

SISMICIDAD DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

La *sismicidad* es el estudio de los sismos para una distribución geográfica determinada, y de sus efectos destructores. La base de su estudio es, por lo tanto, la recopilación de datos sobre terremotos, el momento y la fecha de ocurrencia, su localización, daños producidos, etc. Esta información sistematizada da origen a los catálogos sísmicos.

La sismicidad histórica de nuestro país es muy reciente, el primer registro escrito que se dispone es posterior a la colonización española, y se remonta al terremoto del 13 de setiembre de 1692 en Talavera del Esteco (Salta), que ocasionó numerosas víctimas, y produjo daños incluso en la ciudad de Salta, distante aproximadamente 110 km del epicentro.

La falta de datos sísmicos históricos y la escasa recopilación de los mismos se ha debido básicamente a la gran extensión que presenta nuestro país y a la baja densidad poblacional, con lo cual los datos existentes se encuentran muy dispersos.

La actividad sísmica de Argentina está concentrada principalmente en el noroeste y centro-oeste, a lo largo de la cordillera de los Andes (Figura 1). Esta región se encuentra en un ambiente tectónico producto del choque entre la Placa de Nazca que se desplaza hacia el Este, y la placa Sudamericana que se desplaza hacia el oeste, con una velocidad relativa entre ambas placas de aproximadamente 8,0 cm/año. Ese choque produce el hundimiento, en forma de cuña, de la Placa de Nazca por debajo de la Sudamericana, proceso que se denomina "*subducción*" (Figura 2-b). Estos esfuerzos tectónicos provenientes del oeste, producto de la interacción de estas dos placas tectónicas, son generadores de sismos, deformaciones en superficie, fallas, etc.

