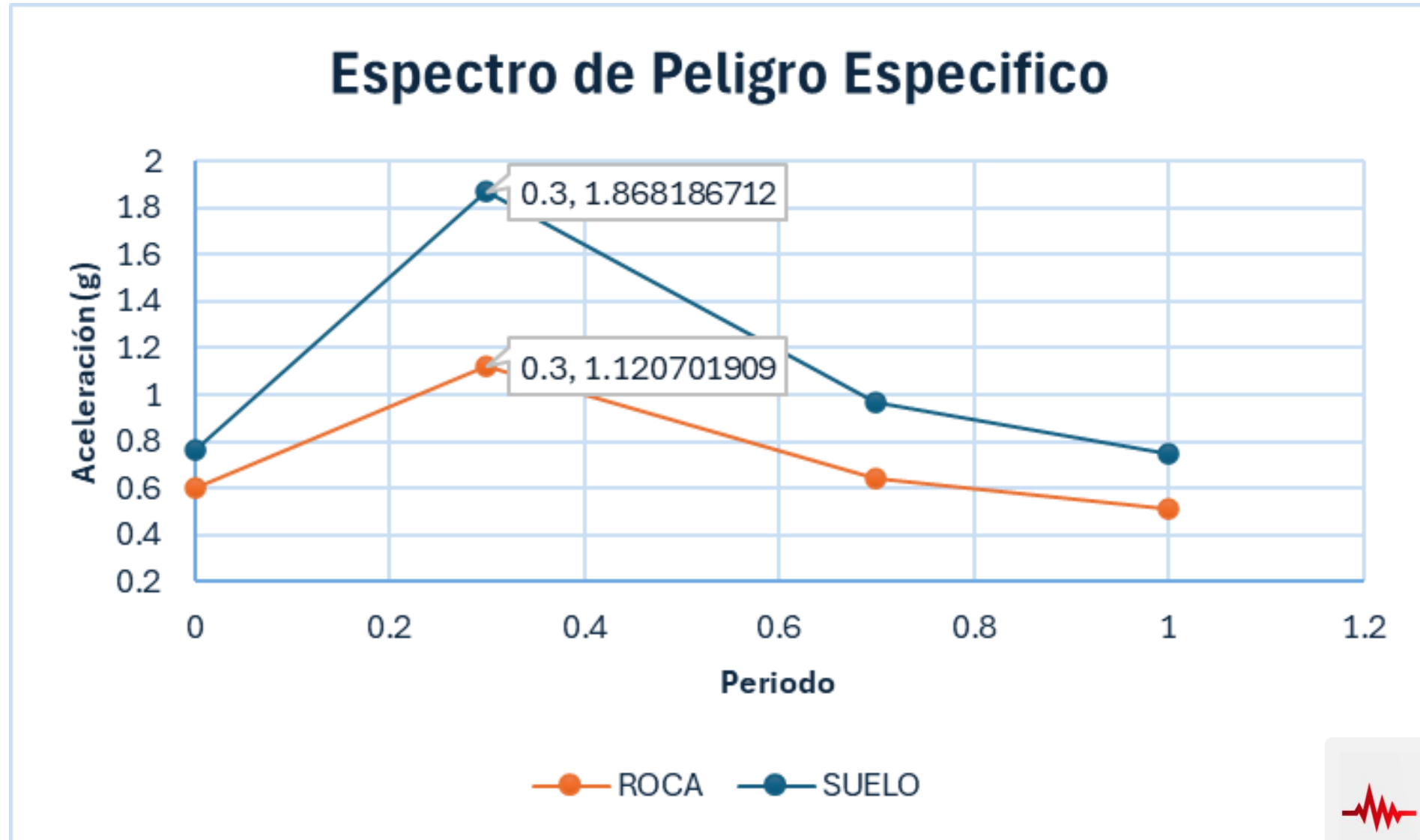


ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN SUELO (TERREMOTO 1746)

Longitud:-77.10471
Latitud:-12.08459



COMPARACIÓN ROCA VS SUELO (TERREMOTO 1746 MW9.0)





GRACIAS POR LA ATENCIÓN

☎ 92 777 0169

✉ seismicx.proyectos@gmail.com

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