

# España sísmica

Salvar vidas y minimizar los daños materiales para reducir las pérdidas económicas. Esos son los dos objetivos de las normativas sismorresistentes que se deben aplicar en los países con riesgo de sufrir seísmos.

España no está en un área con alta probabilidad de que se produzcan grandes terremotos aunque sí hay zonas con actividad sísmica que han sufrido devastadores temblores en el pasado (el más grave fue el tsunami que afectó a Lisboa y a la costa atlántica en 1755). La Península Ibérica se encuentra situada en el borde sudoeste de la placa Euroasiática en su colisión con la placa africana. Según el mapa de peligrosidad sísmica, las regiones con mayor riesgo son Andalucía occidental, la costa de Levante y Pirineos.

Así que nuestro país se toma muy en serio esta amenaza. Además de disponer de una unidad militar de emergencia y de una amplia red de estaciones que registran los temblores de tierra y envían alertas casi de forma inmediata a los servicios de protección civil, España cuenta desde los años setenta con una estricta normativa antisísmica que regula la construcción de edificios e infraestructuras para proteger a la población en el caso de que se produzca un fuerte terremoto.

(...) En la actualidad, la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, dependiente del Ministerio de Fomento, estudia, elabora y propone las normas que aplican ingenieros y arquitectos. De cada gran terremoto se aprenden nuevas lecciones así que las normas se van actualizando periódicamente con la experiencia adquirida en otros países. Actualmente hay dos normas en vigor en España, la NCSE-02, que regula la edificación y la parte general, y la NCSP-07, que se centra en los puentes. La construcción de centrales nucleares, por sus particulares necesidades de seguridad, cuenta con su propia normativa.

(...) El mapa de peligrosidad sísmica indica las zonas con mayor probabilidad de sufrir un terremoto. La cartografía suministra la denominada aceleración sísmica básica (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) y un coeficiente que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

En las zonas en las que la aceleración esperable es muy baja, la norma exime de aplicar las normas antisísmicas: "El seísmo es un fenómeno estadístico, aleatorio, y como tal, cualquier lugar del mundo tiene una probabilidad para cada nivel", explica Francisco Navarro. Si la probabilidad es muy baja en una localidad, no es obligatorio seguir la normativa antisísmica.

"No se prohíbe la utilización de ninguna técnica estructural o material. Se establecen criterios técnicos para el diseño y el cálculo a la hora de construir las estructuras", afirma. La norma es más exigente con los centros de transporte, de comunicaciones, hospitales, edificios administrativos y otras instalaciones que acojan servicios esenciales (agua, electricidad, etc.), para garantizar que puedan ser utilizadas en situaciones de emergencia y desastres.

"Si se construye siguiendo fielmente la normativa, las casas aguantan mucho más de lo previsto porque a la hora de realizar los cálculos, los arquitectos aplicamos unos coeficientes altísimos para que resistan mucho más", asegura Sobrini.

(...) Rafael Blázquez, catedrático de Ingeniería del Terreno de la Universidad de Castilla-La Mancha, considera que "si todos los países cumplieran la normativa antisísmica, las desgracias debidas a terremotos disminuirían drásticamente", como se ha demostrado en Japón, el país mejor preparado para hacerlos frente. Los edificios construidos según la estricta normativa nipona han resistido un terremoto difícilmente superable y ha permitido salvar muchas vidas.

**Teresa Guerrero | *El Mundo* - miércoles 23/03/2011**

## Posibilidad de presentación oral

*Texto : España sísmica*

### INTRODUCCIÓN

Artículo del diario español *El Mundo*- marzo de 2010 (antes del terremoto de Lorca)- tema = las medidas antisísmicas en España

### SÍNTESIS

1) **¿Qué?** España cuenta desde los años setenta con una estricta normativa antisísmica que regula la construcción de edificios

2) **¿causas?** La Península Ibérica : en el borde sudoeste de la placa Euroasiática en su colisión con la placa africana → regiones con mayor riesgo = Andalucía occidental, la costa de Levante y Pirineos. - Existen zonas con actividad sísmica que han sufrido devastadores temblores en el pasado (el más grave = tsunami Lisboa y costa atlántica en 1755 (Candide / Voltaire)

