

PRIMERAS EVIDENCIAS DE ACTIVIDAD NEOTECTÓNICA Y PALEOSÍSMICA ASOCIADAS A LA PROLONGACIÓN ORIENTAL DE LA FALLA NORTE DE LA MALADETA EN EL ALTO PIRINEO (CATALUÑA-ANDORRA)

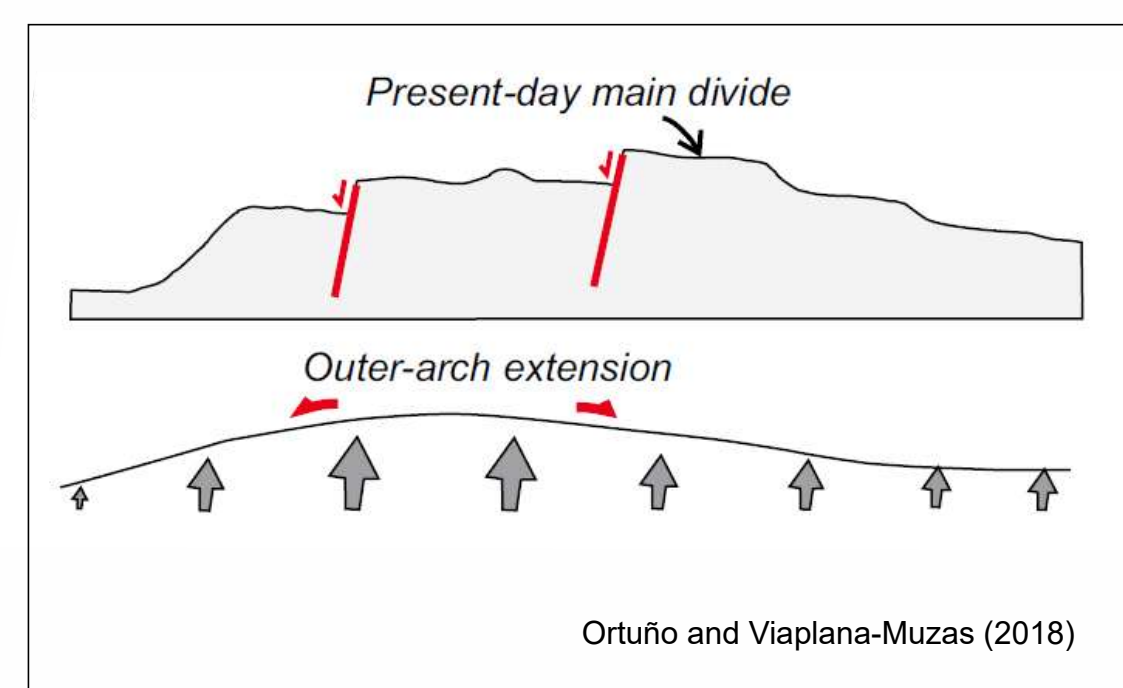
Maria Ortuño¹, M. Viaplana-Muzas², M. Guinau¹, T. Briceño¹, J. J. Gallego¹, D. García Sellés¹, N. Salazar¹, J. Martín¹, A. Echeverría³, T. Frontera⁴, A. Margalef³, A. Medialdea⁵, R. Pallàs¹, E. Masana¹

¹ Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, GRC RISK NAT, UB-Geomodels maria.ortuno@ub.edu ² Geosciences Barcelona (CSIC- GEO3BCN),

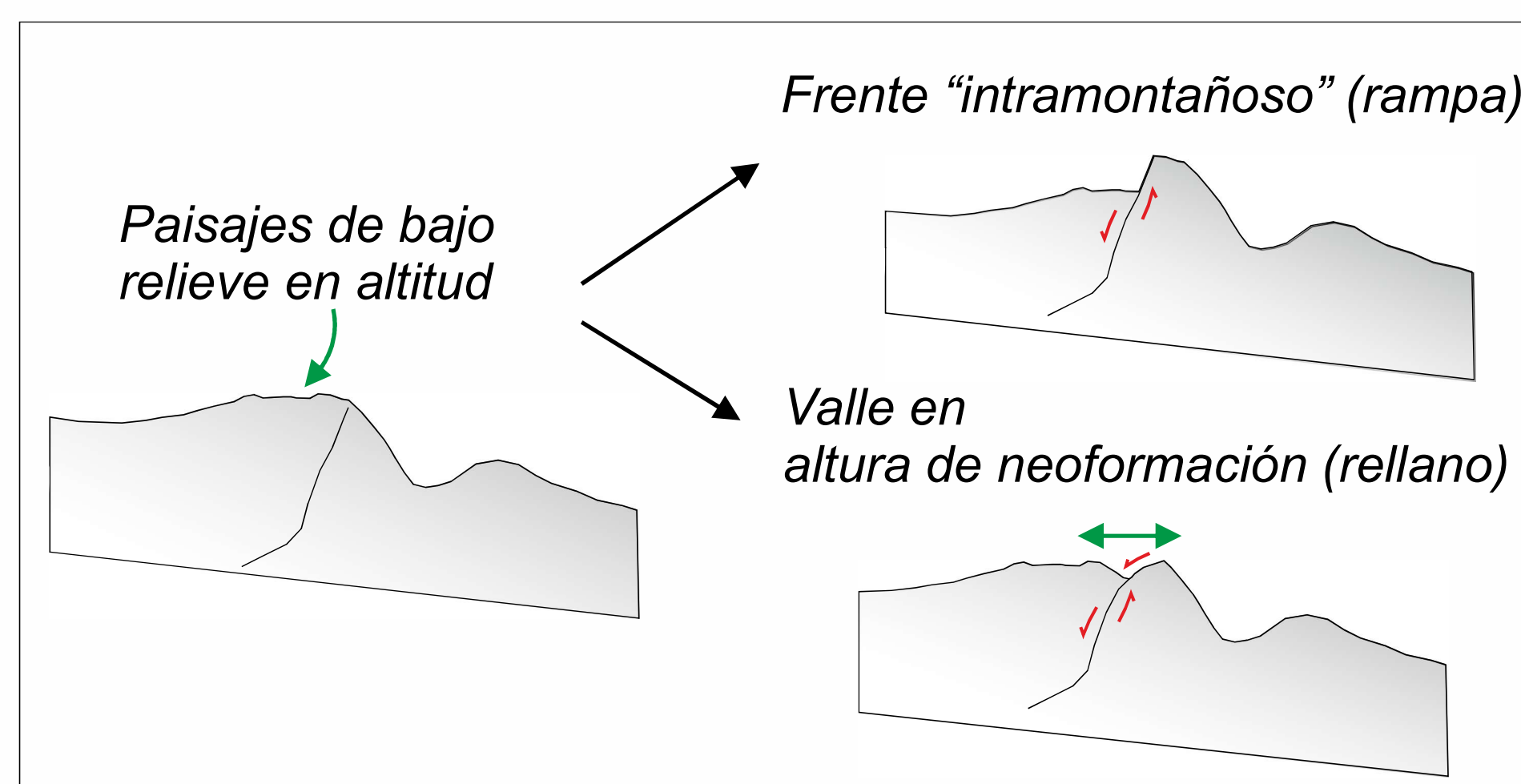
³ Andorra Recerca + Innovació ⁴ Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ⁵ Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

