

(English versions of de document below)

Caracterización de la estructura 3D y evolución de una gran falla activa mediante datos geofísicos de alta resolución y modelización: La falla de Al-Idrissi (Mar de Alborán)

Descripción: La falla de Al-Idrissi (Fig. 1) es una de las mayores fallas activas localizadas en el Mar de Alborán y la responsable del gran terremoto de 2016 (Mw 6.4) que provocó daños en el norte de Marruecos y fue sentido en todas las zonas costeras de Alborán. A lo largo de estos últimos años investigadores del Instituto de Ciencias del Mar del CSIC hemos estado adquiriendo datos geofísicos (ej., batimetrías y perfiles de sísmica) con varias resoluciones a lo largo de la falla, así como testigos de sedimentos. El objetivo del plan de formación del contratado predoctoral es utilizar todos estos datos para determinar la estructura 3D de la falla, entender su evolución y caracterizar mejor su potencial para generar grandes terremotos y tsunamis. Para ellos se utilizarán los datos de batimetría para cartografiar la traza de la falla en superficie e identificar

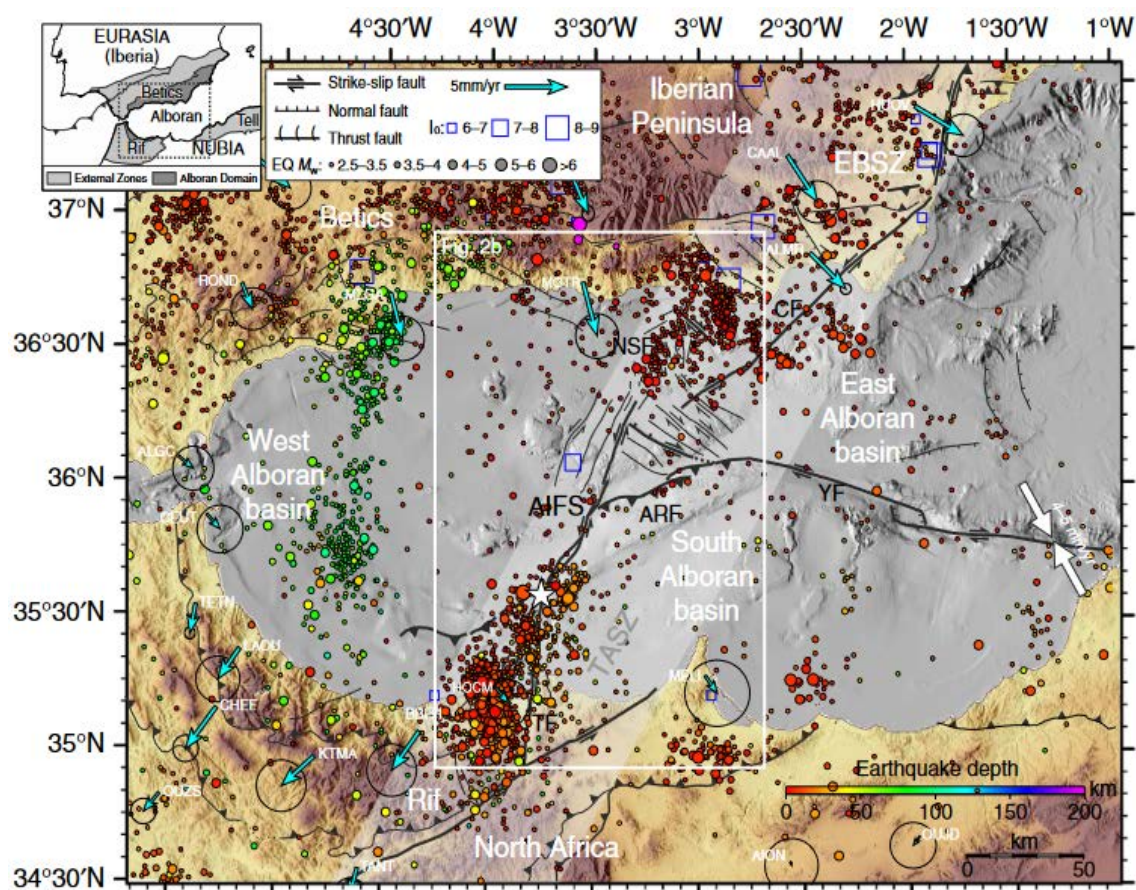


Figura 1. Mapa tectónico del Mar de Alborán que muestra el campo de velocidades GNSS, la sismicidad histórica (cuadrados con borde azul) e instrumental (círculos coloreados según la profundidad) y las fallas activas (Gracia et al, 2019). AIFS: Falla de Al-Idrissi; ARF: Falla del Alboran Ridge; CF: Falla de Carboneras; NSF: Fallas Norte-Sur; YF: Falla de Yusuf.

aquellas morfologías que son indicadoras de actividad tectónica reciente. Los perfiles sísmicos permitirán interpretar la estructura de la falla en profundidad a lo largo de toda su longitud y realizar un modelo 3D del sistema. Con toda esta información se procederá a modelar la falla mediante técnicas de modelización numérica y analógica para obtener aquellas propiedades que caracterizan su actividad, como por ejemplo las tasas de deformación o la deformación superficial a causa de un terremoto, datos imprescindibles para determinar la peligrosidad tanto sísmica como de generación de tsunamis que puede tener la falla de Al-Idrissi.

El Institut de Ciències del Mar (ICM) (<https://www.icm.csic.es/es>) es el cuarto instituto de investigación más grande del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC) y el más grande dedicado a la investigación marina, y en 2020 fue acreditado como Centro de Excelencia Severo Ochoa. Bajo el lema "Investigación Marina para un Planeta Saludable", el ICM lleva a cabo una investigación de frontera y fomenta la transferencia de conocimiento y tecnología sobre temas relacionados con la interacción entre el océano y clima, la conservación y el uso sostenible de la vida y los ecosistemas marinos, y la mitigación de los impactos naturales y antropogénicos. El conocimiento en profundidad, la acción decidida y la gestión coordinada son esenciales para enfrentar estos desafíos globales, impulsando así el desarrollo sostenible de la humanidad.

