

## Descripción regional

En esta región se incluye tanto el Sistema Ibérico como la zona sur del surco de Valencia.

El Sistema Ibérico es una alineación montañosa de más de 400 km de longitud y una anchura media de aproximadamente 100 km. Se extiende en dirección NO-SE desde el extremo centro-oriental de la provincia de Burgos hasta el litoral mediterráneo de la Comunitat Valenciana, enlazándose con la cordillera Costero-Catalana en su extremo meridional a través de El Maestrazgo. Este sistema constituye la divisoria natural entre tres de las grandes cuencas hidrográficas peninsulares (Ebro, Duero y Tago).

Está formado por dos ramas principales separadas por la cuenca de Almazán, la aragonesa y la castellana. A su vez, la rama aragonesa se divide en dos alineaciones paralelas que quedan separadas por la cuenca de Calatayud. Sus cimas más altas alcanzan los 2000 m de altura siendo su pico más alto el Moncayo con 2315 m.

El Sistema Ibérico enlaza en la costa mediterránea con el surco de Valencia, cuenca marina que se extiende desde Valencia hasta Girona y hacia el mar incluyendo las Illes Balears.

## Contexto Geológico y Marco tectónico

Esta región presenta una alta variedad de litologías de un amplio rango de edades. Aunque los materiales más antiguos son de edades precámbricas, son las rocas paleozoicas (granitos y rocas metamórficas) las que conforman el zócalo (basamento varisco) sobre el que se dispone la cobertera sedimentaria principal de forma discordante. Estas rocas sedimentarias incluyen series mesozoicas, fundamentalmente carbonáticas, con espesores que llegan a alcanzar los 5 km y series cenozoicas mayoritariamente de tipo clástico.

El Sistema Ibérico es una gran estructura intraplaca formada durante la orogenia Alpina. Esta orogenia, resultado de la colisión de la placa ibérica con la placa euroasiática y africana a lo largo del Cenozoico, generó un campo de esfuerzos compresivo responsable del levantamiento de las dos mayores cadenas montañosas de la península ibérica, los Pirineos y las Béticas respectivamente. Entre estas dos cadenas se localiza el Sistema Ibérico, que resultó del levantamiento y plegamiento de las cuencas mesozoicas extensionales (inversión tectónica) existentes en esta región centro-oriental de la Península.

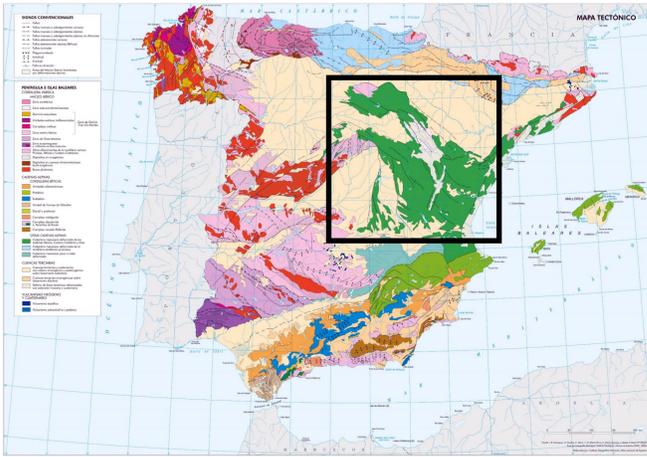
Aunque es una unidad tectónica independiente, comparte edad y origen con la cordillera Costero-Catalana. El paso de una a otra se da a través de la llamada zona de Transición o Enlace donde interfieren las estructuras ibéricas (NO-SE) y las costero-catalanas (NE-SO). Esta zona de transición se extiende aproximadamente desde la zona norte del Maestrazgo al sur y la sierra de Tivissa al norte.