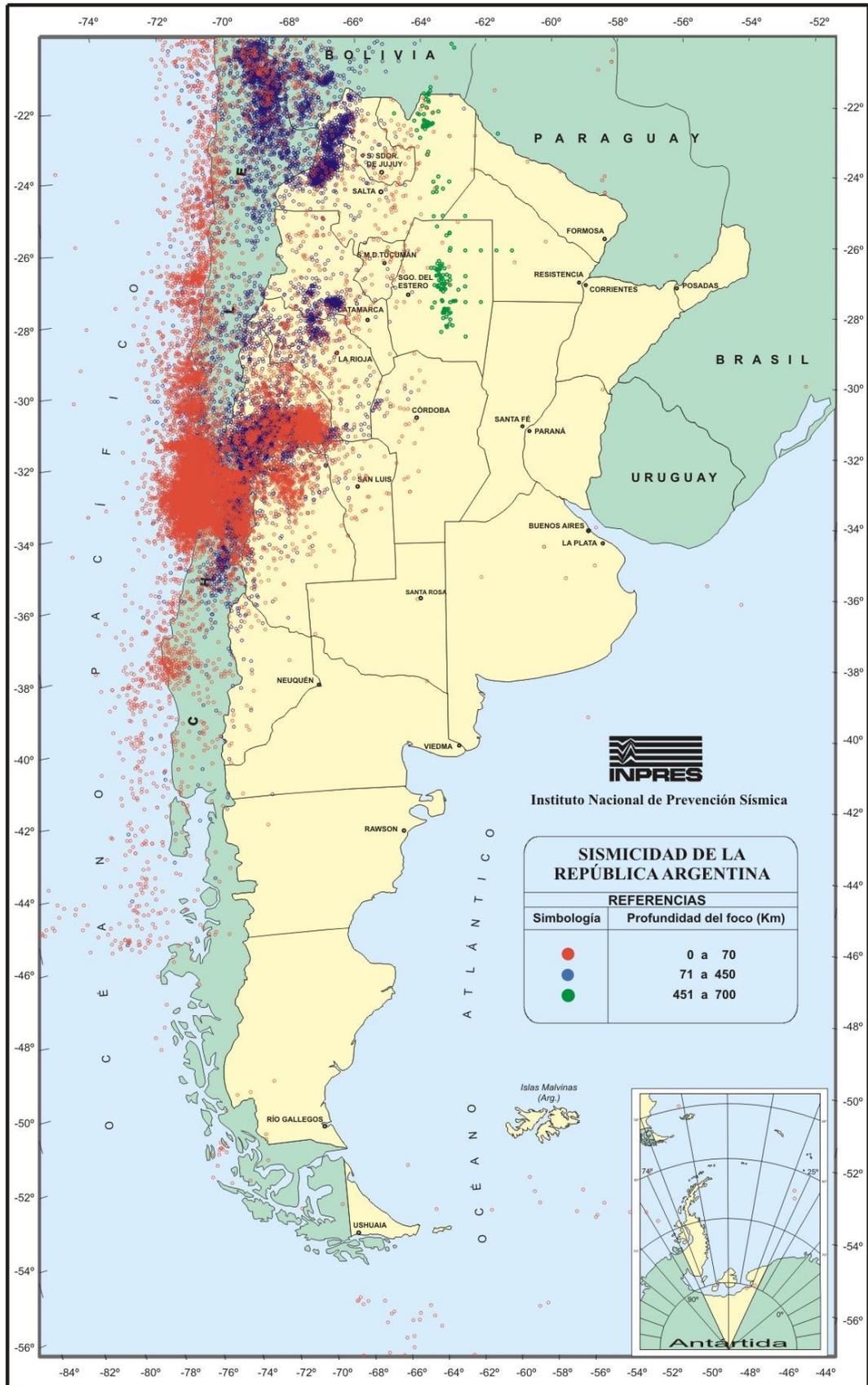


Figura 1: Sismicidad de la República Argentina (1980-2011). El mapa muestra 40.000 eventos con