

Las noticias de prensa como inventario de movimientos del terreno

Situación en la provincia de León

Augusto Rodríguez García, Ángela Suárez Rodríguez

Unidad Territorial del IGME-CSIC en León

Los movimientos del terreno son procesos geológicos no tan catastróficos como los terremotos, las erupciones volcánicas o las inundaciones, sin embargo, son muy frecuentes y, a lo largo del tiempo, provocan daños personales e importantes pérdidas en infraestructuras y actividades económicas. En este artículo repasaremos qué son, cómo afectan a la provincia de León y si se pueden prevenir.

¿Qué son los movimientos del terreno?

Los **movimientos del terreno** son procesos geológicos por los cuales un material terrestre (rocas, sedimentos o suelos) se desplaza principalmente por la acción de la gravedad, sin intervención directa del agua, hielo o viento (Rodríguez García *et al.*, 2016). Estos procesos pueden afectar a las laderas (**movimientos de ladera**), sin embargo, también existen movimientos de desplazamiento vertical que pueden afectar a terrenos horizontales (**subsidiencias** y **hundimientos**).

Hay cuatro características en los movimientos del terreno a tener en cuenta: a) atendiendo al MECANISMO DE PROPAGACIÓN, los movimientos se pueden clasificar en **desprendimientos** (caída libre de un material en parte de su trayectoria), **vuelcos** (movimiento de rotación de un material sobre su base), **deslizamientos** (desplazamiento de un material con escasa deformación interna sobre una o algunas superficies de rotura definidas), deslizamientos de tipo **resbalamiento** (cuando el material afectado no pierde la coherencia), deslizamientos de tipo **corrimiento** (cuando el material afectado pierde la coherencia), **flujos** (desplazamiento de un material con alta deformación interna con numerosas superficies de rotura indefinidas) o **complejos** (cuando son una combinación de algunos de los anteriores); b) los MATERIALES AFECTADOS pueden ser de tipo **roca** (agregado relativamente compacto, principalmente, de minerales), **derrubio** (agregado poco compacto, principalmente, de fragmentos de roca) o **suelo** (agregado poco compacto, principalmente, de material fino); c) atendiendo al VOLUMEN DESPLAZADO del material, los movimientos pueden clasificarse en **fragmentarios** (cuando afectan a uno o escasos fragmentos de material) o **masivos** (cuando afectan a grandes volúmenes de material); y, por último, d) atendiendo a los FACTORES DESENCADENANTES, los movimientos pueden clasificarse en **naturales**, cuando los procesos que los desencadenan son de origen natural (sismicidad, precipitaciones, descompresión glaciaria, incisión fluvial, etc.), **inducidos**, cuando los procesos que los desencadenan son de origen antrópico (sobrecarga, descalce, infiltración, voladuras, etc.) o **reactivados**, cuando un movimiento natural previo es reactivado por actividades antrópicas (sobrecarga, descalce, infiltración, voladuras, etc.).

¿Hay movimientos del terreno en la provincia de León?

En la provincia de León es frecuente ver, en la prensa regional, movimientos del terreno con daños en la red viaria, en otras infraestructuras o incluso en personas (Fig. 1).

En la Fig. 2 se muestra un inventario de movimientos del terreno con daños en la red viaria de la provincia de León. Dicho inventario incluye 67 registros de 32 movimientos, obtenidos a partir de la prensa digital regional (noticias publicadas entre agosto de 2017 y marzo de 2026).

La montaña se desploma por completo sobre la CL-631 en Páramo del Sil

Las obras de urgencia comenzaron ayer para ir saneando la ladera desde arriba, pero antes de que la máquina llegara al punto inestable todo el material se ha venido abajo y ha colapsado totalmente la vía



