

ETSEC

The Einstein Telescope (ET) project aims to the realization of a crucial research infrastructure in Europe: a third generation Gravitational Wave (GW) observatory. ET has been supported as Design Study by the European Commission under the Framework Programme 7 (FP7, Grant Agreement 211743). This phase is concluded, and a Conceptual Design Document was released by the original eight partners. Currently a new phase is open addressed to the realization of the ET scientific collaboration. This process started in February 2018 and will conclude with the definition of the rules and bodies of the collaboration. The next step will be the submission of the ET proposal to the 2020 updated of the ESFRI roadmap.

The aim of the Einstein Telescope Seismic Explorer (ETSEC) is to characterize the seismic noise in Canfranc for the verification of site quality with respect to the construction of the Einstein Telescope. The principal data analysis concentrates on the properties of the seismic noise in the Newtonian Noise range, i.e. between 1 and 30 Hz. We have studied the spectra, the variability of the noise, properties of the seismic waves and their dispersion relation, and the micro-quakes frequency and magnitude. We are currently in the process of finishing the pilot data analysis and we will apply our methods to all available data. Our main findings so far are that the Canfranc site is low noise. The car traffic noise is attenuated on the distance of 50 to 100 meters. Therefore, the presence of the road tunnel is not a significant problem for the construction of ET. Rather, the presence of the road is an advantage because of the existing supply route for construction and exploitation. The car traffic causes low level seismic quakes that can still be detected. The typical velocity amplitude of the quakes does not exceed 5×10^{-8} m/s. In addition, it is a very good laboratory for the study of seismic fields and Newtonian noise cancellation algorithms.

El proyecto del Telescopio Einstein (ET) propone la realización de una infraestructura de investigación crucial en Europa: un observatorio de Ondas Gravitacionales (GW) de tercera generación. ET está financiado como Estudio de Diseño por la Comisión Europea bajo el Programa Marco 7 (FP7, Grant Agreement 211743). Esta fase concluyó con un documento con el diseño conceptual por los ocho socios iniciales. Actualmente está abierta una nueva fase dirigida a la creación de la colaboración científica ET. Este proceso comenzó en febrero de 2018 y concluirá con la definición de las reglas y los participantes en la colaboración. En el año 2020 se presentará la propuesta ET en la actualización de la hoja de ruta de ESFRI.

El objetivo del Explorador Sísmico del Telescopio Einstein (ETSEC) es caracterizar el ruido sísmico en Canfranc para la verificación de la calidad del sitio con respecto a la construcción del Telescopio Einstein. El análisis de datos principalmente se concentra en las propiedades del ruido sísmico en el rango de ruido newtoniano, es decir, entre 1 y 30 Hz. Hemos estudiado los espectros, la variabilidad del ruido, las propiedades de las ondas sísmicas y relación de dispersión, y la frecuencia y magnitud de los micro temblores. Actualmente estamos en el proceso de terminar el análisis de datos piloto y aplicaremos nuestros métodos a todos los datos disponibles. Nuestros principales hallazgos hasta ahora son que la localización Canfranc tiene poco ruido. El ruido del tráfico de automóviles se atenúa a una distancia de 50 a 100 metros. Por lo tanto, la presencia del túnel no es un problema significativo para la construcción de ET. Más bien, la presencia de la carretera es una ventaja debido a la ruta de suministro existente para la construcción. El tráfico de automóviles provoca terremotos sísmicos de bajo nivel que aún se pueden detectar. La amplitud de velocidad típica de los terremotos no excede de 5×10^{-8} m/s. Además, es un muy buen laboratorio para el estudio de campos sísmicos y algoritmos de cancelación de ruido newtonianos.