3) **¿consecuencias?** Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, dependiente del Ministerio de Fomento, estudia, elabora y propone las normas que aplican ingenieros y arquitectos - normas en vigor en España para regular edificación, puentes y centrales nucleares - mapa de peligrosidad sísmica indica las zonas con mayor probabilidad de sufrir un terremoto - norma más exigente con instalaciones que acojan servicios esenciales para garantizar que puedan ser utilizadas en situaciones de emergencia y desastres (electricidad, hospitales, etc...) - a la hora de realizar los cálculos, los arquitectos superan las exigencias de las normas para que las construcciones resistan mucho más

### Pistas de COMENTARIO

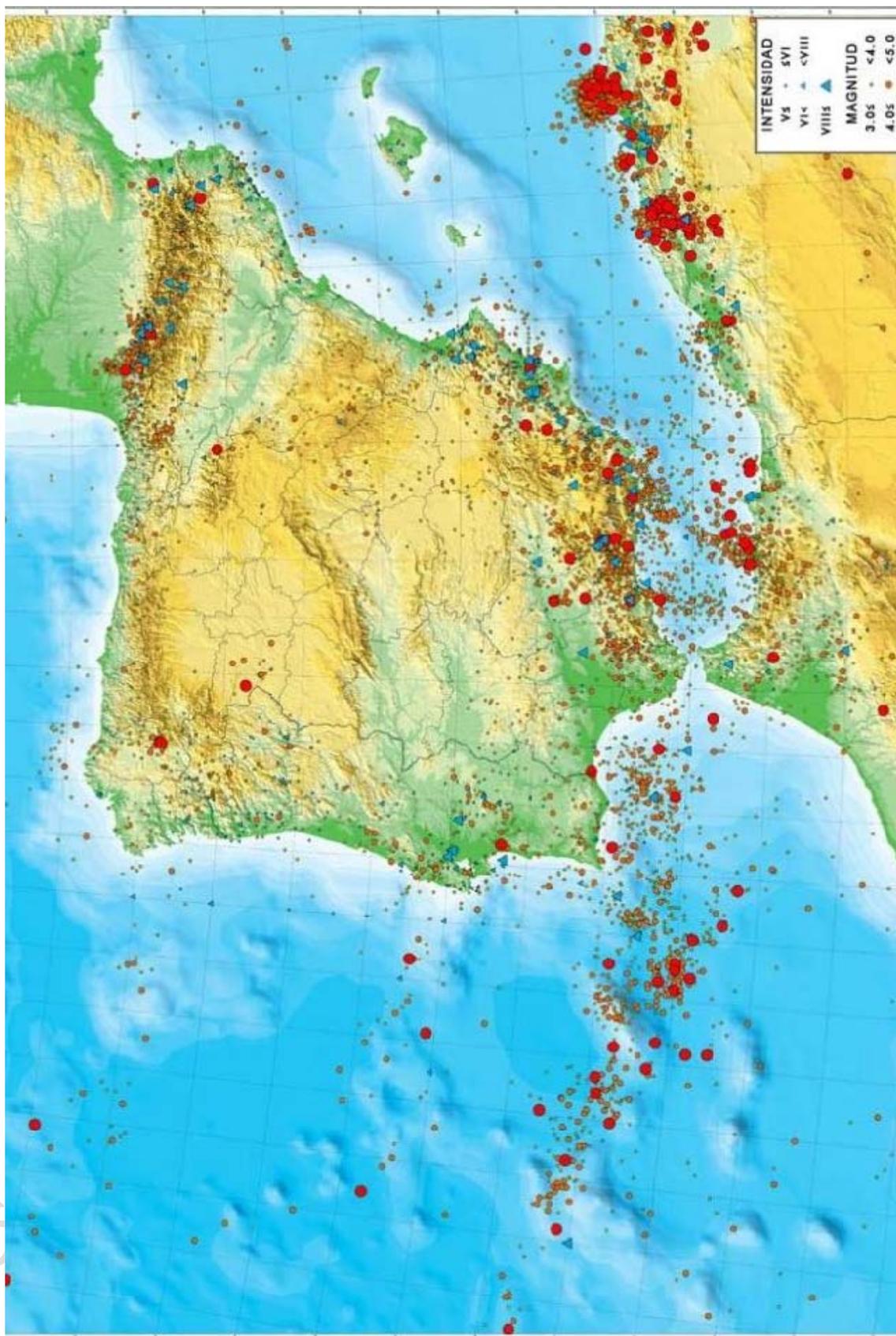
1. **Un artículo publicado un mes y medio antes del terremoto de Lorca (11/05) :** fragilidad de los balcones y cornisas en Lorca, edificios antiguos menos sismorresistentes que los recientes – sismólogos y arquitectos de acuerdo para revisar y endurecer las normas – Terremoto de "superficie", habría sido menos intenso de haberse producido a una profundidad mayor. – primera sacudida menos violenta que la segunda → se salvaron vidas, porque mucha gente salió de su casa y estaba al exterior cuando se produjo la segunda sacudida más violenta – 17h05 magnitud 4,5 / 18h47 magnitud 5,1 – (Japón 8,8, pero mucho más profundo)