María Carro

Ponferrada · 15.05.2024 | 12:24, Actualizado:15.05.2024 | 13:27

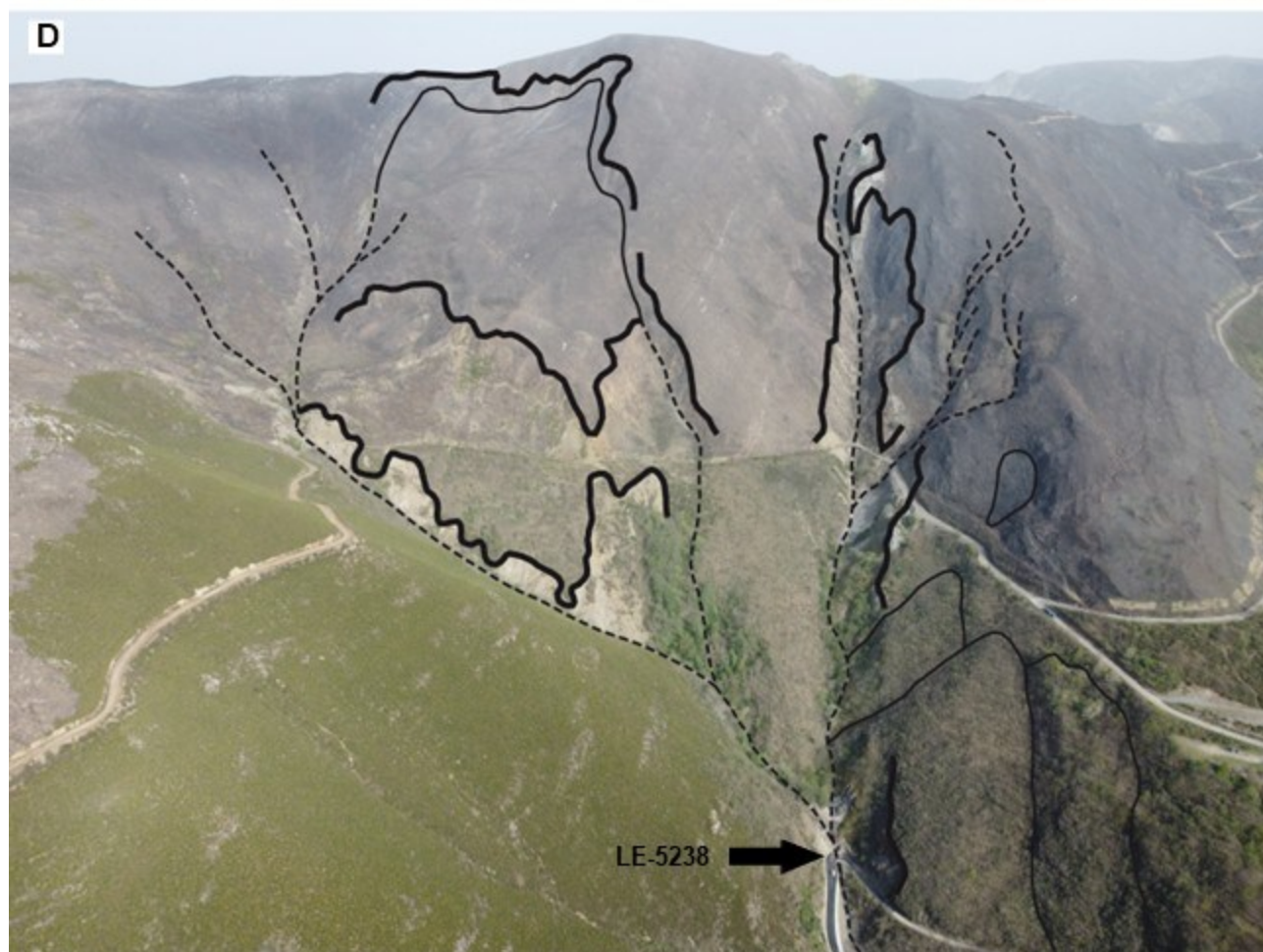
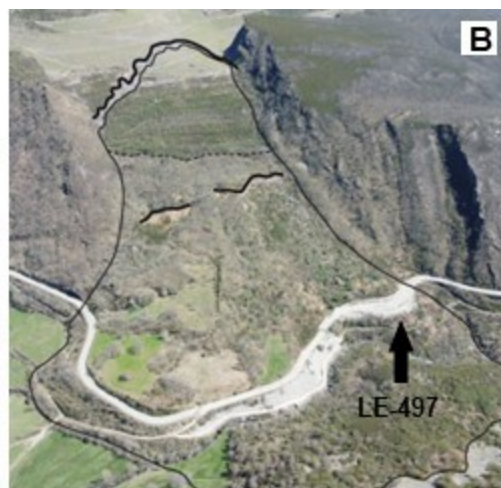