magnitudes M_C o $M_L \geq 3$ (catálogo de INPRES).

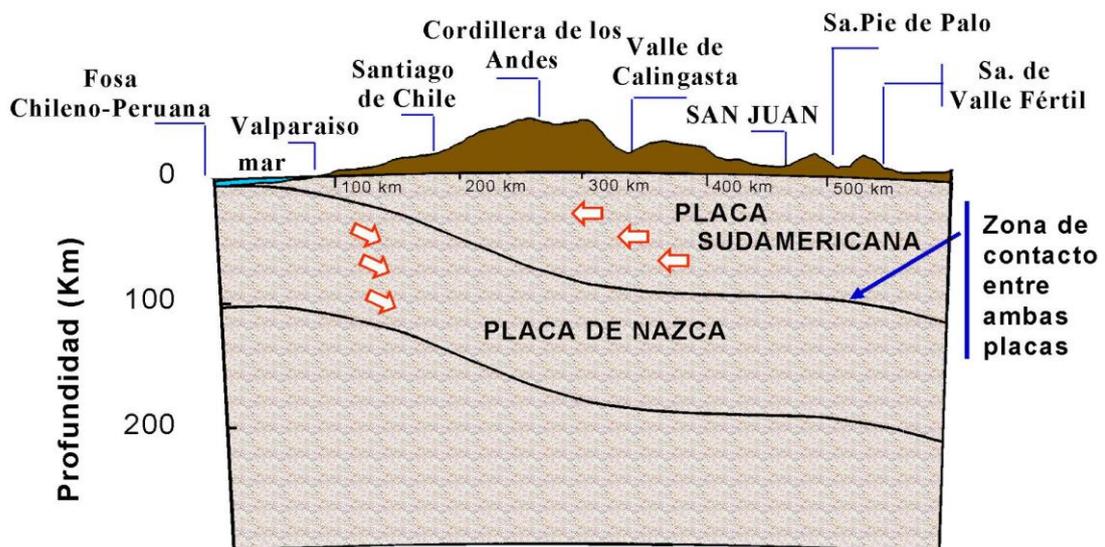
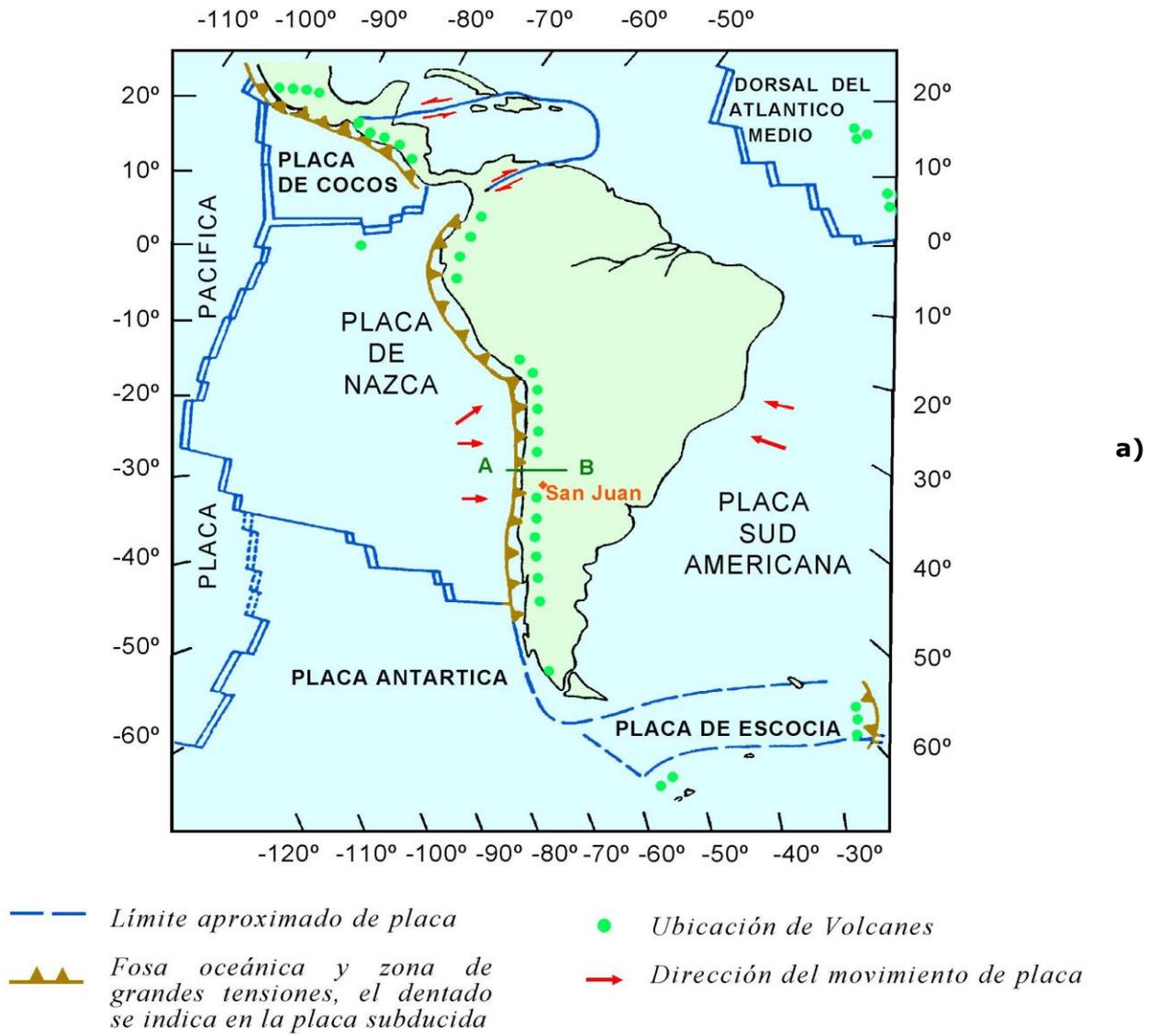