Para más información contactar con Hector Perea (hperea@icm.csic.es) o Sara Martínez Loriente (smartinez@icm.csic.es).

English version

Characterization of the 3D structure and evolution of a large active fault using high-resolution geophysical data and modeling: The Al-Idrissi fault (Alboran Sea)

Description: The Al-Idrissi fault (Fig. 1) is one of the largest active faults located in the Alboran Sea and is responsible for the large earthquake of 2016 (Mw 6.4) that caused damage in northern Morocco and was felt in all the coastal areas of Alborán. Over the last few years, researchers from the Institute of Marine Sciences of the CSIC have been acquiring geophysical data (e.g., bathymetries and seismic profiles) with various resolutions along the fault, as well as sediment cores. The objective of the predoctoral contractee's training plan is to use all this data to determine the 3D structure of the fault, understand its evolution and better characterize its potential to generate large earthquakes and tsunamis. For them, bathymetry data will be used to map the trace of the fault on the surface and identify those morphologies that are indicators of recent tectonic activity. The seismic profiles will allow us to interpret the structure of the fault in depth along its entire length and create a 3D model of the system. With all this information, the fault will be modeled using numerical and analog modeling techniques to obtain those properties that characterize its activity, such as deformation rates

or surface deformation due to an earthquake, essential data to determine the hazard both seismic and tsunami generation that the Al-Idrissi fault may have.

The Institut de Ciències del Mar (ICM) (<https://www.icm.csic.es/es>) is the fourth largest research institute of the Spanish National Research Council (CSIC) and the largest dedicated to marine research, and in 2020 it was awarded with the Center of Excellence Severo Ochoa accreditation. Under the motto “Ocean Science for a Healthy Planet,” the ICM conducts frontier research and foster both knowledge and technology transfer on topics related to ocean and climate interactions, conservation and sustainable use of marine life and ecosystems, and impact mitigation of natural and anthropogenic hazards. In-depth knowledge, determined action, and coordinated management are essential to confronting these global challenges, thereby driving sustainable development of humankind.

For more information contact Hector Perea (hperea@icm.csic.es) or Sara Martínez Loriente (smartinez@icm.csic.es).