¿CÓMO IMAGINAS LA APARICIÓN DE UNA NUEVA FALLA NORMAL EN LO ALTO DE UNA CORDILLERA?

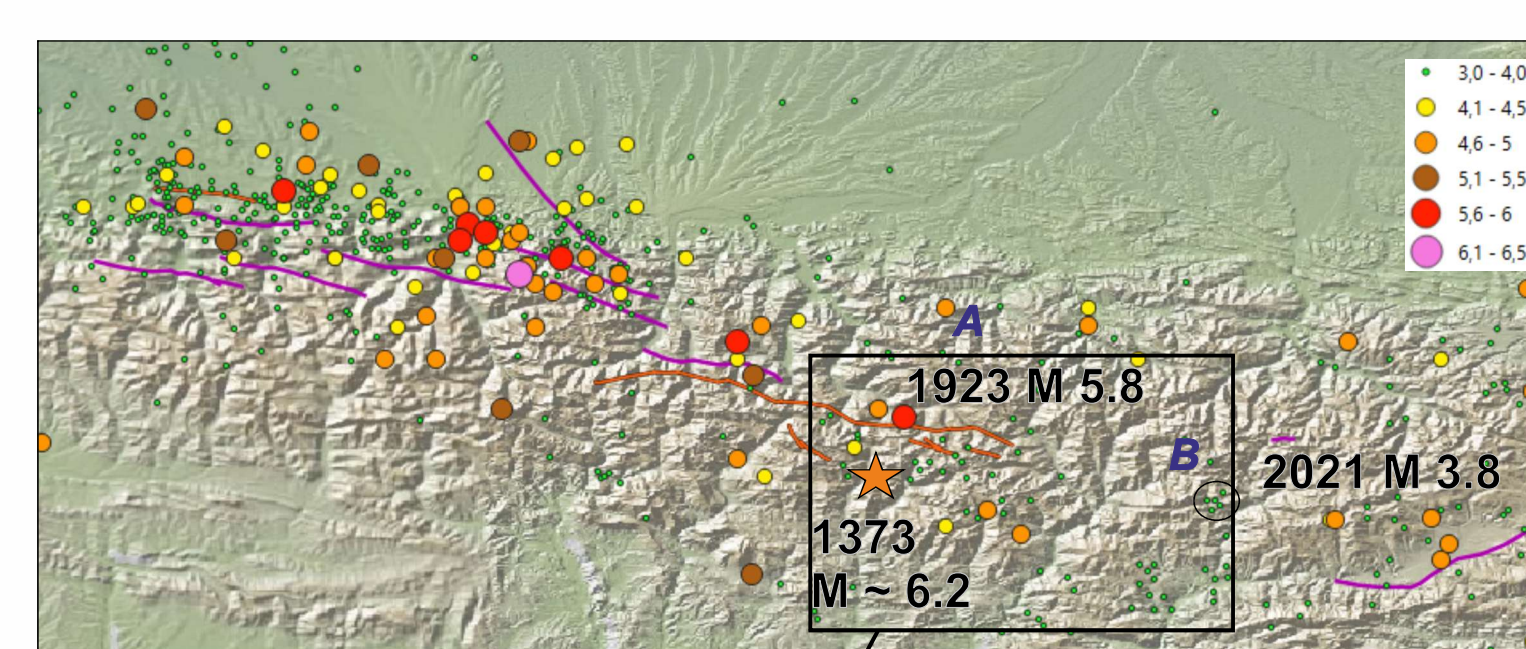
Imaginemos una estructura heredada (alpina) que ha controlado la localización de valles y divisorias. Tras un tiempo de inactividad (post-orogénico, formación de relieves bajos), vuelve a estar activa como falla normal y disecta paisajes suavizados. Varias configuraciones del paisaje podrían darse...