Figura 2: a) Sección transversal A-B (Este-0este), a los 30° de latitud Sur.

b) Corte A-B que ilustra la subducción de la placa de Nazca por debajo de la Sudamericana.

Si bien la región noroeste ha soportado terremotos destructivos en los últimos 400 años, éstos no han afectado mayormente a las zonas más densamente pobladas y, en consecuencia, no se le ha dado al problema sísmico la importancia que realmente tiene en función del elevado nivel de peligro sísmico potencial. El terremoto del 25 de agosto de 1948, con epicentro en la zona este de la provincia de Salta, fue quizás el de mayor trascendencia de la región por los daños que produjo en varias poblaciones de esa provincia y la de Jujuy, si bien fue reducido el número de víctimas.

La Figura 3 ilustra la distribución de los sismos en profundidad de la sección transversal tomada entre los 21° y 28° de latitud sur. En la misma se puede apreciar el ángulo de penetración de la placa de Nazca por debajo de la placa Sudamericana, y la ocurrencia de sismos profundos (450 km a 700 km) que ocurren en las provincias de Salta y Sgo. del Estero (color verde en Figura 1).

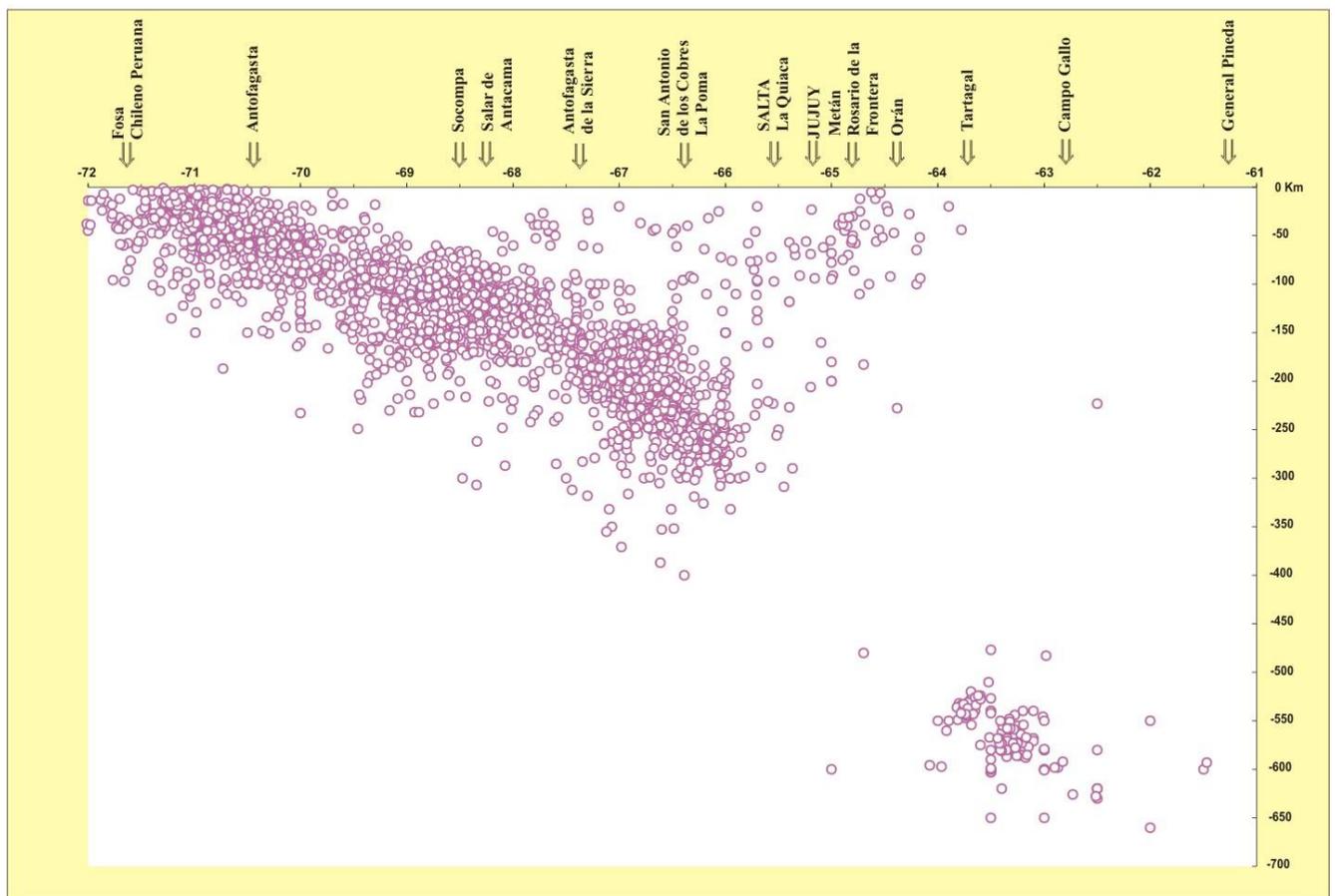


Figura 3: Perfil transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 21° y 28° de latitud sur.

Totalmente diferente ha sido la situación en la zona centroeste del país, donde los terremotos se han constituido en verdaderos desastres regionales. El terremoto del 20 de marzo de 1861 marca el inicio de una serie de eventos sísmicos que afectaron a las provincias de San Juan y Mendoza. Este terremoto destruyó totalmente a la ciudad de Mendoza, dejando un saldo de muertos equivalente a la tercera parte de la población, según los informes de la época, y puede considerarse uno de los terremotos más desastrosos del siglo XIX en todo el mundo. Por otra parte, el terremoto del 15 de enero de 1944, que destruyó a San Juan, representa con sus 10.000 muertos, la mayor catástrofe de toda la historia argentina.

La Figura 4, ilustra la distribución de los hipocentros en la sección transversal tomada entre los 28° y 33,5° de latitud sur.

Se observa que el contacto entre la placa de Nazca y la placa Sudamericana, se produce en la región de Cuyo entre los 100 y 150 Km de profundidad, mostrando cierta horizontalidad de penetración de la misma y una manifiesta actividad sísmica superficial. Pone también en evidencia la ocurrencia de sismos profundos (450 km a 700 km) con hipocentro al sur de la provincia de Sgo. del Estero (color verde en Figura 1).

