



## Editorial

En 2010, ahora hace diez años, se constituyó el GIR Pangea con cuatro miembros del Departamento de Geografía de la Universidad de Valladolid. Entre nuestros objetivos se encuentra intentar la continuidad del prestigio que el departamento de Geografía de la UVa posee en el ámbito de la investigación geográfica desde los años 70 del siglo XX, ahora desde renovados enfoques y estructuras científicas. La pluridisciplinariedad, multidisciplinariedad, el trabajo colaborativo y la implicación social mediante la aplicación y transferencia son referencias necesarias del GIR.

La investigación del GIR Pangea pivota sobre los medios fríos y de montaña, el patrimonio natural y el territorio, y los retos se centran en el estudio de los procesos geomorfológicos como indicadores de cambio (global, climático, antropogénicos), la glaciología, con la aplicación de técnicas geomáticas y térmicas, la evolución cuaternaria en las montañas españolas, el avance en el estudio de la geodiversidad y de los elementos geomorfológicos como recursos patrimoniales y educativos, el geoturismo y las dinámicas demográficas y socio-económicas, con especial atención al abandono y la despoblación, en un entramado común a todo ello, el territorio. Otro pilar es la difusión y divulgación del conocimiento geográfico, como exigen las instituciones que financian los proyectos, y que se concreta en las actividades de difusión del grupo en prensa, radio, televisión y mediante actos de divulgación.

El GIR Pangea está formado por un grupo de investigadores de la UVa, geógrafos y un ingeniero en geodesia y cartografía, así como un grupo de colaboradores de diferentes universidades compuesto por ingenieros en geodesia y cartografía, geógrafos, un geofísico y un ingeniero de minas; un grupo heterogéneo en edad, experiencia, procedencia, formación e intereses profesionales, con una orientación pluridisciplinar y estable, unidos por intereses y objetivos comunes apoyados en trayectorias conjuntas. Todos los miembros poseen una larga práctica investigadora, si bien algunos trabajamos juntos y colaborando en tareas de investigación desde hace más de 25 años. La labor de formación es otro pilar esencial, y en el grupo se han formado hasta ahora siete doctores en los últimos diez años, algunos de ellos ocupando puestos relevantes en otras universidades. No es, pues, el GIR lo importante en sí mismo, sino lo que desde él se puede aportar al conocimiento geográfico y a la formación. Ha sido una herramienta eficaz para agrupar la labor de diferentes personas, obtener fondos, apoyarse en el trabajo, en el campo, en el tratamiento de los datos, en la generación de ideas o en la discusión y presentación de resultados.

Los resultados de nuestro trabajo y colaboraciones en diez años puede ser evaluado cuantitativamente (Tabla 1), al margen de otros muchos aspectos cualitativos de interés, difíciles de enumerar. Entre ellos las numerosas y ya largas en el tiempo colaboraciones con otros investigadores e instituciones (CES Alfa, AS Charentais, IPE, Geocyl, Geolid).

| Tabla 1. Resultados cuantitativos de las actividades del GIR Pangea (2010-2020) |  |                     | Nº        |
|---|--|---------------------|-----------|
| Publicaciones   | Revistas                                       | Internacionales, FI | 49        |
|   |  | Nacionales          | 61        |
|   | Capítulos de libro                             | Internacionales     | 6         |
|   |  | Nacionales          | 67        |
|   |  |                     | Total 183 |
|   | Libros   |                     | 12        |
|   |  |                     |           |
| Proyectos   | Competitivos Nacionales                        |                     | 8         |
|   | No Competitivos Nacionales                     |                     | 3         |
|   | Contratos                                      |                     | 13        |
|   |  |                     | Total 24  |
| Tesis   | Leídas   |                     | 7         |
|   | En preparación                                 |                     | 2         |
| Organización de eventos científicos   | Internacionales                                |                     | 2         |
|   | Nacionales                                     |                     | 6         |
|   |  |                     | Total 8   |
| Representación científica   | Cargos en Asociaciones                         | Internacionales     | 2         |
|   |  | Nacionales          | 4         |
|   | Comités científicos                            | Internacionales     | 5         |
|   |  | Nacionales          | 14        |
| Asistencia a congresos  | Internacionales                                | Nº de congresos     | 27        |
|   | Nacionales                                     | Nº de congresos     | 36        |
|   |  |                     | Total 63  |
| Estancias de investigación  | Miembros GIR en instituciones ajenas           |                     | 13        |
|   | Recibidos en el GIR Pangea                     |                     | 7         |
| Colaboración  | Instituciones Internacionales                  |                     | 3         |
|   | Instituciones españolas                        |                     | 13        |
|   | Asociaciones                                   |                     | 12        |
|   | Grupos de investigación extranjeros            |                     | 11        |
|   | Grupos de investigación nacionales             |                     | 9         |
| Difusión  | Participación en cursos, charlas, conferencias |                     | 23        |
|   | Videos   |                     | 15        |
|   | Jornadas organizadas por Pangea                |                     | 17        |
| Premios a miembros GIR (2010-2020)  |  |                     | 8         |