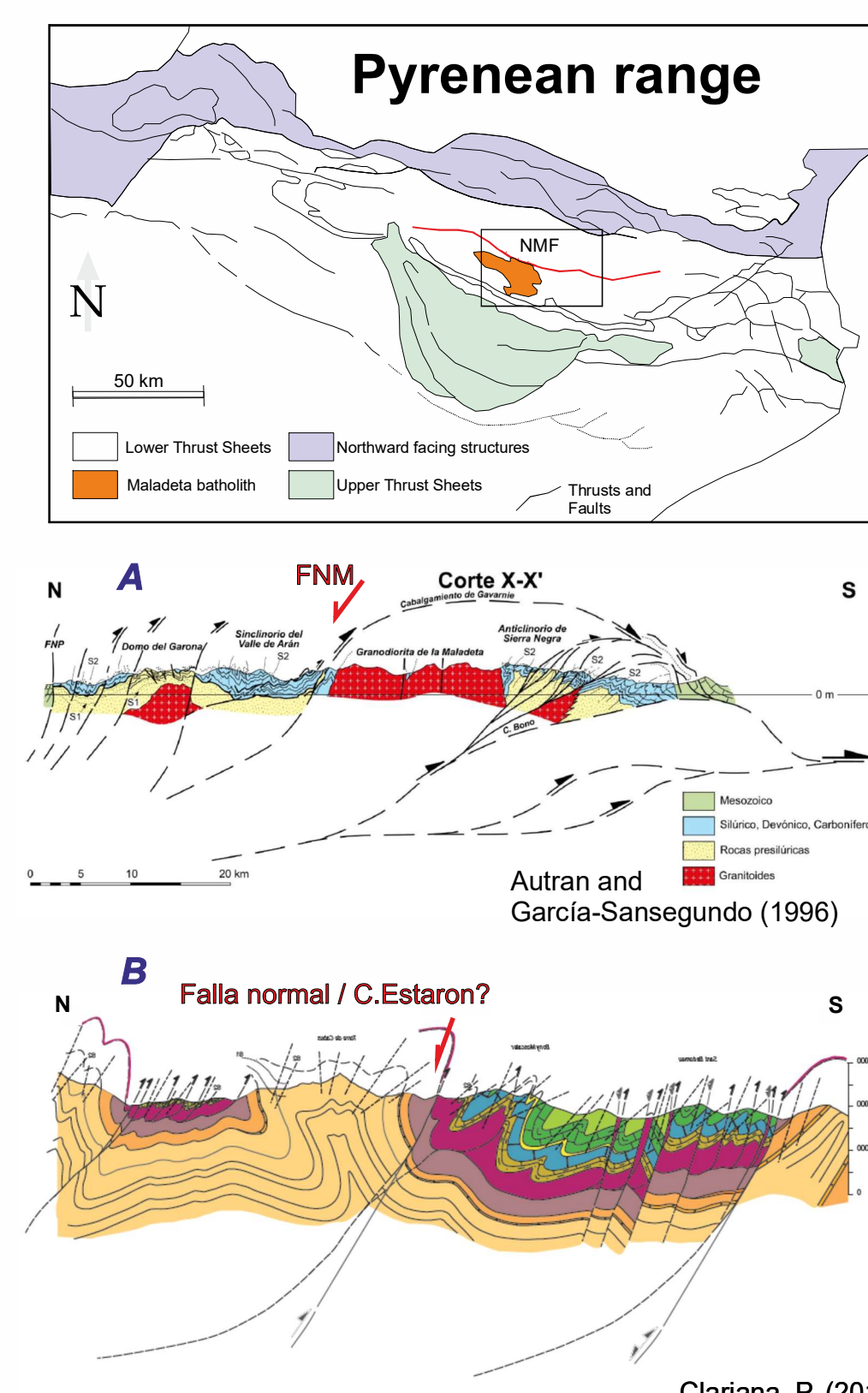
Isostasia y extensión externa del arco formado por levantamiento diferencial están entre las posibles causas de la formación de fallas normales en el Pirineo



Algunos de los sismos más destructivos de la Península Ibérica han ocurrido en los Pirineos (Ej., 1373, 1428, 1660). La **Falla Norte de la Maladeta (FNM)**, es considerada como la fuente sísmica del sismo de Vielha (1923, Mw 5.2) y como la fuente más probable del sismo de la Ribagorçana (1373, M 6.2±0.5), junto con la falla de Coronas, considerada una estructura secundaria a ella. (Ortuño, 2008). Forma parte del sistema de **fallas normales Maladeta-Bedous** (longitud ~150 km), que se extiende hacia el Oeste (Lacan y Ortuño, 2012) como reactivación de los cabalgamientos Gavarnie (FNM) y de Lakora-Eaux Chaudes (sistema de fallas Pic du Midi-Bedous).