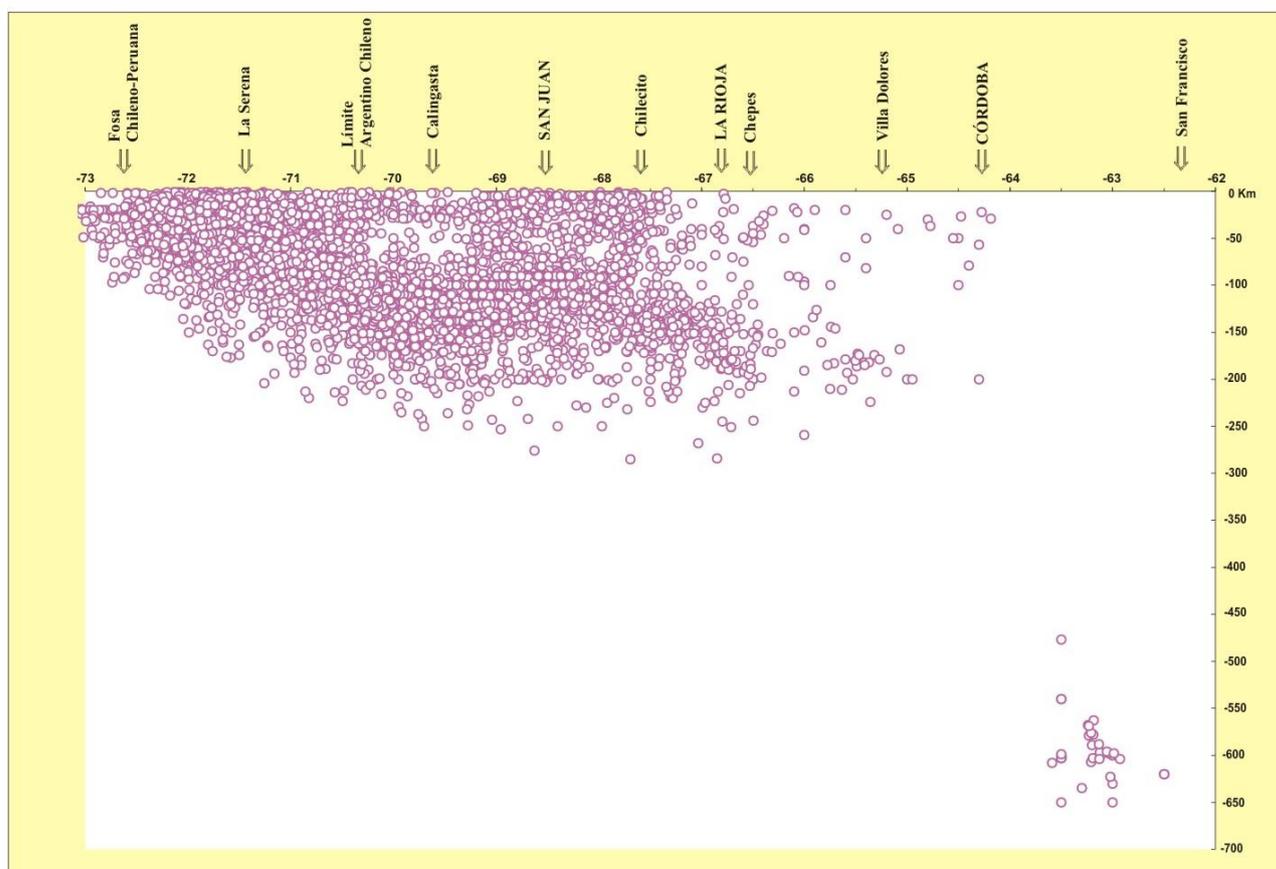


Figura 4: Perfil transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 28° y 33,5° de latitud sur.

El sur argentino, por debajo de los 35° de latitud ha sufrido, en muchos casos, las consecuencias de los grandes terremotos chilenos que alcanzaron a producir daños de menor cuantía en las poblaciones limítrofes, siendo reducida la cantidad de sismos con epicentro en territorio argentino.

En la Figura 5 está graficada la distribución en profundidad de los sismos en la sección transversal tomada entre los 33,5° y 46° de latitud sur, donde termina la placa de Nazca y comienza la placa Antártica, límite entre las provincias de Chubut y Sta. Cruz. (Figura 2-a)

En la misma se puede apreciar la diferencia del ángulo de penetración de la placa de Nazca por debajo de la placa Sudamericana, respecto a los anteriores cortes, y gran actividad sísmica superficial