Pero el décimo aniversario de nuestro GIR ha coincido con un año difícil, el del covid-19, que ha trastocado la actividad investigadora (trabajo de campo, financiación, asistencia a reuniones y congresos científicos, y un largo etcétera). Desde casa, con un trabajo de campo reiniciado en junio de 2020, con poco contacto personal, ha continuado trabajando en los diferentes proyectos activos y publicando. Se han suspendido actividades importantes como la asistencia a congresos, por su anulación, de diferentes miembros del GIR ya comprometidos (IPA en China, UGI en Turquía, IAG en Portugal, SEG en Zaragoza), denotando la importancia del contacto directo entre investigadores, más allá de las conexiones telemáticas. También se han pospuesto diferentes cursos y actividades organizados por miembros del GIR de otras Universidades (Cursos campo de UNED, Curso en La Rioja). Pero sobre todo se ha suspendido una importante actividad organizada por el GIR Pangea en colaboración con CES Alfa, AS Charentais y el Instituto de Estudios Lebaniegos, en Potes en junio de 2020, la reunión **Siempre Picos!**, con motivo de los 50, 30 y 10 años de exploraciones en Picos por parte de las asociaciones que lo organizábamos (As Charentais, CES Alfa y Pangea respectivamente). Esperemos que se pueda realizar en 2021.

Es también un año difícil derivado de la coyuntura estructural que el covid-19 golpea con más facilidad. Unas universidades públicas y una investigación pública debilitada, inmersa en largos y complejos procesos burocráticos y administrativos que perjudican a la investigación y a la docencia, abandonada por la Junta de Castilla y León, y obligada a obtener fondos solo si participa con la empresa privada; y finalmente la lógica coyuntura de la pandemia, con los fondos reorientados hacia la biomedicina. En esta tesitura de tiempos difíciles para grupos de investigación básicos y de entidad menor, como Pangea, que al igual que tantas familias, negocios y empresas afrontan un futuro difícil y oscuro, nuestro futuro es, cuando menos, incierto. Pero como la situación no deriva de nuestro trabajo y las actividades del GIR, sino de una crisis sanitaria y social que ha golpeado a un estado en descomposición, del que formamos parte y somos responsables, sólo queda seguir trabajando unidos para que este no sea el último boletín. En cualquier caso, los miembros del GIR seguiremos trabajando sin un marco institucional propio, con universidades de otras Comunidades Autónomas u otros países diferentes a Castilla y León.

Pero aunque 2020 haya sido un año de aniversario, y sobre todo un año difícil, también ha ocasionado aspectos positivos fruto de la continuidad del trabajo, publicaciones de libros y artículos, realización de cursos, y un largo etcétera. Pero sobre todo ha sido positivo para algunas personas y miembros del GIR, como Alfonso Pisabarro Pérez, Adrián Martínez Fernández y Manuel Gómez Lende, que han abandonado la UVa por destinos que les ofrecen una carrera profesional más estable y con futuro, sin dejar su estrecha relación con el GIR Pangea. La Universidad de León, el CENIEH de Burgos y la Enseñanza Primaria en Cantabria son los destinos que les ofrecen nuevas expectativas. Enhorabuena a los tres. También a Sijia Huo, quien ha finalizado su tesis doctoral, y ya se encuentra en el largo y absurdo proceso de tramitación burocrática para ser leída a principios de 2021. Finalmente, nuestro compañero Jesús María Bachiller, miembro de Pangea los diez años de vida del GIR, ha optado por la jubilación y nos deja, por lo que le deseamos lo mejor para esta nueva trayectoria vital.