2. **La catástrofe :** televisiones mostraron imágenes de los socorristas, de los escombros, de la gente ayudada por la Cruz Roja, de los damnificados, de las víctimas, etc... Escenas que pensábamos localizadas en América Latina o Asia → nos recuerda que Europa Occidental también puede estar afectada por terremotos violentos (Italia, Grecia, Bretaña – en septiembre de 2002, 5,4 en la escala de Richter) – solidaridad nacional, llegada masiva de socorristas y de recursos, interrupción de la campaña electoral, visita de los líderes políticos, presencia del Príncipe de Asturias en los funerales – muchas promesas de ayudas a la reconstrucción que deberán cumplirse.

### Pistas de CONCLUSIÓN

Un artículo que pasó desapercibido en la época de su publicación pero que cobra un valor especial : el optimismo de los datos enumerados parece muy exagerado a raíz de lo que se produjo en Lorca poco tiempo después.

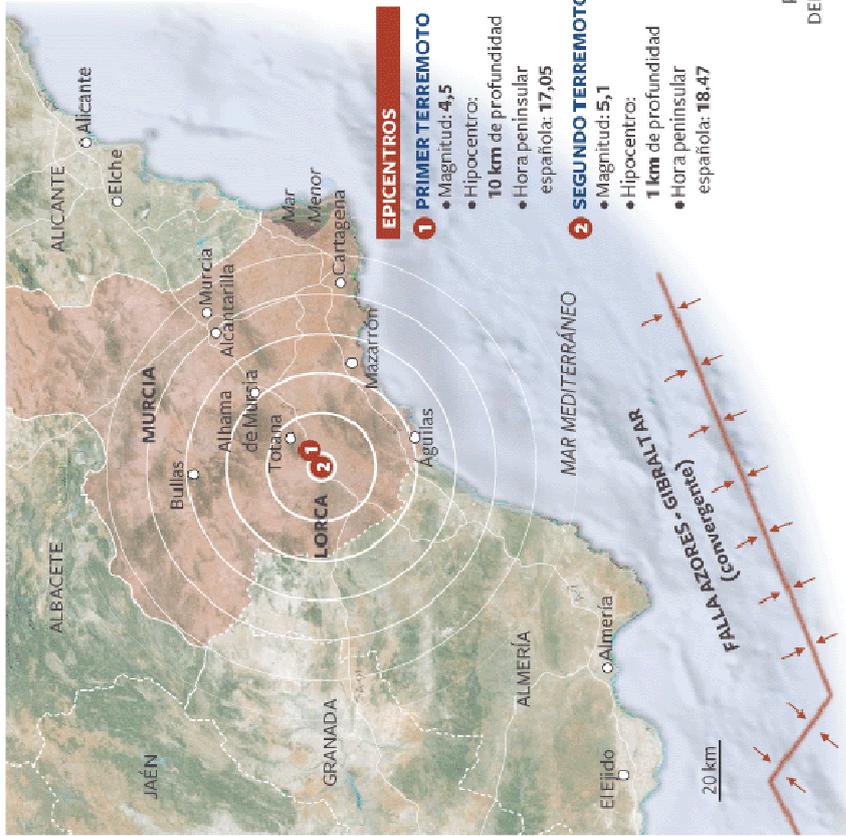
Principales zonas sísmicas  
españolas



EL PAÍS 12-05-2011,

[http://www.elpais.com/graficos/espana/Terremoto/Lorca/elgranac/20110512elpepunac\\_1/Ges/](http://www.elpais.com/graficos/espana/Terremoto/Lorca/elgranac/20110512elpepunac_1/Ges/)

## La tierra tiembla en Murcia



**Fallecidos:**

Barrio de la Vifia: **2**

Barrio San Cristóbal: **2**

Barrio San Pedro: **2**

Zona centro: **1**

Sin identificar: **1**

(seis por caída de cascotes y dos sepultados)

**Heridos: 113**

Graves: **3**

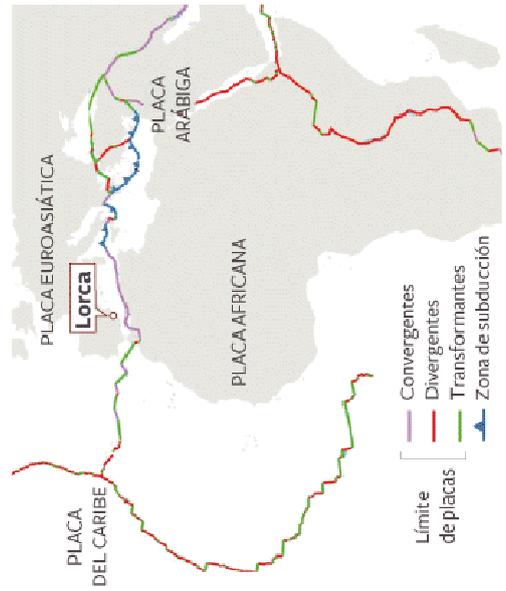
Menos graves: **45**

Leves: **65**

**Efectivos movilizados:**

Unidad Militar de Emergencias: **272**

Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado: **400**



## Los grandes terremotos en España y Portugal

Datos sacados de un artículo de [El Mundo](#) y de [El País](#)

- **1755** : gran terremoto de Lisboa (volver a leer *Candide*, de Voltaire) que cuesta la vida de unos 15 000 portugueses y unos 2000 españoles de la costa de Cádiz.
- **25 de diciembre de 1884**, con epicentro en Arenas del Rey, Granada.. magnitud entre 6,5 y 6,7 - 900 muertos .
- **El 29 de marzo de 1954** la localidad granadina de Dúrcal sufrió una fuerte sacudida de magnitud 7.0.