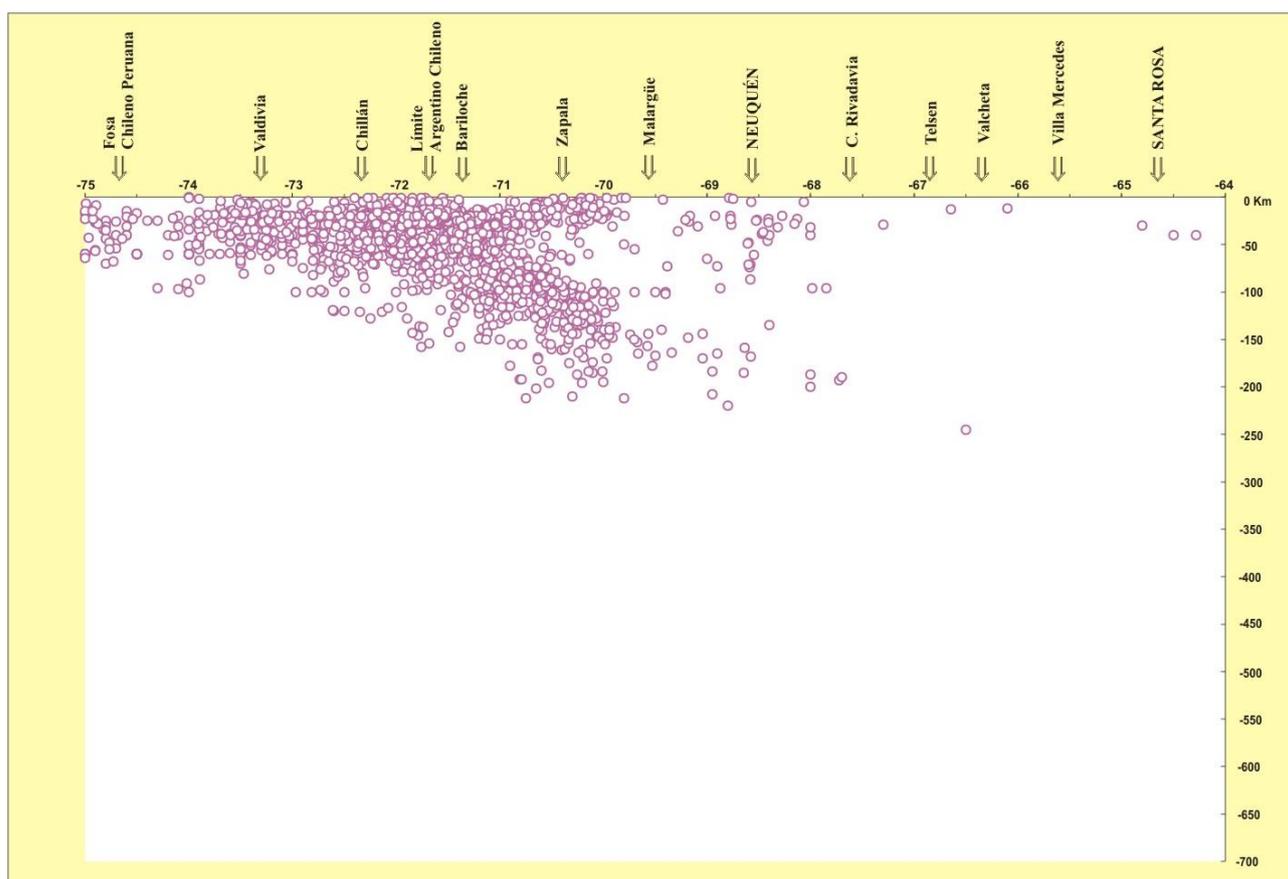


Figura 5: Perfil transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 33,5° y 46° de latitud sur.

Terremotos Históricos

En la Figura 6 están representados los sismos históricos ocurridos en la República Argentina desde 1692 hasta 2015, que han provocado daños y/o víctimas, con intensidades comprendidas entre los grados VI a IX de la escala Mercalli Modificada.