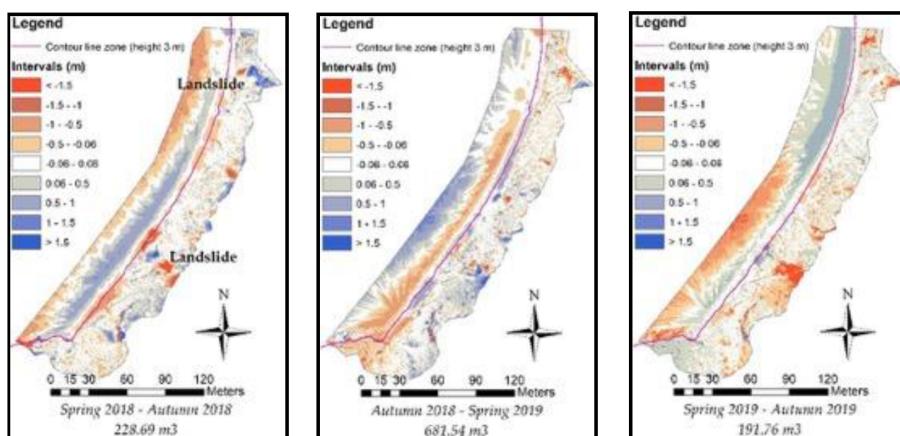
Luces y sombras, certezas e incertidumbres nos han acompañado en 2020, pero Pangea, o sus miembros, continuarán trabajando en nuevos proyectos ilusionantes -Picos, Las Loras, Campoo, K5, los glaciares, el patrimonio natural, la despoblación- para aportar nuevos conocimientos, difundir los existentes y formar nuevos graduados, maestros y doctores que den continuidad a la labor realizada, desde Pangea, durante los últimos diez años.

## Las actividades de Pangea en 2020

### ENERO

#### EN LA PLAYA DE GERRA

El 31 de enero se realizan los trabajos de medición mediante escáner laser terrestre y fotogrametría con Dron en la playa de Gerra. Durante la mañana y la tarde Manu Gómez Lende, José Juan Sanjosé y Manuel Sánchez realizan los vuelos, apoyados en tierra con GPS-RTK para obtener la máxima precisión, y se realizan los escaneos del cantil desde la playa. Con estas labores se finalizan la toma de datos para el control de la dinámica geomorfológica de playas y acantilados en Gerra que culmina con la publicación de un artículo a mediados de año. Ver Application of Multiple Geomatic Techniques for Coastline Retreat Analysis: The Case of Gerra Beach (Cantabrian Coast, Spain). *Remote Sens.* 2020, 12, 3669; doi:10.3390/rs12213669.



### FEBRERO

#### RELIEVES PLEGADOS Y OCUPACIÓN HUMANA DE LAS LORAS

El 18 de febrero se realiza una visita a Las Loras con objeto de sopesar la posibilidad de realizar estudios sobre geomorfología estructural y actividades de campo con los alumnos. Se analiza el potencial de las combas de la porción meridional como elementos clave de la articulación paisajística, en particular en relación con el poblamiento tradicional y actual, así como el sinclinal colgado de Peña Amaya



Peña Amaya, en el Geoparque de Las Loras

## DINÁMICA SEDIMENTARIA EN LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE RÍOS



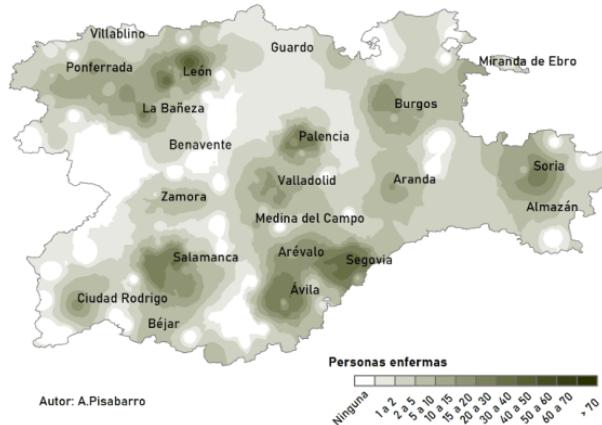
El 26 de febrero el miembro del GIR Pangea Alfonso Pisabarro fue invitado a impartir una ponencia en la jornada organizada por el CEDEX sobre "Dinámica sedimentaria en la gestión sostenible de ríos y costas". Su investigación sobre la evolución de los cambios temporales en los sedimentos del embalse de La Requejada, en el norte de Palencia, le han permitido conocer los cambios y la evolución de la sedimentación en el fondo de valle, lo que expuso en el CEDEX. A. Pisabarro incidió en la necesidad de tener en cuenta el estudio integral de la cuenca y de los usos de suelo en relación con la producción de escorrentía y transporte de sedimento. Su intervención fue apadrinada por la Confederación Hidrográfica del Duero a través del comisariado de aguas.