Figura 1. Ejemplos de movimientos de ladera con daños en la red viaria de la provincia de León. A) Noticia de prensa del 15 de mayo de 2024, comunicando el corte de la carretera autonómica CL-631, entre las localidades de Palacios del Sil y Toreno, por un movimiento interpretado como un desprendimiento de rocas masivo, **inducido** por el descalce de la ladera asociado al talud de carretera. Las líneas gruesas y finas indican, respectivamente, los escarpes principales y el perímetro de los desprendimientos. B) El movimiento de Fonfría, con daños recurrentes en la carretera autonómica LE-497, entre la localidad de Caboalles de Abajo y el puerto de Leitariegos, se interpreta como un deslizamiento traslacional complejo natural, desencadenado por procesos de descompresión glaciaria e incisión fluvial (Suárez Rodríguez et al., 2023; Rodríguez García et al., 2023), estabilizado posteriormente y finalmente **reactivado** por actividades antrópicas de sobrecarga (aumento de peso) en cabecera (vertido de la escombrera de Fonfría) y descalce (reducción de peso) en el pie (ampliación de la caja de carretera). Las líneas gruesas indican los escarpes principal y secundarios del movimiento; la línea fina, el perímetro del movimiento; la línea discontinua, el pie de la escombrera; y la flecha, las obras de ampliación de la caja de carretera. C) Detalle de la escollera y pedraplén construidos, en el pie del movimiento de Fonfría, como medida de corrección (aumento de peso) y protección frente a los procesos erosivos. La línea fina y discontinua señalan, respectivamente, los ejes de las carreteras posterior y anterior a las obras de ampliación. D) El movimiento de Peñalba de Santiago, con daños en la carretera provincial LE-5238, entre las localidades de San Clemente de Valdueza y Peñalba de Santiago, se interpreta como un flujo de derrubios **natural**, asociado a la evolución distal de movimientos de ladera complejos y cauces torrencial-gravitacionales. Las líneas gruesas indican los escarpes tanto de los movimientos como de las cuencas torrencial-gravitacionales; las líneas finas indican el perímetro de los movimientos; las líneas discontinuas los cauces torrencial-gravitacionales; y la flecha, el tramo de carretera afectado por los flujos de derrubios que la afectan recurrentemente.

La falta de correspondencia entre registros y movimientos se debe a que un mismo movimiento puede ser comunicado por diferentes medios o en diferentes fechas. Todos los movimientos registrados afectan a la red viaria de la provincia, concretamente a 5 tramos de la red viaria nacional, 7 de la autonómica y 20 de la provincial, con 18 municipios afectados.

A continuación, se muestran algunas características de los movimientos registrados en el inventario que las descripciones periodísticas y fotográficas han permitido identificar: a) Los mecanismos de propagación identificados son, principalmente, **desprendimientos masivos** (en 5 movimientos), desprendimientos fragmentarios (3), deslizamientos de rocas de tipo corrimiento (2), flujos de derrubios (2), deslizamientos traslacionales (1), hundimientos (1) y no identificados (18). b) Los factores desencadenantes identificados son **inducidos** (en 7 movimientos), en su mayoría; **naturales** (3), es el caso de los movimientos de Peñalba de Santiago (Ponferrada), Matalavilla (Palacios del Sil) y Peñarrubia (Carucedo); **reactivados** (1), es el caso de Fonfría (Villablino); y no identificados (21). c) Las medidas de prevención (reperfilado, mallado, bulonado, etc.), anteriores a los movimientos registrados, se han identificado únicamente en 2 movimientos. d) El mayor número de registros, y posiblemente el mayor impacto socio-económico, lo presentan los movimientos de **Peñalba de Santiago** (natural) en el municipio de Ponferrada (con 12 registros), del tramo **El Escobio** (inducido) en Páramo del Sil (8), de **San Pedro de Trones** (inducido) en Puente de Domingo Flórez (8), y de **Fonfría** (reactivado) en Villablino (7).

¿Se pueden prevenir los daños provocados por los movimientos del terreno?

La comunicación en prensa sobre movimientos del terreno proporciona información sobre la localización y características de dichos procesos gravitacionales (Domínguez Cuesta *et al.*, 1999). Esta información es fundamental en la elaboración de los **inventarios de movimientos** y, en consecuencia, en la gestión del riesgo, es decir, en la prevención de los daños sociales o económicos en personas, infraestructuras y actividades que puedan causar dichos procesos (Van Den Eeckhaut y Hervás, 2012).

