



# Un Catalogo Sísmico Europeo Unificado, NERIES NA4: Progresos en la Península Ibérica

## *A Unified European Seismic Catalog, NERIES NA4: Iberian Peninsula Developments*

J. Batlló<sup>(1)</sup>, J. M. Martínez Solares<sup>(2)</sup>, J. Cruz<sup>(3)</sup>, T. Susagna<sup>(1)</sup> y A. Gómez<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Institut Geològic de Catalunya, c. Balmes 209-211, Barcelona, jbatllo@igc.cat

<sup>(2)</sup>Instituto Geográfico Nacional, c. General Ibáñez de Ibero 3, Madrid, jmmsolares@fomento.es

<sup>(3)</sup>Instituto de Meteorologia, Rua C ao Aeroporto, Lisboa, jorge.cruz@meteo.pt

<sup>(4)</sup>Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanismo, Via Bassini 15, Milano, gomez@mi.ingv.it

### SUMMARY

*Within the European Project NERIES, sponsored by the European Commission in the frame of the Specific Programme "Structuring the European Research Area", the NA4 module is devoted to establish a distributed archive of historical earthquake. NA4 objectives are to establish the required tools leading to the compilation of a comprehensive, digital macroseismic intensity database for the largest European earthquakes (with magnitude  $\geq 5.8$  at least) and a validated and homogeneous European parametric earthquake catalogue for  $M \geq 5$ , to serve as an authoritative reference for users involved in the assessment of seismic hazard and risk. The main focus is devoted to the time-window before 1900. Some highlights about the whole NA4 project, actual state of the initiatives undertaken in the Iberian Peninsula to contribute to it and future developments are presented.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Todos los países europeos se han preocupado por el conocimiento de su sismicidad anterior al periodo instrumental, *i. e.*, anterior al siglo XX. En Europa existen multitud de catálogos macrosísmicos publicados desde la época de la ilustración, uno de los más antiguos es el compilado por Moreira de Mendonça (1758), y editado en Portugal.

Sin embargo, si comparamos la compatibilidad y accesibilidad de los catálogos europeos con la situación en Estados Unidos de América nos encontraremos con que allí existe un base de datos de intensidades de los terremotos que contiene más de 150000 puntos de intensidad, correspondientes a más de 23000 terremotos destructores ocurridos en su territorio desde 1638. Todo el conjunto puede accederse de forma totalmente libre por INTERNET. En cambio, esta situación no está generalizada en Europa. Solo algunos países disponen de una base de datos macrosísmicos libremente accesible al usuario (p. e., Francia – <http://www.sisfrance.net/>-, Suiza –<http://histserver.ethz.ch/>- o Italia –<http://emidius.mi.ingv.it/NT/>); pero las escalas de intensidades y los criterios utilizados para su compilación no son homogéneos. Otros (es el caso de España y Portugal) disponen de catálogos publicados recientemente; pero la información se encuentra disponible solo en papel impreso.

Por estos motivos, y dentro de las acciones que componen el proyecto NERIES (Network of Research Infrastructures for European Seismology) se incluyó la actividad "Distributed Archive of Historical Earthquake Data", que recibió el código NA4 de las que componen el proyecto. Su objetivo es la puesta en marcha de una base de datos europea de intensidades macrosísmicas y todas las herramientas que permitan su mejor explotación. En ella el usuario podrá encontrar información macrosísmica sobre todos los eventos destructivos ocurridos en Europa en el período 1000-1900 y un catálogo paramétrico validado y homogéneo para todos los terremotos ocurridos en dicho período con magnitud  $M \geq 5$  aproximadamente. Este catálogo debería ser la referencia base para todos aquellos particulares e instituciones involucrados en la evaluación de la peligrosidad y el riesgo sísmico.

## 2. LA BASE DE DATOS

Como ya se ha apuntado, el escollo principal para la elaboración de una base de datos macrosísmicos y un catálogo paramétrico unificado para el área Euro-Mediterránea no se encuentra en la falta de datos y estudios sobre los terremotos ocurridos en la zona, sino en la falta de homogeneidad y

unificación de los criterios de evaluación utilizados hasta el momento. Por tanto, se trata más de un problema de homogenización y unificación que de falta de estudios y por esto, en las primeras fases del proyecto, se han dedicado muchos esfuerzos a consensuar y unificar las metodologías que parecen más adecuadas para los objetivos propuestos.