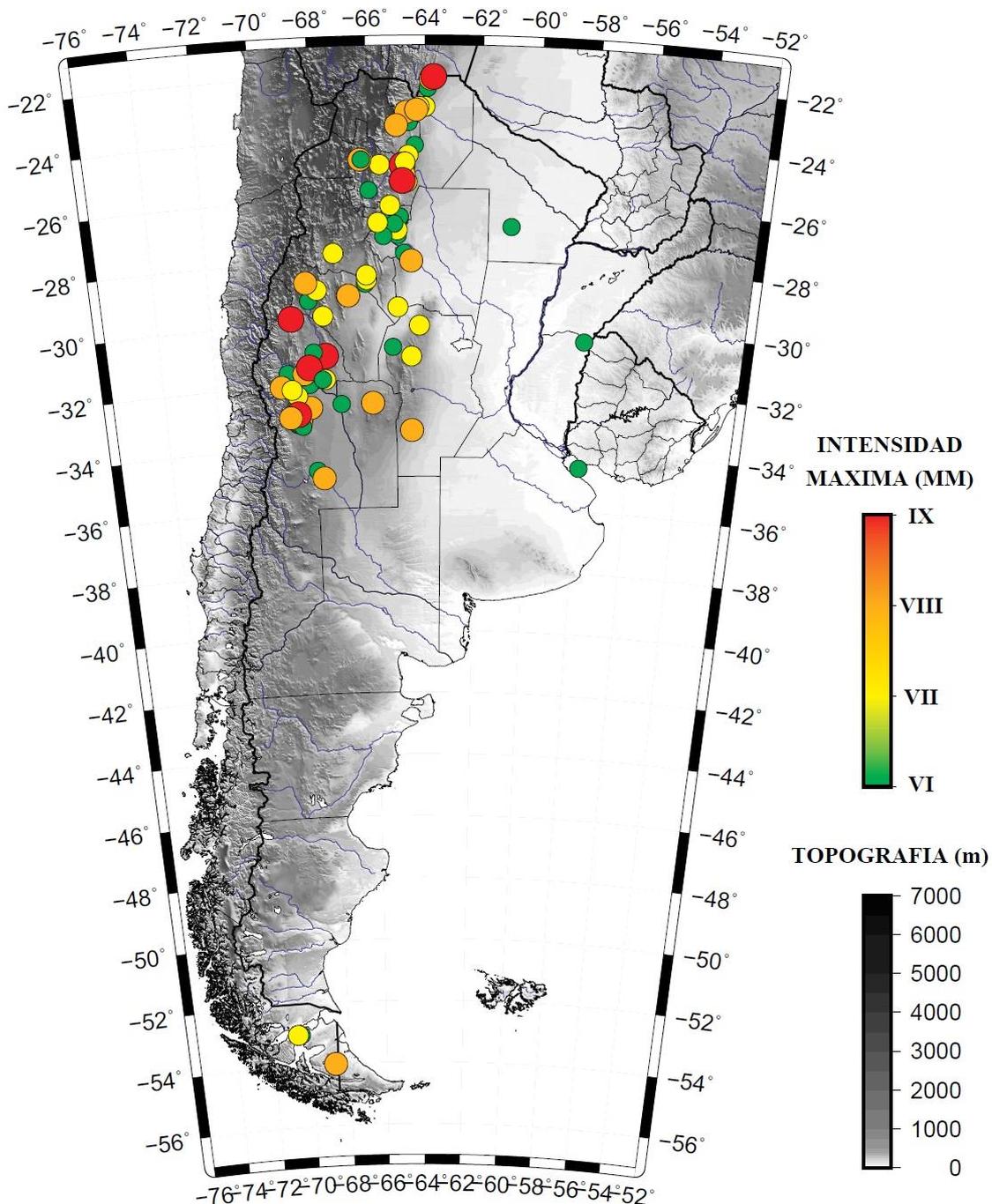


Figura 6: Epicentros de 79 terremotos históricos (1692-2015), con intensidades MM entre VI y IX (catálogo de INPRES).

En la Tabla 1 se detallan los terremotos más destructivos, con Intensidad \geq IX en la escala MM.

ÁREA (Provincia)	FECHA d-m-a	Magnitud Ms	Intensidad (máx.)	Profundidad Focal	Víctimas (Habitantes)
Talavera del Esteco (Salta)	13-09-1692	7,0	IX	30	10 (50)
Mendoza (Mendoza)	20-03-1861	7,0	IX	30	6.000 (18.000)
S. Juan/ La Rioja	27-10-1894	8,0	IX	30	27 (5.000)
La Laja (San Juan)	15-01-1944	7,4	IX	30	10.000 (90.000)
Caucete (San Juan)	23-11-1977	7,4	IX	17	65 (15.000)

Tabla 1: Terremotos destructivos en la República Argentina (Intensidad \geq IX).

En base al estudio de la distribución de la actividad sísmica, y considerando el análisis detallado de los terremotos destructivos a partir de la información histórica recopilada y del análisis probabilístico de los datos instrumentales existentes, el INPRES elaboró el mapa de zonificación sísmica de la RA (Figura 7).

En dicho mapa se están identificadas cinco zonas de *peligrosidad sísmica*, las cuales están asociadas, a su vez, a diferentes grados estimados de la *aceleración máxima del suelo* que puede provocar un terremoto; valores considerados en los cálculos de las construcciones sismorresistentes.