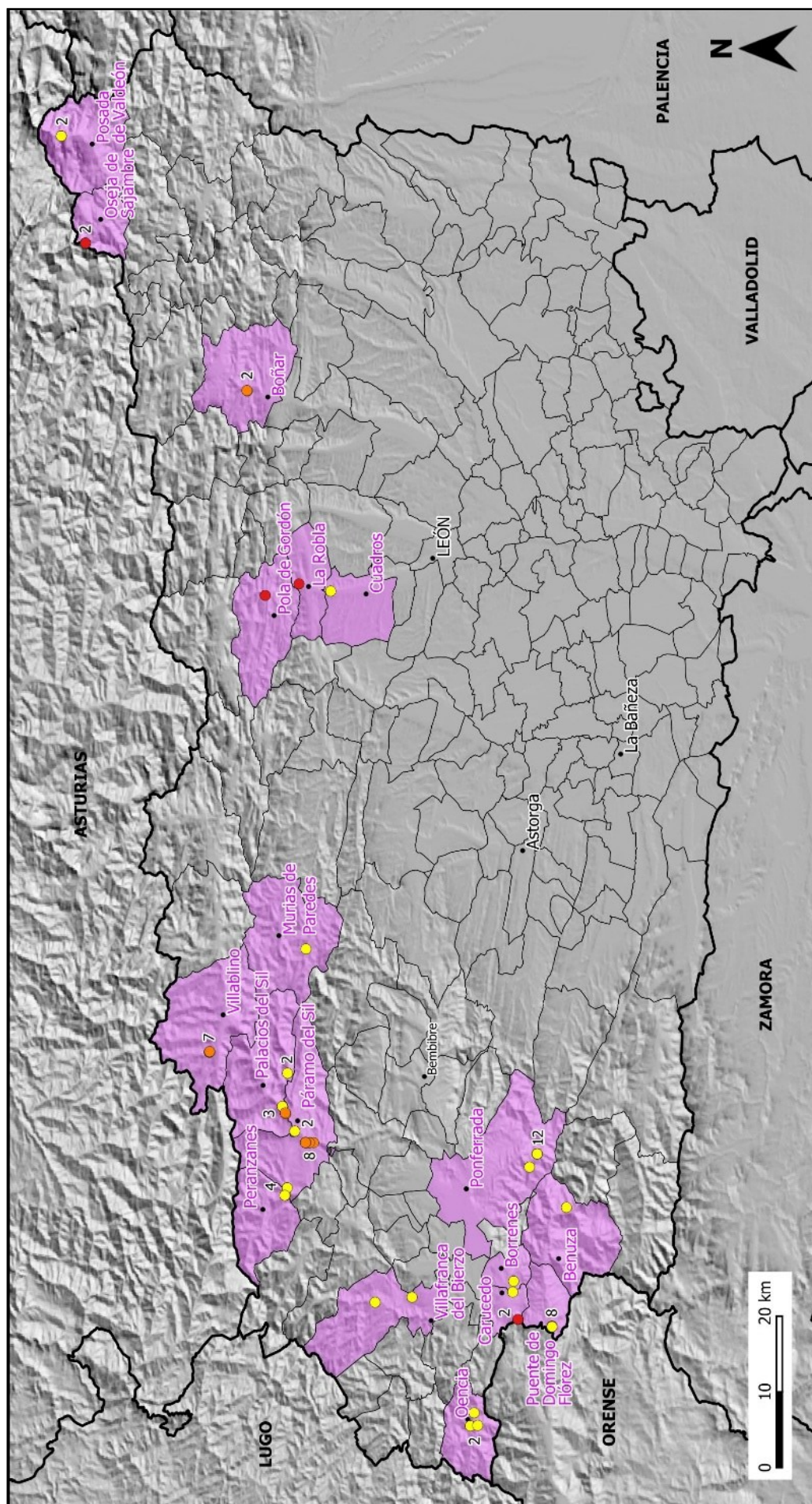


Figura 2. Inventario de movimientos del terreno con daños en la red viaria de la provincia de León. Dicho inventario incluye 67 registros (puntos) de 32 movimientos, distribuidos en 5 tramos de la red viaria nacional (en rojo), 7 de la autonómica (en naranja) y 20 de la provincial (en amarillo), con 18 municipios afectados (polígonos y textos en morado). La falta de correspondencia entre registros y movimientos se debe a que un mismo movimiento puede ser registrado por diferentes medios de comunicación o en diferentes fechas. Los números en negro indican el número de registros (puntos) total o parcialmente solapados. Los movimientos sin daños en la red viaria y no registrados en prensa, entre los que destacan los de Feixolín en Villablino, AP-66 en Los Barrios de Luna o Córdianes en Posada de Valdeón, serán incorporados en la ampliación del presente inventario.