En el proyecto participan oficialmente cinco grupos: INGV de Milán, que lidera el proyecto, BGS de Edimburgo, ETHZ de Zurich, ITSAK de Salónica y IGC de Barcelona. En la fase de preparación del proyecto más grupos debían formar parte oficial del mismo; pero por indicación del comité evaluador de la UE debió reducirse el número total de participantes. Dado que el objetivo principal del proyecto es elaborar una base de datos "distribuida", es decir, formada por datos cuyo origen y elaboración sean responsabilidad de distintas instituciones, pero que a su vez sea reconocida por toda la comunidad científica como de referencia, se hace evidente que se necesita la colaboración de todos y cada una de los grupos, unidades, institutos, etc. que tienen responsabilidad en la adquisición y gestión de los datos macrosísmicos y que participan en su elaboración y estudio. Por este motivo el proyecto está abierto a todas las colaboraciones y los institutos oficialmente involucrados, si bien es cierto que serán los responsables finales de los resultados, deben actuar más como dinamizadores y coordinadores de la acción, fomentando la participación, que como elementos directores. Las últimas novedades sobre su estado de implementación pueden consultarse en [http://emidius.mi.ingv.it/neries\\_NA4/](http://emidius.mi.ingv.it/neries_NA4/).

## 3. LA PENÍNSULA IBÉRICA

La situación de los estudios de los terremotos ocurridos con anterioridad al siglo XX en la península Ibérica, revisada recientemente por Roca *et al.* (2004) puede calificarse de muy aceptable. Con frecuencia se publican nuevos estudios sobre los mismos y disponemos de compilaciones y catálogos recientes (Martínez Solares y Mezcua, 2002; Martins and Mendes-Victor, 2001). Las instituciones oficialmente responsables del mantenimiento de las bases de datos macrosísmicos en la península Ibérica son el Instituto Geográfico Nacional en España y el Instituto de Meteorología en Portugal. Otros institutos tienen competencias en el tema a nivel regional, como es el caso del Institut Geològic de Catalunya o el Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos. Además, universidades y otros grupos colaboran activamente en la recopilación y análisis de datos.



Uno de los objetivos principales para la elaboración de la nueva base de datos, en su sentido de herramienta colectiva, es que vaya más allá de los respectivos catálogos nacionales e incluya todas las contribuciones a los estudios de macrosismicidad en Europa hechas desde cualquier estamento. Incidimos en el tema porque, dada la especial situación geográfica de la península Ibérica, la macrosismicidad del área puede afrontarse de forma autónoma respecto al resto de Europa. Solo en la parte de los Pirineos encontramos terremotos que afectan áreas exteriores a la península y viceversa. Pero no obsta la singularidad geográfica para que las buenas contribuciones a la macrosismicidad peninsular contenidas, por ejemplo en Alexandre (1990) o Guidoboni and Comastri (2005) o cualquier otra encuentren su lugar en la nueva base de datos.

**Tabla 1 – Número aproximado de terremotos de la península Ibérica susceptibles de ser incluidos en la base de datos de NA4.**

Siglo	5.0< VI-VII<	5.8< VII-VIII<	Terremotos con IPs	Total
XI	5	3	1	8
XII	3	1	1	4
XIII	1	2	-	3
XIV	5	7	3	12
XV	5	16	4	21
XVI	7	14	5	21
XVII	3	10	3	13
XVIII	30	14	4	44
XIX	55	15	18	70
Totales	114	82	39	196

Que la situación de los estudios de macrosismicidad en la península Ibérica se encuentre en un buen nivel no significa que esté todo hecho. Precisamente queda el trabajo de homogenización y unificación de los datos, uno de los objetivos principales del