- **20 de abril de 1956** ; fallecieron 12 personas, más de 70 resultaron heridas y medio millar de edificios se derrumbaron a causa de los violentos temblores de tierra que afectaron a varios pueblos de Granada, en especial Albolote y Atarfe. magnitud 5.
- **El 28 de febrero de 1969** se produjo en el Cabo de San Vicente (punta oeste de Portugal) uno de 7,8 en la escala de Richter que causó 19 muertos. El mismo sismo afectó la costa de Huelva, y costó la vida al menos a cuatro personas por crisis cardiacas.
- **El 20 de diciembre de 1989**, un terremoto de 5,3 grados, con epicentro en Huelva, provocó cortes en el suministro eléctrico y provocó la alarma entre la población de Sevilla y Huelva.
- En Murcia, el **2 de febrero de 1999** se produjeron dos terremotos (de 5.2 y 3.5 grados Richter), seguidos de varias réplicas más débiles. Hubo una veintena de heridos.
- Tres años después, el **6 agosto 2002**, un sismo de 4,5 grados, con epicentro en Bullas (Murcia), causó heridas leves a una mujer y desperfectos en inmuebles en las pedanías altas de Lorca.
- El **29 de enero de 2005** un terremoto de 4,7 grados y 500 réplicas en los días posteriores, con epicentro de nuevo en Bullas (Murcia) y se sintió también en las provincias limítrofes, destruyó 800 viviendas en Zarzilla de Ramos, La Paca, Lorca (Murcia).
- Menores fueron los efectos del sismo que, el **12 de febrero de 2007**, con epicentro a unos 200 kilómetros del cabo portugués de San Vicente motivó desalojos de numerosos edificios en Huelva.
- De nuevo, el **12 de agosto de 2007** un terremoto de 5,1 grados se registró en Ciudad Real causando alarma a numerosos ciudadanos, si bien no provocó víctimas y sí daños materiales, entre ellos, el Teatro Municipal de Almagro, un edificio emblemático del siglo XIX.
- El **17 de diciembre de 2009**, un terremoto de 6,3 grados con epicentro a 100 kilómetros al sur del cabo de San Vicente provocó pánico en la costa occidental de Andalucía, aunque no hubo daños materiales reseñables.
- El terremoto de 4,7 grados registrado en Dúrcal (Granada) el **12 de abril de 2010**, no ocasionó daños de importancia.
- **11 de mayo de 2011** : Lorca (Murcia) Nueve muertos y 293 heridos - El 17% de los edificios de Lorca sufren daños estructurales y tendrán que ser demolidos o rehabilitados. Además, el 38% tienen serios desperfectos. Unas 9.000 personas tendrán dificultades para volver a sus hogares.