Tras su levantamiento, el sistema pasó a estar dominado por un régimen extensional ligado a la apertura del surco de Valencia. El rift que conforma el surco de Valencia tiene continuidad hacia el norte adentrándose en la Europa continental, comenzó su apertura en el Mioceno y es responsable de la actual posición de las islas de Córcega y Cerdeña, así como de las Illes Balears. Aunque en un primer periodo la tectónica extensiva dominante de la región era en dirección ESE-ONO, la actual fase de subsidencia térmica en la que se encuentra el surco de Valencia genera un campo de esfuerzos más complejo multidireccional.

Durante este régimen extensional se formaron nuevas cuencas neógeno-cuaternarias en las que se identifica un número significativo de fallas normales que muestran evidencias de actividad acumulada durante épocas recientes e incluso sismicidad instrumental asociada. Entre las cuencas de la zona central, caracterizadas por fallas con orientación NO-SE a N-S, destacan la cuenca de Teruel, la cuenca de Calatayud y la más reciente cuenca de Jiloca.

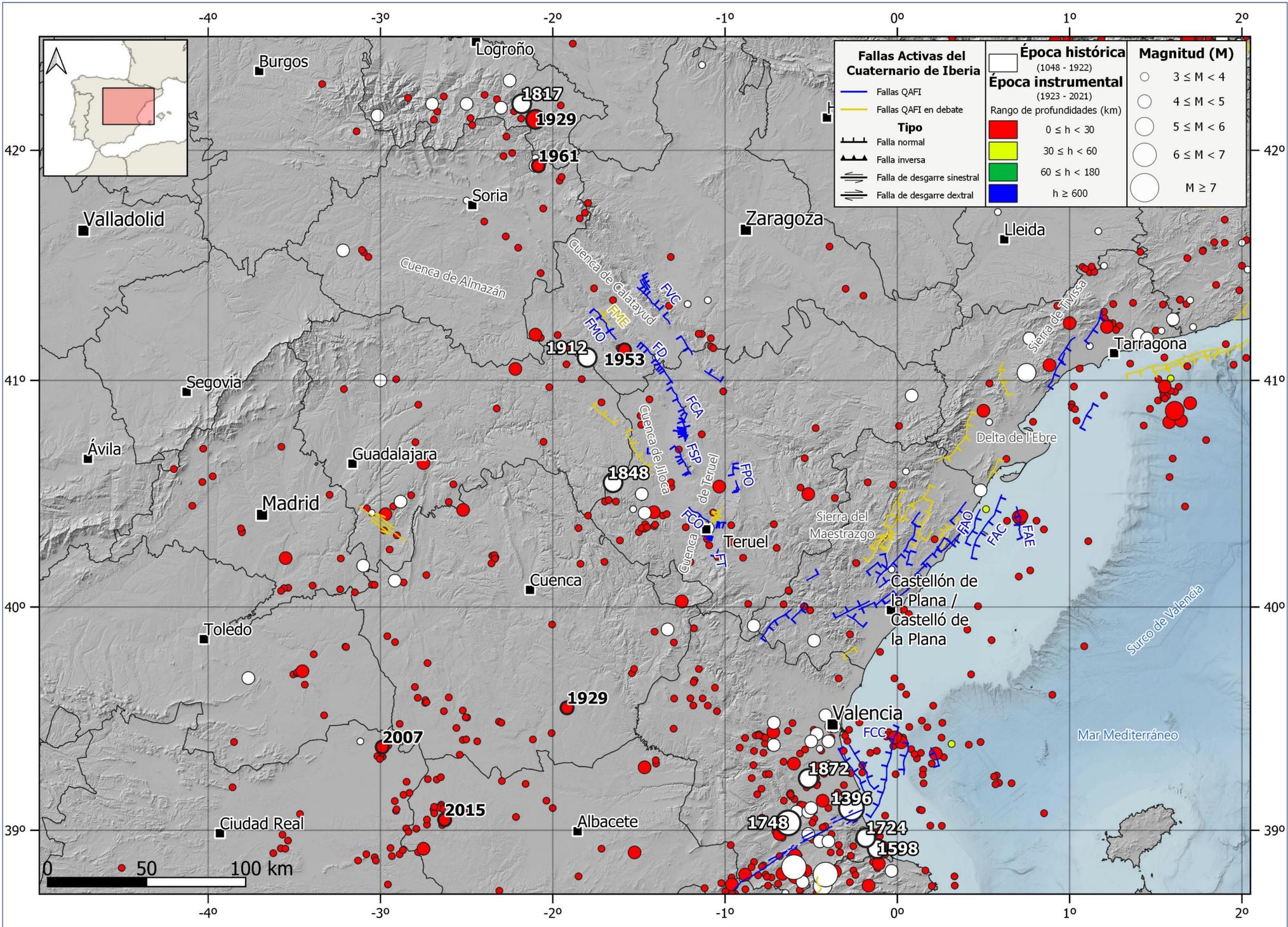
En la región oriental del Sistema Ibérico las fallas normales presentan una orientación predominante NE-SO. El mejor ejemplo es la zona litoral del Maestrazgo donde se encuentran numerosas fallas activas, como las de Amposta, que constituyen la prolongación meridional del sistema de fallas de la cordillera Costero-Catalana. También es reseñable el entorno de la ciudad de Valencia donde se conocen varias fallas activas con sismicidad asociada y en este caso están afectadas por un régimen tectónico más complejo por la influencia del Sistema Bético oriental aportando una componente transpresional al sistema.