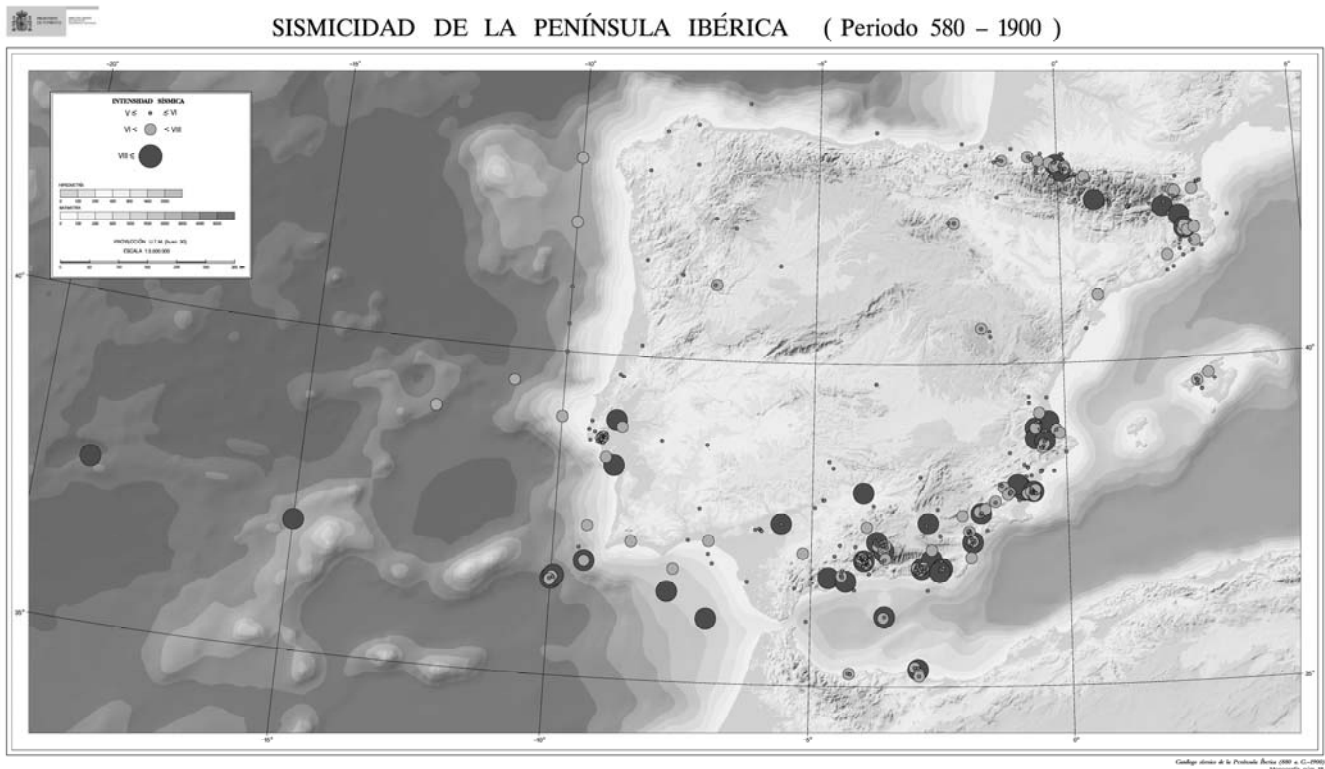
proyecto NERIES NA4. No será, por otra parte, necesario revisar la totalidad de los eventos sísmicos consignados en los catálogos nacionales, puesto que la nueva base de datos incluye solo los terremotos fuertes (o destructores). En la tabla 1 presentamos una estimación aproximada del número de eventos a revisar.

El término “IPs” significa datos puntuales. Observese que hemos evaluado independientemente el número de terremotos con intensidades mayores de VI-VII y de VII-VIII (destructivos).

También quedan como temas pendientes, que deberán tratarse durante la ejecución de este proyecto, la inclusión de los grandes terremotos ocurridos en la zona del estrecho o incluso en costas africanas; pero de interés para la determinación de la peligrosidad y el riesgo sísmico y de los eventos ocurridos en la Macaronesia, no contabilizados en la tabla 1.

#### 4. REFERENCIAS

- Alexandre, P. (1990): *Les séismes en Europe occidentale de 394 à 1259. Nouveau catalogue critique*, Observatoire Royale de Belgique, Série Geophysique, Bruxelles, 267 pp.
- Guidoboni, E. and A. Comastri (2005): *Catalogue of earthquakes and tsunamis in the Mediterranean area from the 11th to the 15th centuries*, INGV-SGA, Bologna, 1037 pp.
- Martínez-Solares, J. M. y J. Mezcua (2002): Catálogo Sísmico de la Península Ibérica (880 B. C.-1900 A. D.), *Monografía No. 18, Instituto Geográfico Nacional, Madrid*, pp. 253.
- Martins, I. and L. A. Mendes-Victor (2001): Catálogo Sísmico de Portugal, *Monografía, Instituto Geofísico Infante D. Luis, Universidade de Lisboa*.
- Moreira de Mendoça, J. J. (1758): *Historia Universal dos Terremotos que tem havido no mundo, de que ha noticia, desde a sua criação ate o seculo presente*, Offic. Antonio V. de Silva, Lisboa, pp. 272.
- Roca, A., A. Izquierdo, C. Sousa-Oliveira and J. M. Martínez-Solares (2004): “An outline of earthquake catalogues, databases and studies of historical seismicity in the Iberian Peninsula”, *Ann. Geophys.*, vol. 47, 561-570.



**Figura 1 – Localización de los epicentros contenidos en el catálogo sísmico de la península Ibérica de Martínez-Solares y Mezcua (2002). (Epicenter location of the earthquakes included in the Martínez-Solares and Mezcua (2002) catalogue of the Iberian Peninsula.)**