La reunión supuso una actividad de elevado interés por las propuestas y ponencias que acompañaban a la de A. Pisabarro, donde se puso de relieve la importancia de la transferencia de sedimentos en las cuencas para la gestión de valles, ríos y estuarios.

## MARZO

### ACCIONES FRENTES AL COVID

Alfonso Pisabarro emprende iniciativas para interpretar el comportamiento diferencial según territorios de la expansión del covid-19. Para ello inicia la interpretación cartográfica diaria de la epidemia en Castilla y León. Una de las iniciativas con mayor repercusión ha sido el atlas-diario de la epidemia. En este seguimiento se considera que el enfoque holístico que ofrece la geografía en el análisis espacial puede ayudar de cara al seguimiento de la evolución de la epidemia de coronavirus, tanto en su cartografía como en el propio análisis de procesos espaciales. El seguimiento se tradujo en una secuencia cartográfica (<https://arcg.is/01uCr5>) y su interpretación. Esta tuvo repercusión en diferentes medios de comunicación de radio y televisión, donde se defendía la toma de medidas con criterios geográficos.



### GLACIARISMO EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Cinco miembros de Pangea, Manuel Gómez Lende, A. Pisabarro, M.J. González Amuchastegui, Ramón Pellitero y Enrique Serrano participan en el libro "Glaciations in the Iberian Peninsula". Se trata de una iniciativa de M. Oliva (UB) y D. Palacios (UCM), editores del mismo, para realizar una síntesis del glaciarismo en la península Ibérica en el que participan una veintena de geomorfólogos españoles. Nuestra aportación se centra en la Montaña Cantábrica y los Pirineos, donde el GIR lleva más de 25 años trabajando sobre el glaciarismo cuaternario y los glaciares actuales. Está previsto que el libro se publique a principios de 2021.

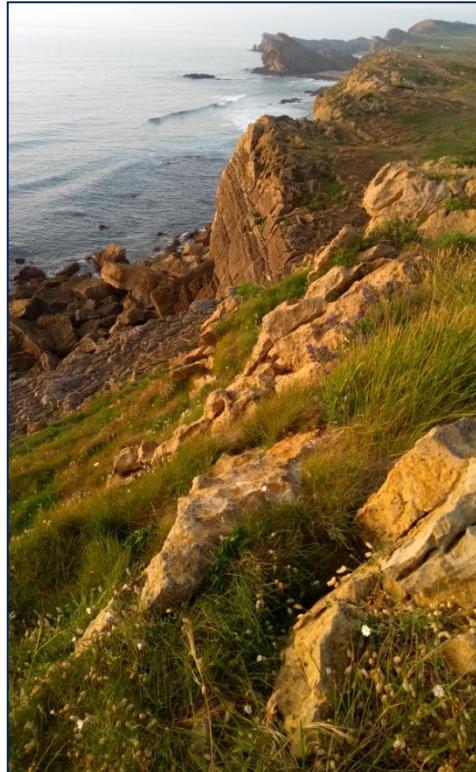
## CONFINAMIENTO COVID 19

Desde el 16 de marzo y hasta el 10 de mayo el Gobierno de España decreta el confinamiento de la población como herramienta de lucha contra la pandemia generada por el Covid-19. La actividad del GIR será on-line y centrada en el tratamiento de datos y la elaboración de artículos y trabajos.