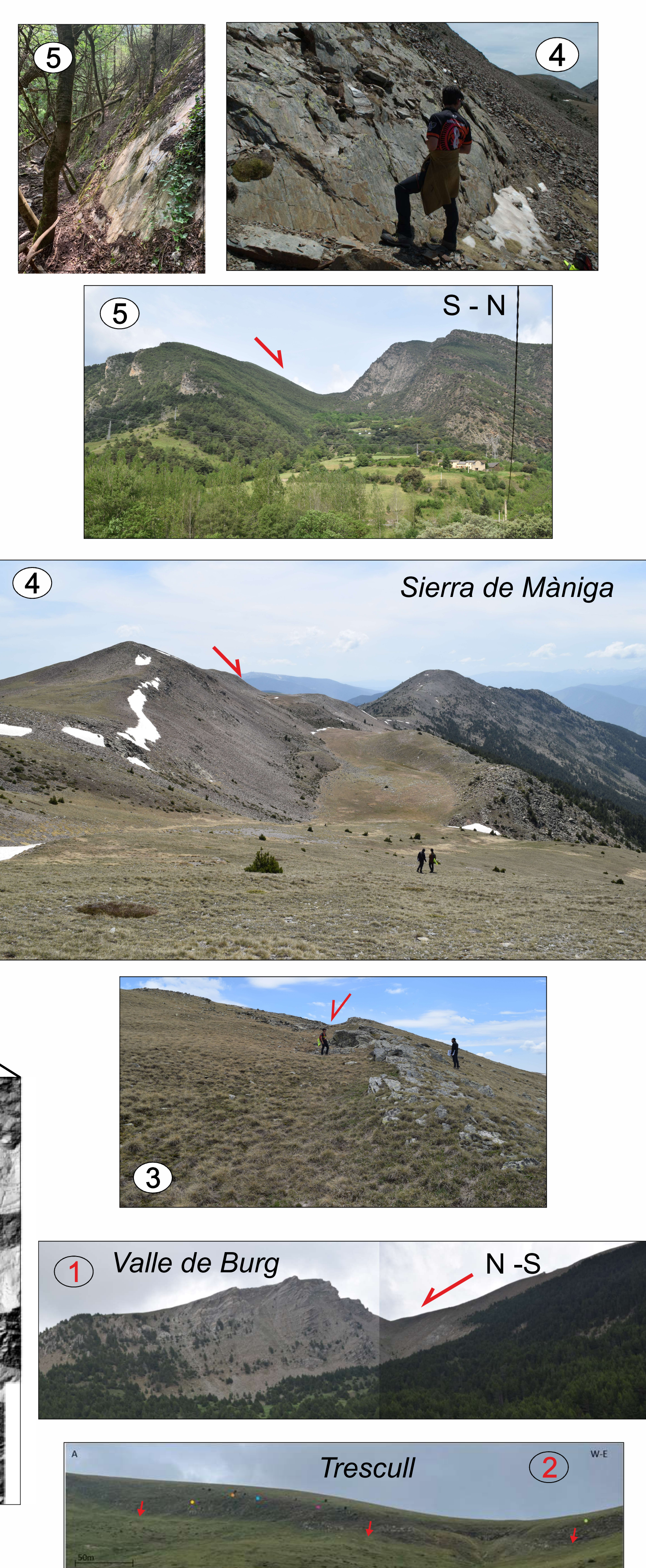
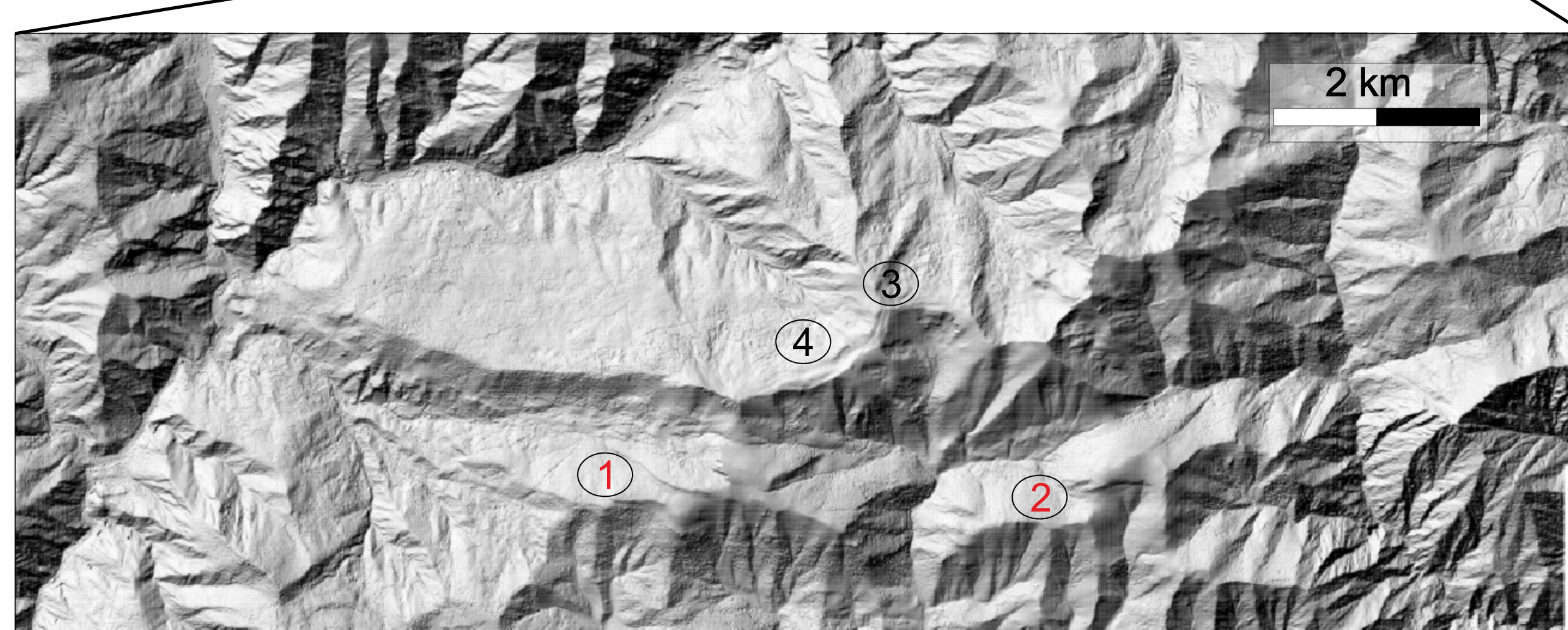
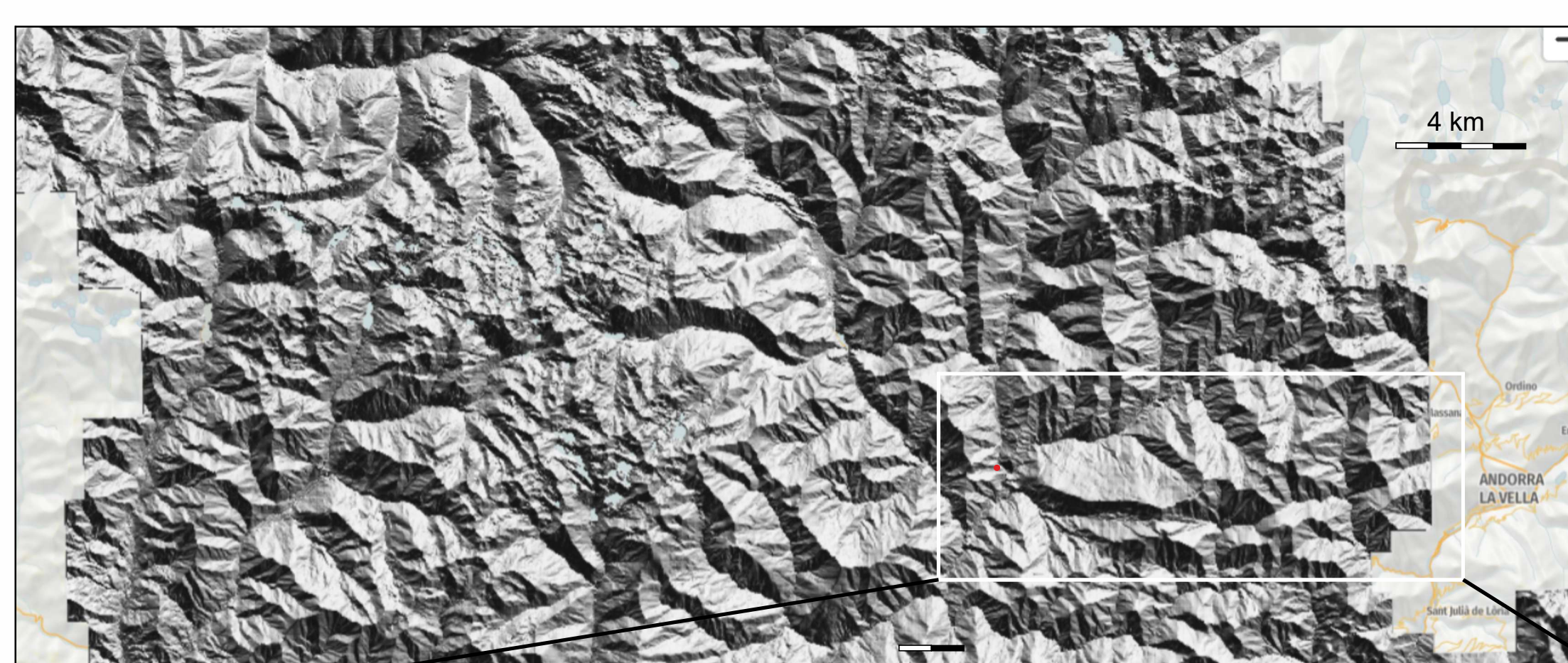