A partir de dichos inventarios se pueden obtener dos cartografías derivadas: los mapas de reactivación potencial y los modelos de susceptibilidad.

Los **mapas de reactivación potencial** son mapas derivados directamente de los inventarios de movimientos, ya que, a partir de la localización de movimientos previos (estabilizados y no estabilizados), delimitan áreas de especial atención en cualquier actuación antrópica que pueda provocar su reactivación. En este sentido, es frecuente observar actuaciones antrópicas que modifican el estado de esfuerzos o la geometría de la ladera y, en consecuencia, reactivan movimientos previos (Fig. 3, A y B).

Los **modelos de susceptibilidad** permiten prevenir, a partir de las características de movimientos previos, la probabilidad relativa de ocurrencia (alta, media o baja) de nuevos movimientos.

Entre estas características se incluyen los denominados **factores condicionantes** o pasivos. Dichos factores se pueden definir como las características intrínsecas del terreno que influyen en su estabilidad. Entre los principales factores condicionantes hay que destacar la pendiente, la litología, la estructura (Fig. 3, C y D), la hidrogeología o la vegetación. Adicionalmente, hay que mencionar los **factores desencadenantes** o activos. Dichos factores son procesos que modifican el estado de esfuerzos del terreno, entre los que destacan la actividad sísmica, las precipitaciones o las actuaciones antrópicas ya mencionadas, y que pueden o bien reactivar movimientos previos o bien desencadenar nuevos movimientos. La combinación algorítmica con un mayor o menor número de factores condicionantes y desencadenantes es el procedimiento utilizado para elaborar los modelos de susceptibilidad.

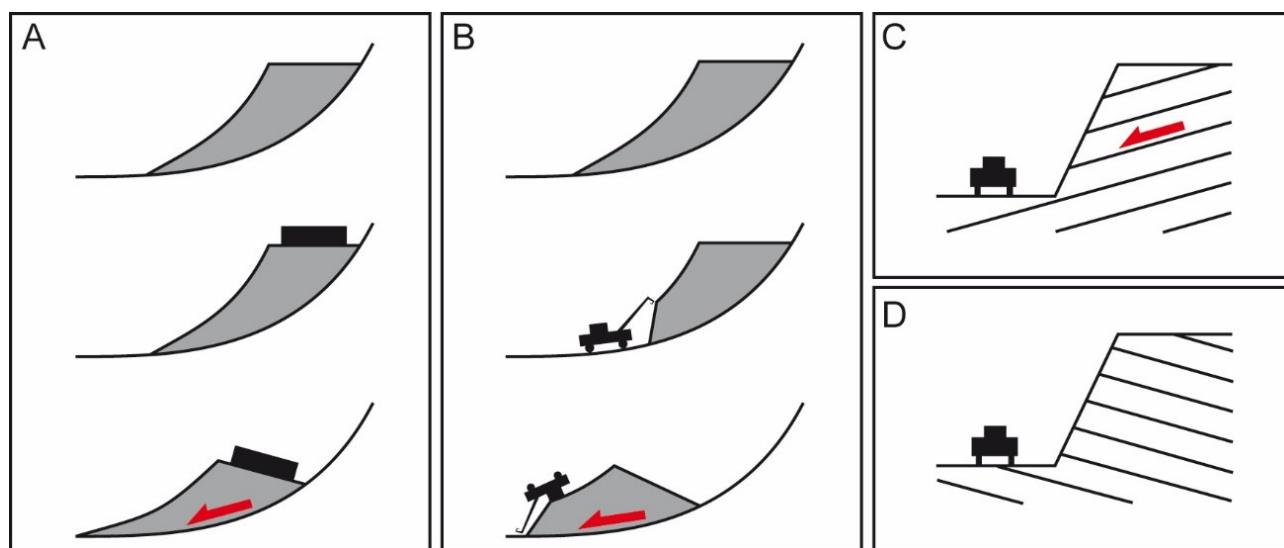


Figura 3. Ejemplos esquemáticos de movimientos de ladera previos reactivados por actuaciones antrópicas de A) sobrecarga en cabecera (vertido de escombreras, etc.), o B) descalce en el pie (obras lineales, etc.); y movimientos de ladera potenciales, debido a factores condicionantes estructurales (estratificación u otras superficies de rotura potencial) con una susceptibilidad C) alta (inclinadas a favor del talud), o D) baja (inclinadas en contra del talud).