## ABRIL

### GEOPARQUES DE CANTABRIA

El GIR, como institución de investigación de la UVa, apoya desde un punto de vista científico y formal, mediante el Comité Científico, la candidatura del Parque Geológico de Costa Quebrada, en Cantabria, a su inclusión como Geoparque Mundial de la UNESCO. Es esta una figura de prestigio, con un importante carácter territorial, favorable para la conservación y la explotación sostenible como recurso territorial de los diferentes elementos del Geoparque.



## MAYO

### CIERRE PERIMETRAL

Los trabajos de campo y el avance en los estudios, sobre glaciarismo en la Cantábrica quedan suspendidos. Los sucesivos cierres perimetrales impedirán afrontarlos durante el año 2020.

## PROYECTO GEOPARQUE LAS LORAS

Por primera vez el Geoparque Las Loras, Patrimonio Mundial de la Unesco, el único Geoparque de Castilla y León, realiza una convocatoria para la realización de proyectos de investigación en el Geoparque. Dada la tradición y conexiones entre el departamento de Geografía de la UVa y los miembros de Pangea con este territorio, se presenta un proyecto sobre Geomorfología de las combes del Geoparque, en línea con las iniciativas previas. En la solicitud del proyecto el equipo de investigación está formado por E. Serrano, A. Pisabarro, A. Martínez y M.J. González Amuchastegui.

## JUNIO

### CAMPAÑA EN PEÑA SAGRA



El día 21 de junio Miguel Ruiz, Manuel Gómez Lende y Enrique Serrano realizaron los trabajos de reconocimiento para la búsqueda de lugares apropiados para la toma de muestras previstas para el mes de agosto junto al Grupo de Investigación en Geografía Física de Alta Montaña de la Universidad Complutense de Madrid. Se recorrieron los circos y crestas más occidentales, donde la cantidad de agua en el suelo y la exuberante

vegetación de esta primavera dificultaron las labores. A pesar de ello, se completó el reconocimiento de este sector y se recorrieron las morrenas y formas glaciares.

## JULIO

### LOS GLACIARES COMO INDICADORES DE CAMBIO CLIMÁTICO



El estudio de los glaciares como indicadores de cambio climático

Entre los días 20 y 23 de julio de 2020 se desarrolla el curso "El estudio de los glaciares como indicadores de cambio climático" en Jaca, en la sede de los cursos de verano de la Universidad de Zaragoza bajo la dirección de J.I. López Moreno (IPE-CSIC). El GIR Pangea participará en el curso de la Universidad de Zaragoza mediante la presencia de Enrique Serrano y Mariano del Río, como ponentes en el curso, que se pudo realizar de forma presencial. Se desarrollarán sesiones teóricas y prácticas en Jaca y una jornada de campo que llevará a los alumnos hasta el pie del glaciar del Infierno. Un esfuerzo que dimensiona las dificultades del trabajo en los glaciares y sobre todo permitió estudiar en directo el ambiente glaciar de los Pirineos.



Fotografía del grupo en la sede del curso y, abajo, el glaciar del Infierno y las morrenas históricas.

### CAMPAÑA GLACIAR DE ANETO

Durante los días 25 y 26 de julio se desarrolló la campaña glaciológica para la obtención de perfiles mediante GPR en el glaciar de Aneto.

Organizada por J.I. López Moreno (IPE-CSIC) y con la participación por parte de Pangea de L.M. del Río y E. Serrano, se realizaron numerosos perfiles mediante GPR que aportarán una idea precisa de la morfología subglaciaria y el espesor del hielo del glaciar de Aneto.



Glaciar de Aneto

La campaña también incluía el trabajo de otros equipos de IPE-CSIC y de la UAM sobre análisis del hielo y virus. La campaña se desarrolló durante dos días con un tiempo excelente, lo que permitió realizar todos los trabajos previstos, tanto los perfiles GPR como el sondeo y recogida de muestras. Para la campaña se montó un vivac en el borde del glaciar, lo que permitió trabajar hasta última hora e iniciar los trabajos temprano al día siguiente.