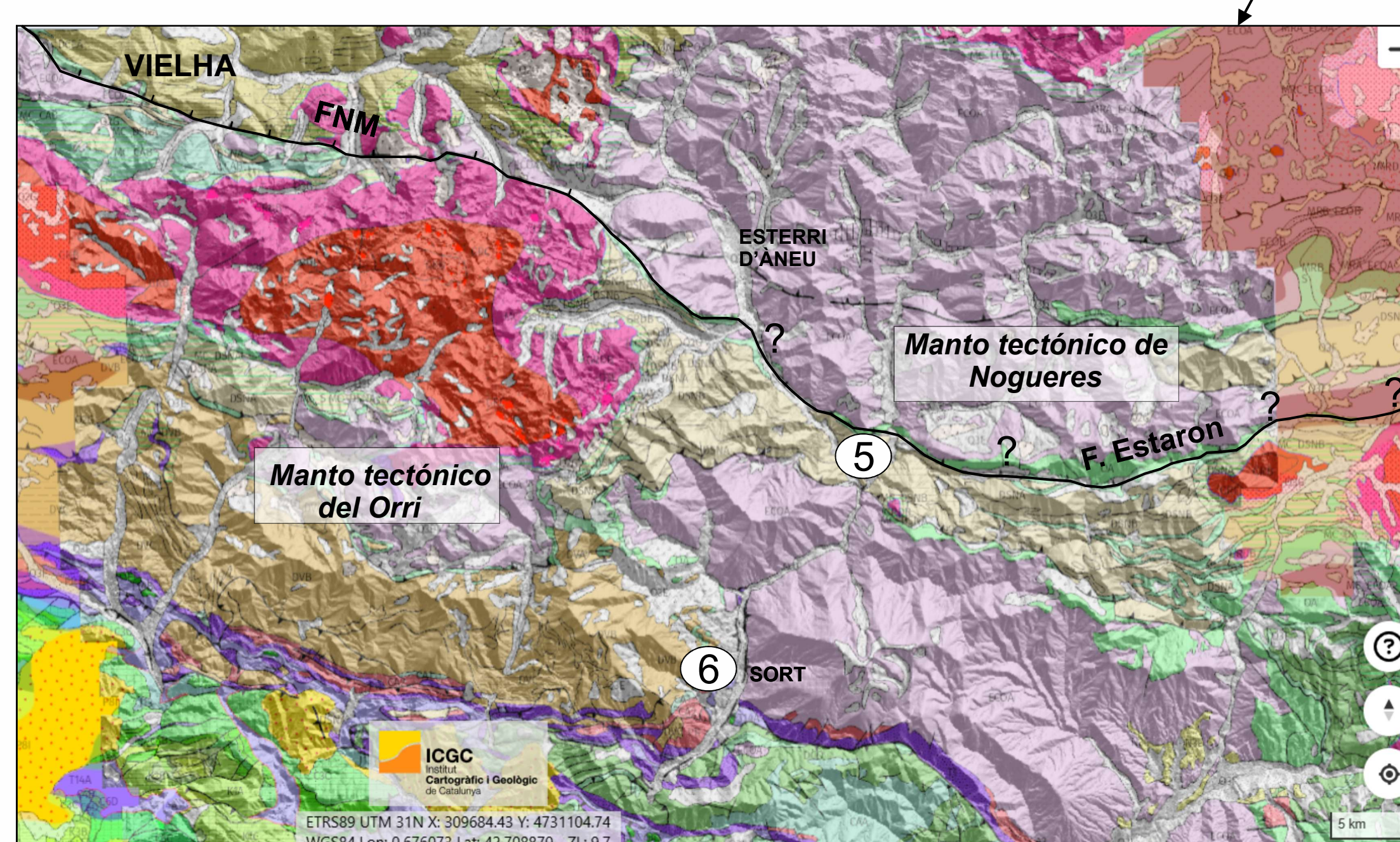
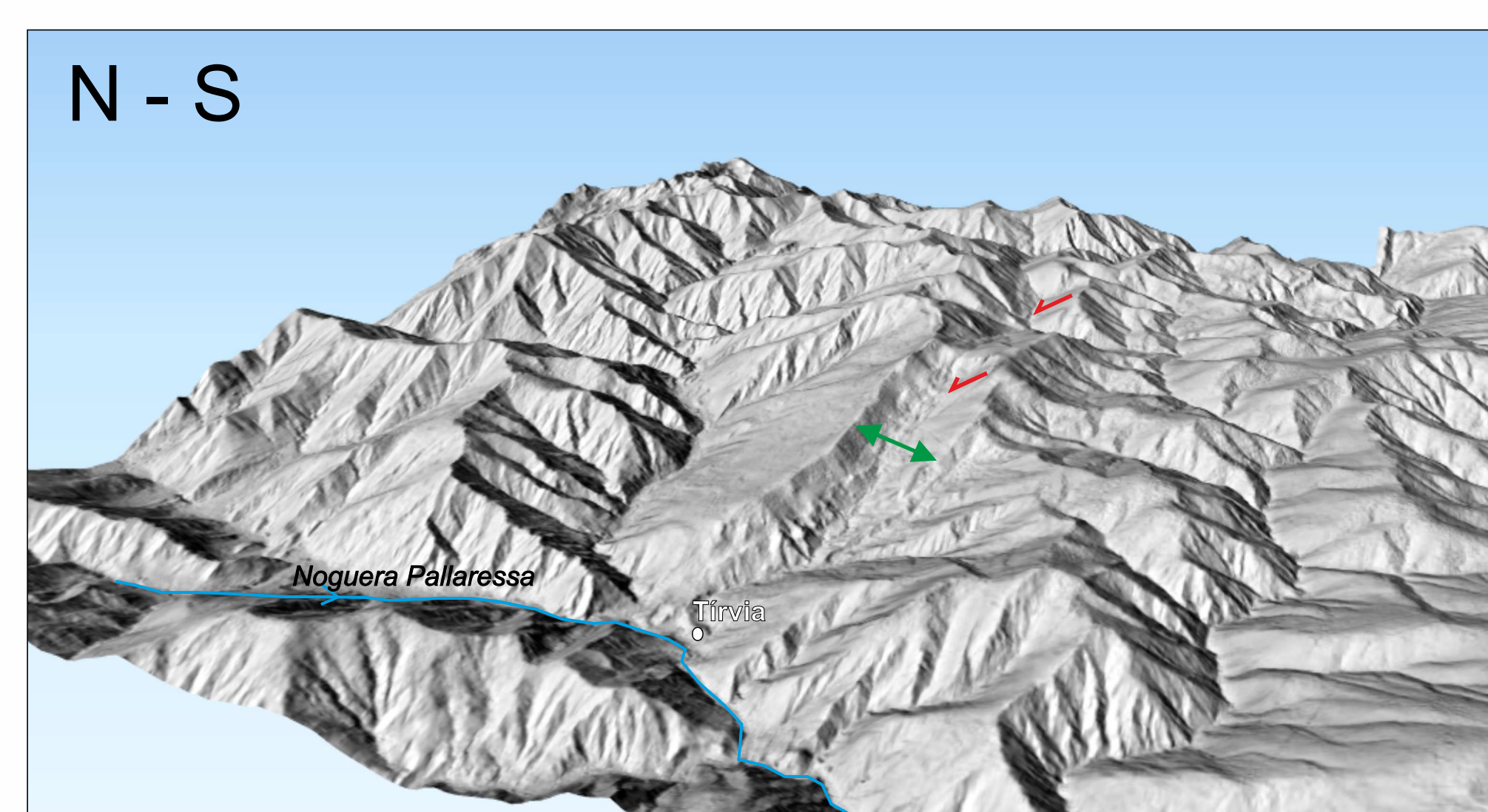
Sismicidad y fallas activas Pirineo Central/ Catalò sísmic 1048-2023 y fallas (tomadas de QAFI- IGME www.qafi.es) y situación cortes A y B (figura derecha).