Así pues, el Sistema Ibérico es una zona intraplaca con un grado de deformación moderado, caracterizada por fallas normales activas de orientaciones que varían de NO-SE a NE-SO con movimientos lentos (rara vez superan 0,1 mm/año).



## Principales fallas activas del sistema Ibérico

CODIGO	NOMBRE FALLA
FA	Falla de Amposta
FCA	Falla de Calamocha
FCC	Fallas del Cabo de Cullera (oeste, centro-oeste, centro-este, este)
FCO	Falla de Conclud
FD	Falla de Daroca
FME	Falla de Munébraga Este
FMO	Falla de Munébraga Oeste
FPO	Falla de El Pobo
FSP	Falla de Sierra Palomera
FT	Falla de Teruel
FVC	Falla de Vicort



## Principales terremotos del periodo histórico (1048-1922) ocurridos en la cordillera Ibérica. (INT≥VI-VII o M≥5,5)

FECHA	LOCALIZACIÓN	ZONA	INT (EMS-98)	M
1396	Tavernes de Valldigna (Valencia)	Sureste	VIII-IX	6,5
1598	Oliva (Valencia)	Sureste	VII-VIII	5,7
1724	Gandía (Valencia)	Sureste	VI-VII	5,1
1748	Estubeny (Valencia)	Sureste	IX	6,2
1817	Prejano (La Rioja)	Norte	VII-VIII	5,7
1848	Orihuela del Tremendal (Teruel)	Centro	VI-VII	5,1
1872	Carlet (Valencia)	Sureste	VII	5,4
1912	Cimballa (Zaragoza)	Centro	VI-VII	5,4

## Principales terremotos del periodo instrumental (1923-2021) ocurridos en la cordillera Ibérica. (INT≥V y M≥4,7)

FECHA	LOCALIZACIÓN	ZONA	INT (EMS-98)	M
1929	Turruncún (Logroño)	Norte	VI-VII	5,2
1929	Montilla Palancar (Cuenca)	Norte	VI	4,9
1953	Used (Zaragoza)	Centro	VII	4,8
1961	Aguilar Río Alhama (Logroño)	Norte	VI-VII	4,8
2007	Pedro Muñoz (Ciudad Real)	Suroeste	V	4,7
2015	Ossa de Montiel (Albacete)	Suroeste	V	4,7

## Sismicidad histórica e instrumental

Esta zona presenta una sismicidad baja a moderada, con la ocurrencia de algunos terremotos históricos destructivos. Los epicentros se concentran en su mayoría en el sector suroccidental y en el noroccidental de la cordillera, habiendo también cierta sismicidad dispersa en la zona central. Se trata de una sismicidad cortical superficial, con hipocentros localizados principalmente entre 5-15 km de profundidad. Los mecanismos focales disponibles en la zona, aunque escasos, son consistentes con el régimen extensional actual y predominan los de tipo normal.