La utilidad de los inventarios de movimientos y sus mapas derivados ha sido ampliamente aprovechada en los visores cartográficos manejados por las instituciones y administraciones dedicadas al conocimiento, gestión e información de los riesgos geológicos (Figs. 4 y 5).

A nivel internacional, cabe mencionar el *Inventario dei fenomeni franosi in Italia* ([IdroGEO - Inventario Frane IFFI](#)) del Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) de Italia y el inventario ([U.S. Landslide Inventory and Susceptibility](#)) del United States Geological Survey (USGS). En ambos casos hay tres niveles de información: el inventario, tanto cartográfico (polígonos) como no cartográfico (puntos), y el modelo de susceptibilidad.

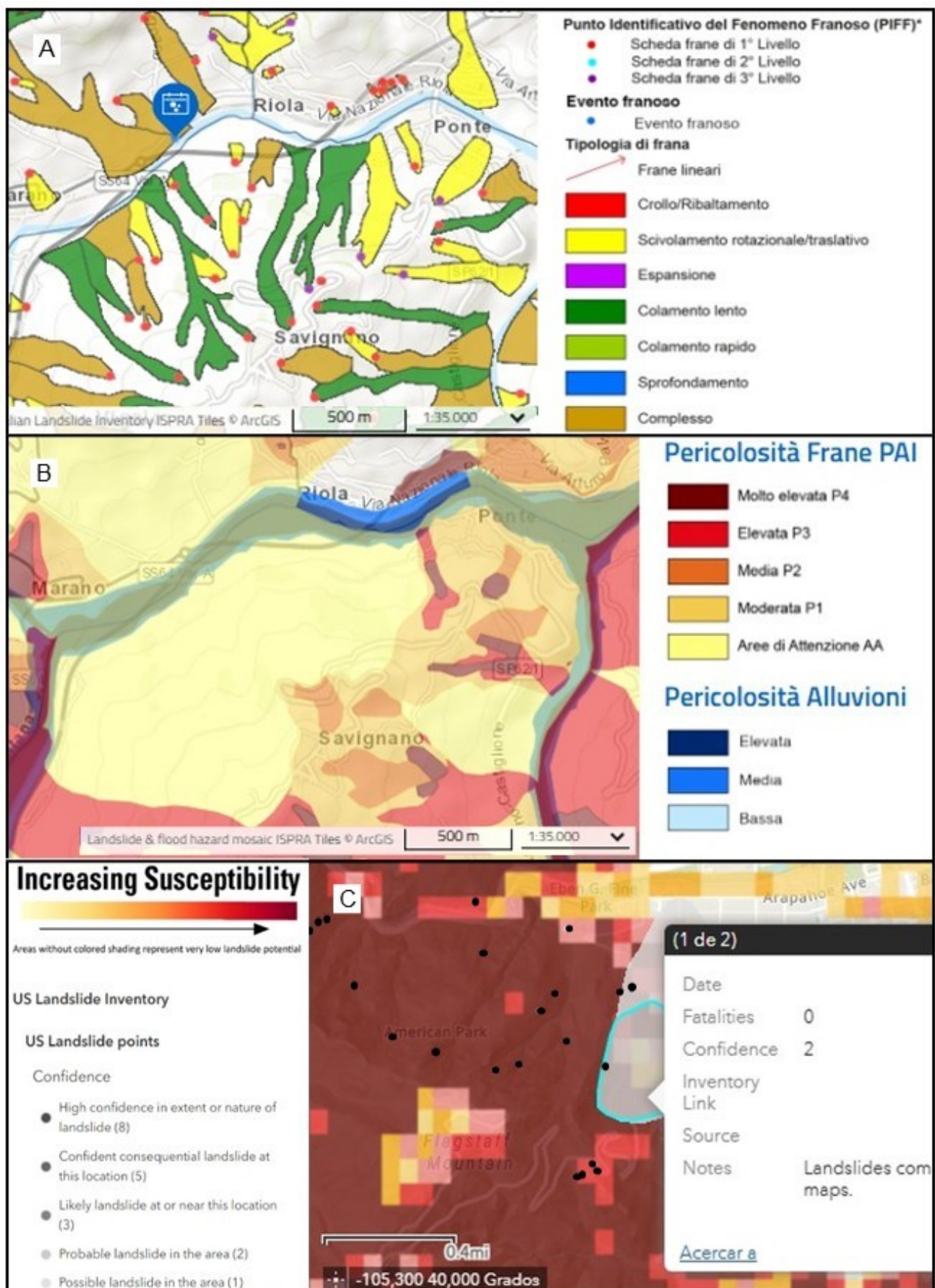


Figura 4. Ejemplos de inventarios de movimientos y modelos de susceptibilidad internacionales: A) inventario, cartográfico (polígonos) y no cartográfico (puntos rojos), del ISPRA; B) modelo de susceptibilidad del ISPRA; y C) superposición del inventario, cartográfico (polígonos) y no cartográfico (puntos negros), y del modelo de susceptibilidad (resolución 90 m) del USGS.