¿ES LA FALLA NORTE DE LA MALADETA AUN MAS LARGA DE LO QUE PREVIAMENTE PENSÁBAMOS?

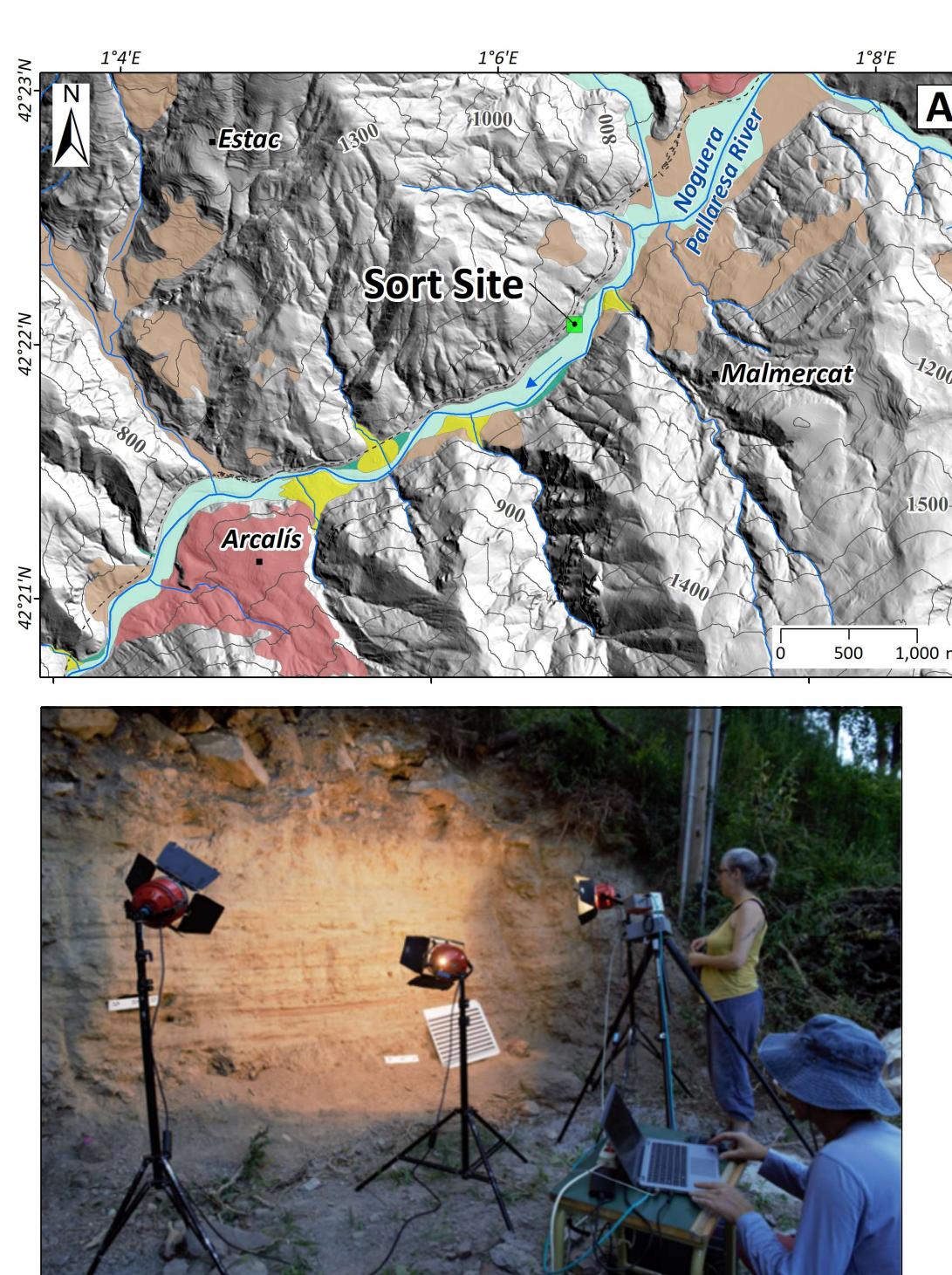
Hasta el momento se pensaba que la traza de la FNM se extendía ~70 km, desplazando verticalmente superficies de bajo relieve miocenas hasta 1350 (Ortuño y Viaplana-Muzas 2018). En este trabajo se explora la posible prolongación de la falla hacia el Este, siguiendo el valle de la Noguera Pallaresa y controlando la formación del Valle de Burg y valles consecutivos, de menos de 1 km de ancho y orientados E-W.