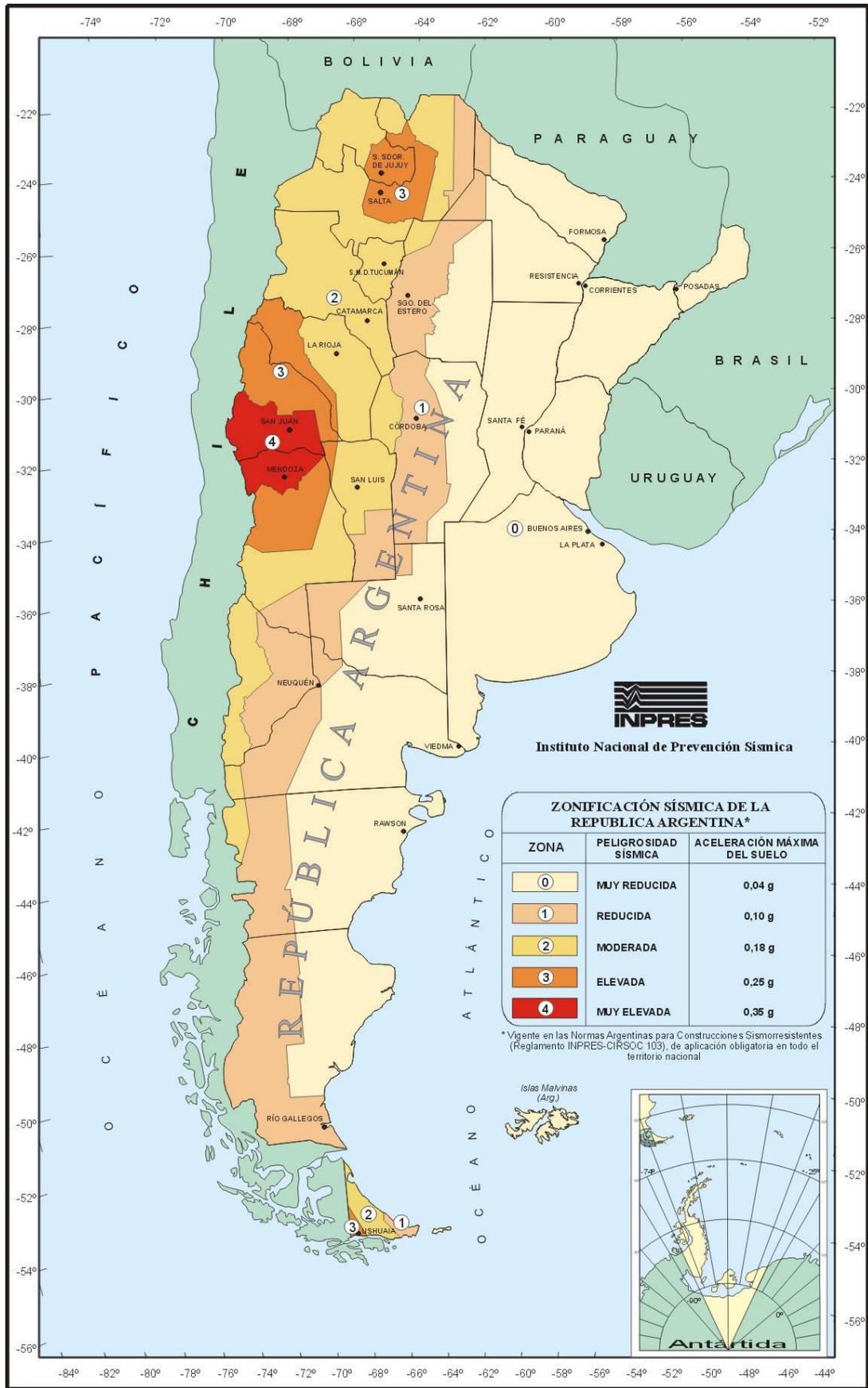


Figura 7: Mapa de zonificación sísmica de la República Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

BOLT, Bruce; *"Terremotos"*, Ed. Reverté S.A. España (1981).

INPRES; *"Conciencia Sísmica"* Nº 1, San Juan, Argentina (1989).

INPRES; *"Zonificación sísmica de la República Argentina"*. Publicación Técnica Nº 5, (1977).

NAVARRO, Carlos A.; INPRES: *"Sismicidad Histórica de la R.A."* Argentina (2012).

UDÍAS VALLINA, A.; MÉZCUA RODRÍGUEZ, J; *"Fundamentos de sismología"*. UCA Editores. El Salvador, 1997.