---

### El colegio de geólogos propone un plan de rehabilitación de edificios para reducir el riesgo de terremoto

*Forma parte de un decálogo que contempla cursos de sensibilización y de formación a los ciudadanos*

Después de una gran catástrofe natural, solo queda prevenir para reducir posibles riesgos en un futuro. El Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG) propone aprobar un plan de rehabilitación de los edificios construidos hace más de 40 años, especialmente las infraestructuras críticas, y crear cursos de formación para que, tanto el personal técnico de un municipio como los ciudadanos, sepan actuar ante un terremoto como el de Lorca.

La medida contempla los edificios levantados antes de la promulgación de las normas sismorresistentes, sobre todo hospitales, edificios de comunicaciones, de bomberos, depósitos de agua o, por ejemplo, gas. La idea forma parte del decálogo de propuestas que ha presentado el colegio con la intención de que sean implantadas por la Administración del Estado para minimizar los daños en las zonas de peligrosidad sísmica. Entre ellas, propone reformar la Norma de Construcción Sismorresistente, de 2002, porque considera que se ha quedado "desactualizada", al no reunir episodios como el terremoto de la localidad murciana.

La mayor parte de España "no está preparada" para un sismo de gran magnitud, ni siquiera en las zonas con mayor probabilidad de que se produzca un terremoto -Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña-, ha alertado Ramón Capote, geólogo y catedrático de Ingeniería de la Universidad Complutense de Madrid. El experto ha apuntado que en el país se pueden registrar terremotos de hasta 6,5 grados de magnitud en la escala Richter o mayores, aunque estos serían menos frecuentes.

En este sentido, saber cómo actuar es fundamental para evitar pérdidas humanas. Los geólogos dedican en el decálogo tres puntos a la puesta en marcha de cursos de sensibilización y de formación para el personal técnico de las localidades, así como de los ciudadanos, y la elaboración de manuales para centros de enseñanza primaria y secundaria. Luis Suárez, presidente del colegio de geólogos, ha recordado que "todas las víctimas en Lorca se han producido en la calle" debido a que salieron corriendo y se les cayeron cornisas, balcones y escombros encima.

"No queremos buscar culpables, pero hay mucho recorrido para la mejora", ha dicho el presidente, porque considera que "no es asumible que si dentro de 10 años ocurre algo similar, no se podría decir que era impredecible". Suárez ha añadido que aunque el riesgo sísmico en España no es similar al de San Francisco, Chile o Japón, "los españoles debemos aprender la lección y ser conscientes", ha apostillado.

**Laura Contreras** - Madrid - *El País* - 19/05/2011