El análisis de MDTs y el reconocimiento de campo apuntan a que el Cabalgamiento de Gavarnie, llamado localmente Cabalgamiento de Estarón (e.j. Clariana, 2015) también presenta actividad neotectónica, dando lugar a la aparición de **valles alargados y estrechos** que se extienden alineados hacia el Este, atravesando la zona de la crisis sísmica del 2021 en Os de Civís (estudiada por Echeverría et al., 2024) y continuando en Andorra (estudios futuros). Estos valles neotectónicos son anómalamente estrechos (entre 0,7 y 1,8 Km de ancho) y de bajo relieve, y se encuentran experimentando procesos de captura fluvial por valles adyacentes en los que el drenaje está más desarrollado (mayor incisión y amplitud). En la zona, se observa una concentración de **deformaciones profundas de ladera (DSGD)** así como **espejos de falla** que podrían ser de exhumación reciente (neotectónicos).



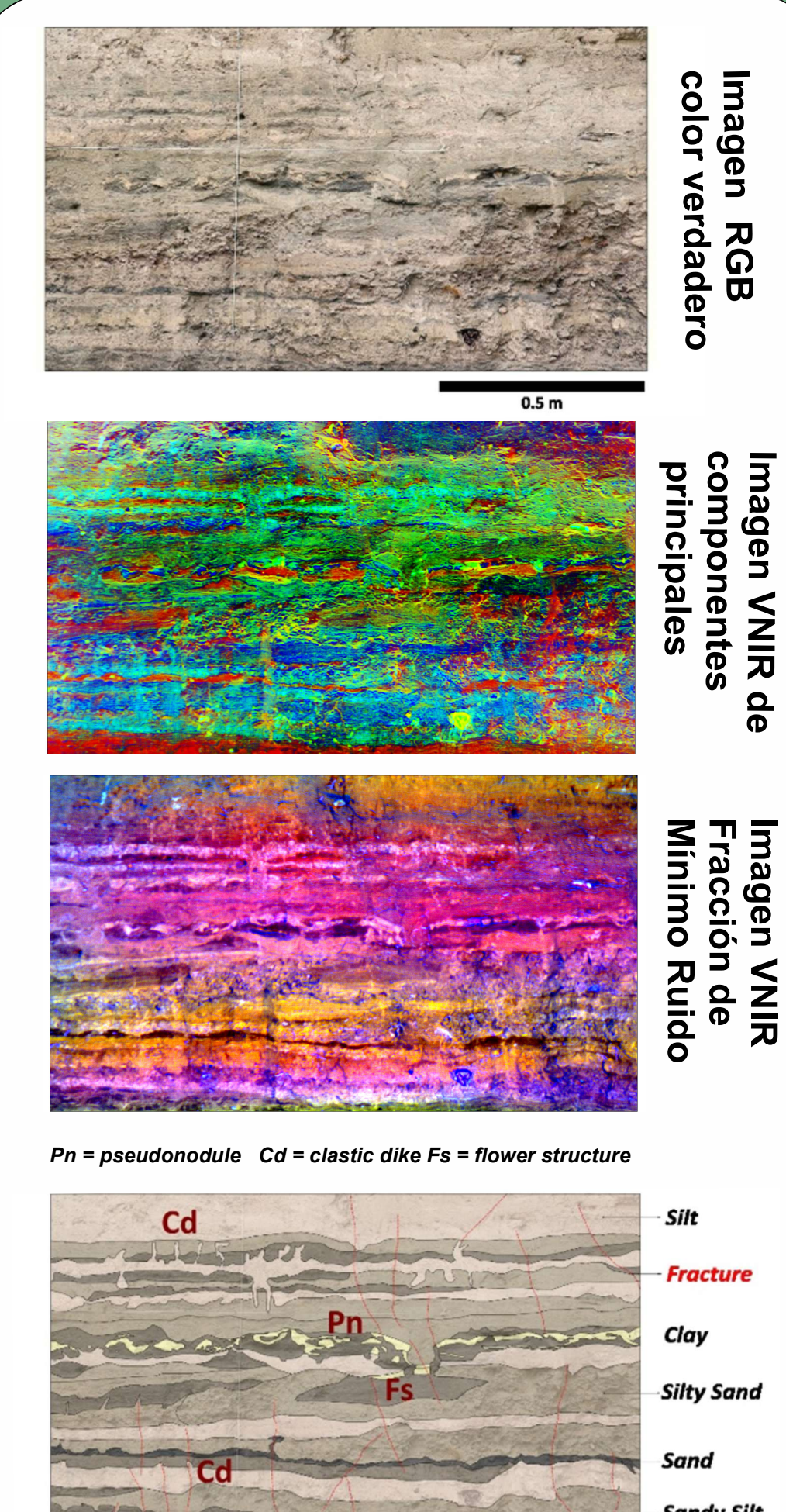
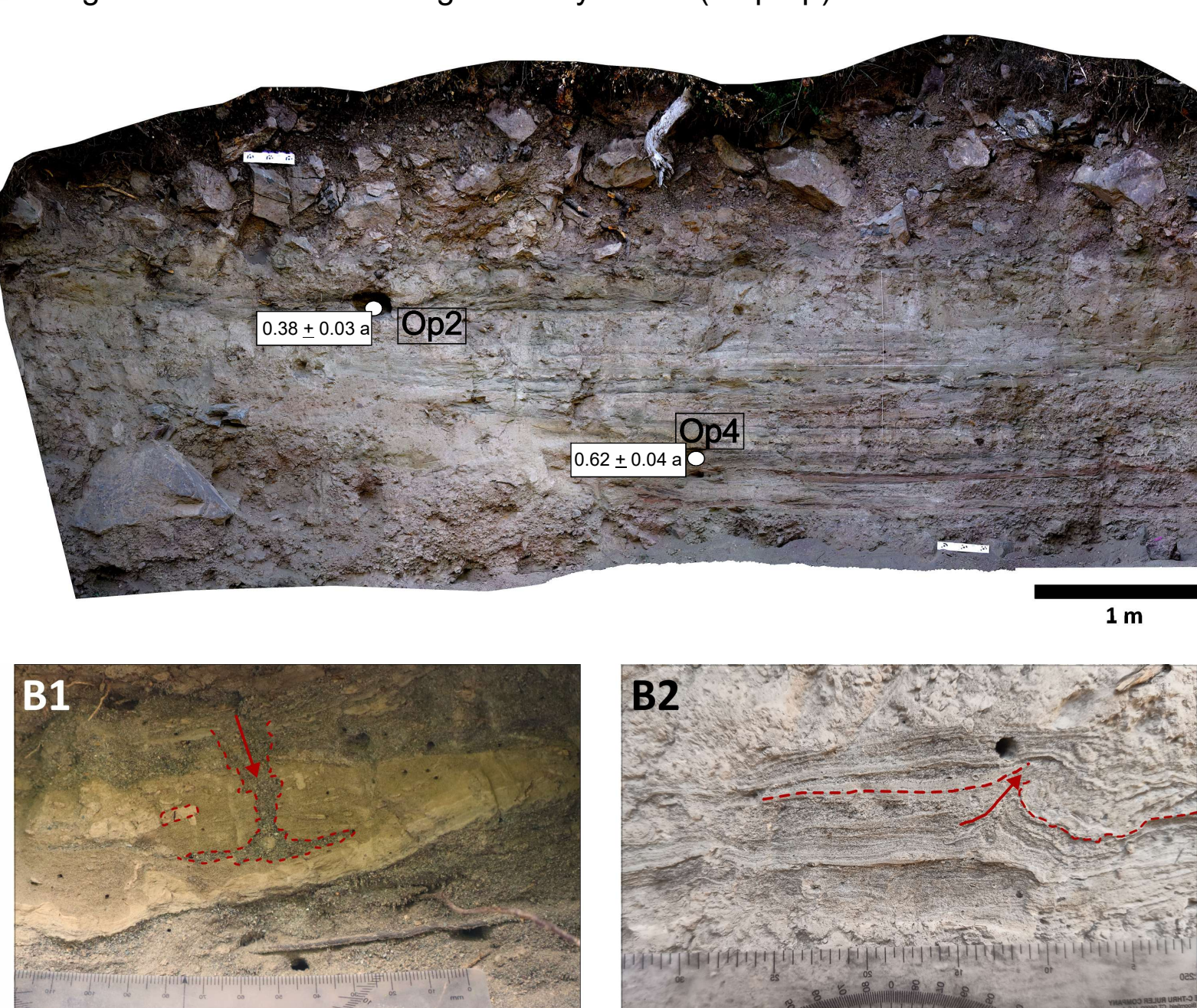
PALEOSISMITAS HUÉRFANAS EN SEDIMENTOS DE OBTURACIÓN

Un nuevo afloramiento artificial ha permitido identificar sedimentos de playa fluvial y lacustres que debieron generarse por el bloqueo temporal del río de la Noguera Pallaresa debido al deslizamiento de Araclís. En ellos se han identificado licuefacciones (2 dataciones OSL que dan edades entre 1675 y 1360 años DC) que fueron objeto de estudio con imágenes hiperespectrales obtenidas con cámaras **SPECIM FX10 (400–1000 nm)** y **FX17 (900–1700 nm)** a distancias de 1 a 6 m, complementados con **LIDAR terrestre, fotogrametría y espectrorradiómetro FieldSpec 4 (380–2500 nm)** en laboratorio. El análisis integrado de estas técnicas permitió mejorar la caracterización sedimentológica y mineralógica de los depósitos, favoreciendo la delimitación de estructuras de deformación desapercibidas durante el reconocimiento visual. Una de las posibles causas de esta licuefacción podría haber sido el terremoto de la Ribagorçana, 1373, M 6.2±0.5.



Interpretación derivada del análisis hiperespectral

Imágenes tomadas de Gallego-Montoya et al. (en prep).



Funded by the European Union
Proyecto TREAD: HE-MSCA Doctoral Networks 2021 number: 101072699

Proyecto S N-SOURCES: PID2020-119772RB-I00 y LANDSCAPES PID2020-119772RB-I00