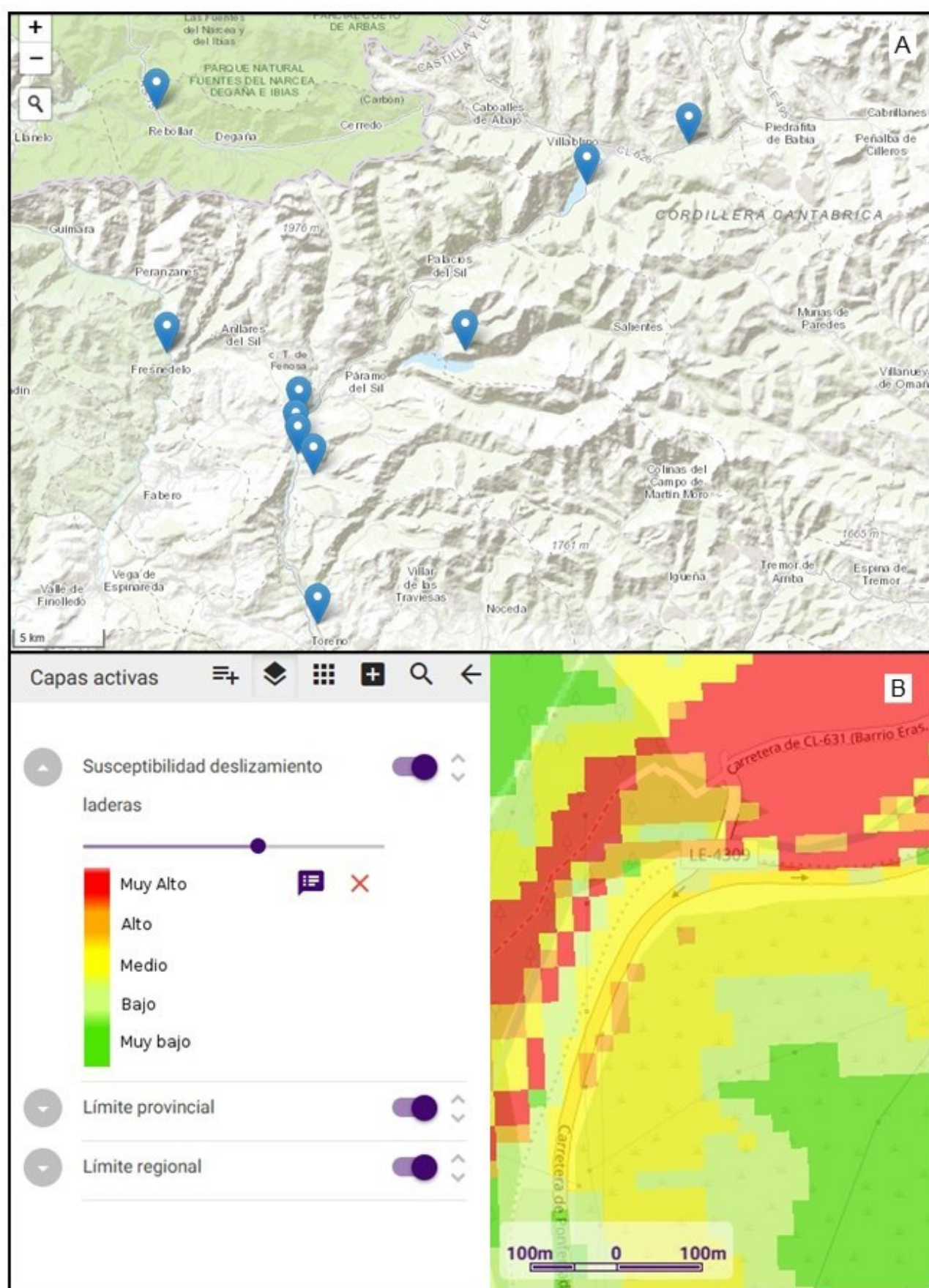


Figura 5. Ejemplos de inventarios de movimientos y modelos de susceptibilidad nacionales: A) inventario no cartográfico (puntos) del IGME-CSIC; y B) modelo de susceptibilidad (resolución 20 m) de la Junta de Castilla y León.

A nivel nacional, cabe destacar el inventario de puntos ([BDMoves - InfoIGME](#)), sin inventario cartográfico ni modelo de susceptibilidad asociado, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC). A nivel regional, cabe destacar el inventario de polígonos y puntos ([Visor cartogràfic de la Generalitat](#)), sin modelo de susceptibilidad asociado, de la *Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports* (COPUT) de Valencia.

Por último, a nivel regional, la Junta de Castilla y León dispone de un modelo de susceptibilidad sin inventario de polígonos ni de puntos asociado ([Geoportal de Protección Civil de Castilla y León](#)).

Conclusiones

Los inventarios de movimientos del terreno son el nivel de información más importante en la gestión y protección frente a estos procesos geológicos. En este sentido, en Europa (Italia) o EEUU, así como en diferentes regiones de España (Valencia, Cataluña, etc.), se han creado o se están elaborando inventarios en diferentes geoportales oficiales.

En la provincia de León, a partir de la revisión de la prensa regional y del inventario de movimientos del IGME, se han detectado movimientos del terreno inducidos, naturales y reactivados, con daños en la red viaria nacional, autonómica y provincial.

El mayor número de registros, y posiblemente el mayor impacto socio-económico, lo presentan los movimientos de Peñalba de Santiago (natural) en el municipio de Ponferrada, El Escobio (inducido) en Páramo del Sil, San Pedro de Trones (inducido) en Puente de Domingo Flórez, y Fonfría (reactivado) en Villablino.