En el catálogo histórico, en la región norte y centro de la cordillera Ibérica, podemos destacar el terremoto de 1817 en Prejano (La Rioja) con intensidad máxima de VII-VIII y los terremotos de 1848 en Orihuela del Tremendal (Teruel) y de 1912 en Cimballa (Zaragoza) ambos sentidos con intensidad máxima VI-VII. Así mismo, en esta zona, también han ocurrido varios terremotos históricos de magnitud estimada ligeramente inferior a 5,0 e intensidad máxima de VI. En el sector sureste, ya en contacto con la parte más noroccidental de las Béticas, hay catalogados importantes terremotos históricos destructivos que alcanzaron una intensidad de IX y magnitud estimada superior a 6,0 en la provincia de Valencia, como el de 1396 en Tavernes de Valldigna, que produjo el hundimiento de centenares de casas en Tavernes, y el de 1748 en Estubeny, que destruyó completamente las poblaciones de Montesa, Sellent y Estubeny. Otros terremotos destacados con magnitud estimada superior a 5,0 son los de 1598 en Oliva con intensidad máxima de VII-VIII, y los de 1724 en Gandía y 1872 en Carlet con intensidades en torno a VII.

En época instrumental, en la zona norte, destaca el terremoto de 1929 en Turruncún (La Rioja) con intensidad de VI-VII y magnitud M5,2, así como varios terremotos de magnitud ligeramente superior a 4,5 sentidos con intensidades máxima entre VI y VII, como los de 1929 en Motilla Palancar (Cuenca), 1953 en Used (Zaragoza), o 1961 en Aguilar Río Alhama (Logroño). Sin embargo, en la región sureste de la cordillera no se han registrado terremotos significativos en los últimos 100 años. No obstante, cabe citar cierta sismicidad en el mar, en el golfo de Valencia, donde destaca la serie sísmica de 2003 con un terremoto de magnitud máxima M4,2 sentido con intensidad de IV. Más recientemente, al suroeste del Sistema Ibérico, destacan los terremotos de 2007 en Pedro Muñoz (Ciudad Real) y de 2015 en Ossa de Montiel (Albacete) ambos de magnitud M4,7 y sentidos con intensidad máxima de V.

### Fuente de datos

- Información sísmica procedente de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional (<https://doi.org/10.7419/162.03.2022>) y del Mapa de sismicidad de la península Ibérica y zonas próximas (IGN-CNIC, 2022) (<https://datos.ign.es/162.03.2022>).  
- Cartografía Ráster de España del IGN CC BY 4.0 Igraves. - Datos geológicos y tectónicos: Mapas temáticos del Atlas Nacional de España (ANE) CC BY 4.0 Igraves - Mapa tectónico (2016) y Mapa geológico (2022).  
- Principales fallas activas durante el Cuaternario extraídas de la base de datos QAFI (García-Mayordomo et al., 2012; IGME, 2022).

### Zonas Sismotectónicas de España

[https://www.ign.es/web/ign/areas/sismologia/proximos/sismotectonicas/pag\\_sismotectonicas.html](https://www.ign.es/web/ign/areas/sismologia/proximos/sismotectonicas/pag_sismotectonicas.html)

### Referencias

- Meléndez Hevia, I. (2004). Geología de España. Una historia de seiscientos millones de años. - Journal of Iberian Geology: An International publication of Earth sciences. Vol 38 (3): Active Faults in Iberia (2012). Editors-in-Chief: López-Gómez, J., Martín-Chivelet, J., Guest Editors: Martínez-Díaz, J., Masana, E., Rodríguez-Pascua, M. A.  
- The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Editors Quesada, C. and Oliveira, J. T., Springer Nature, Switzerland, 2020.  
- Revisión de la bibliografía citada en las referencias anteriores