Respecto a los movimientos naturales y reactivados, se recomienda la elaboración de un inventario de movimientos, tanto cartográfico (polígonos) como no cartográfico (puntos), como medida pública en la prevención de dichos movimientos y, en consecuencia, en la reducción de obras de corrección.

Por último, respecto a los movimientos inducidos, sería recomendable complementar las medidas de corrección *a posteriori* habituales con medidas de prevención *a priori*, atendiendo estas últimas a un modelo de susceptibilidad de mayor detalle.

Bibliografía

- Domínguez Cuesta, M.J., Jiménez Sánchez, M. y Rodríguez García, A. (1999). Press archives as temporal records of landslides in the North of Spain: relationships between rainfall and instability slope events. *Geomorphology*, 30 (1-2), 125-132. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-555X\(99\)00049-5](https://doi.org/10.1016/S0169-555X(99)00049-5)
- Rodríguez García, A., García Meléndez, E. y Menéndez Duarte, R. (2016). Movimientos de ladera. En: *Introducción a los riesgos geológicos* (Lario, J. y Bardají, T., coords.). Servicio de publicaciones de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 153-193.
- Rodríguez García, A., Suárez Rodríguez, A., Castaño de Luis, R., García López Davalillo, J.C. y Hernández Ruíz, M. (2023). El movimiento de ladera del Feixolín. Un movimiento paraglaciar reactivado por la actividad minera. *GeoLaciana* 2023, 63-76.
- Suárez Rodríguez, A., Rodríguez García, A. y Castaño de Luis, R. (2023). El paleomovimiento de Fonfría (Villablino, Cordillera Cantábrica). *Geogaceta*, 74, 55-58. DOI: <https://doi.org/10.55407/geogaceta98194>
- Van Den Eeckhaut, M. y Hervás, J. (2012). State of the art of national landslide databases in Europe and their potential for assessing landslide susceptibility, hazard and risk. *Geomorphology*, 139-140, 545-558. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2011.12.006>

Para citar este artículo:

Rodríguez García, A. y Suárez Rodríguez, A. (2026). Las noticias de prensa como inventario de movimientos del terreno. Situación en la provincia de León. *GeoLaciana* 2026, artículo 5.