GPR en glaciar de Aneto



Vivac en el glaciar



**AGOSTO**

## CAMPAÑA DE CUEVAS HELADAS

La campaña de investigación en cuevas heladas realizada anualmente por el grupo PANGEA en colaboración con el CES Alfa y AS Charentais, se realizó entre el 1 y el 7 de agosto. Los compañeros del AS Charentais no se desplazaron este año a Picos de Europa por las condiciones del covid-19. Además, las jornadas espeleológicas "Picos Siempre!", organizadas entre los tres (CES Alfa, AS Charentais y Pangea) con la Colaboración del Centro de Estudios Lebaniegos (organizadas para el 28 y 29 de julio de 2020) fueron anuladas, y pospuestas para el verano de 2021. Estas jornadas, motivadas por los 40 años de exploraciones espeleológicas de la AS Charentais en Picos de Europa se realizarán en 2021, y servirán para celebrar dos nuevos aniversarios, los 30 años de exploraciones de CES Alfa en Camaleño, y el doble aniversario de Pangea, que en 2020 cumple 10 años como Grupo de Investigación Reconocido (GIR) y en octubre de 2010, diez años del inicio de los trabajos de investigación en cuevas heladas en los Picos de Europa. 2021 será un año ilusionante, de reencuentros, y prometedor.



Arriba, en la cueva helada K-5, abajo el grupo de la primera fase.

En esta campaña (2020) los grupos de CES Alfa y ABISMO continuaron con las exploraciones en las grandes cavidades y llevaron a cabo los trabajos espeleológicos pendientes de la campaña del año pasado. Además, se intentó sin éxito alcanzar las salas heladas de cavidades no estudiadas. Se han cambiado todos los registradores de las tres cuevas equipadas y este año se ha explorado y equipado una nueva cavidad, la K-5. Esta cueva se cartografió en 1985, con numerosos restos de hielo a gran profundidad. Este año se ha podido acceder y se ha cartografiado de nuevo hasta 130 m, y se han instalado registradores continuos en tres salas.

Pero sobre todo se ha constatado que el hielo continua más abajo. Esperemos poder continuar al año que viene hasta la finalización de las masas heladas. Se abren, pues, nuevas y positivas expectativas. Tras las incertidumbres generadas por la desgraciada pandemia del covid-19, este año se podrá continuar la serie, con datos de un año más, tras diez y nueve años consecutivos (dependiendo de las cavidades) de datos endoclimáticos en las cavidades de Castil, Verónica y Altáiz.

## CAMPAÑA EN PEÑA SAGRA

Entre el 21 y el 23 de agosto se completan los trabajos de campo sobre el glaciarismo de Peña Sagra junto al Grupo de Investigación Geografía Física de Alta Montaña de la Universidad Complutense de Madrid.

David Palacios, Nuria de Andrés, Manuel Gómez Lende y Enrique Serrano completaron los trabajos de toma de muestras, en los circos y artesas de la vertiente norte de Peña Sagra. Una montaña atlántica que en los dos días de campo nos mostró todos los tipos de tiempo posibles en una montaña de esta altitud. Los trabajos se pudieron finalizar, recorriendo desde la base hasta las cumbres.



Morrenas de la vertiente norte de Peña Sagra

## CAMPAÑA DE COSTAS: SOMO

El 14 de agosto se realizan los trabajos de campo en las playas de Somo. José Juan Sanjosé y Manuel Gómez Lende se desplazan hasta la playa de Somo para realizar las observaciones sistemáticas de la playa y el acantilado. Se realizan las tomas mediante Laser Escáner Terrestre, apoyadas por GPS-RTK. Durante la mañana se completa el trabajo, obteniendo una nueva imagen de la playa y el frente acantilado donde se suceden rápidos e importantes cambios en los últimos años, con la desaparición del manto eólico y el afloramiento del sustrato rocoso y vertical que está cambiando la fisiografía de la playa.



## SEPTIEMBRE

## CAMPAÑA PIRINEOS

Entre el 1 y el 7 de septiembre se realiza la campaña de campo en los Pirineos. Este año el equipo lo forma un nutrido grupo de siete personas de las Universidades de Valladolid y Extremadura. Participamos José Juan Sanjosé, Alfonso Pisabarro, Manuel Sánchez, Enrique Serrano, Adrián Martínez, Clara Serrano, Manuel Reyes y Juan Morillo.

La campaña se inicia con el trabajo de campo de dos días en La Paúl (Posets), donde se realizan las labores de control mediante estación total, laser escáner terrestre y Dron de los glaciares de La Paúl y glaciar rocoso de La Paúl. La experiencia adquirida en años anteriores y el buen tiempo, permitieron realizar todos los trabajos previstos.

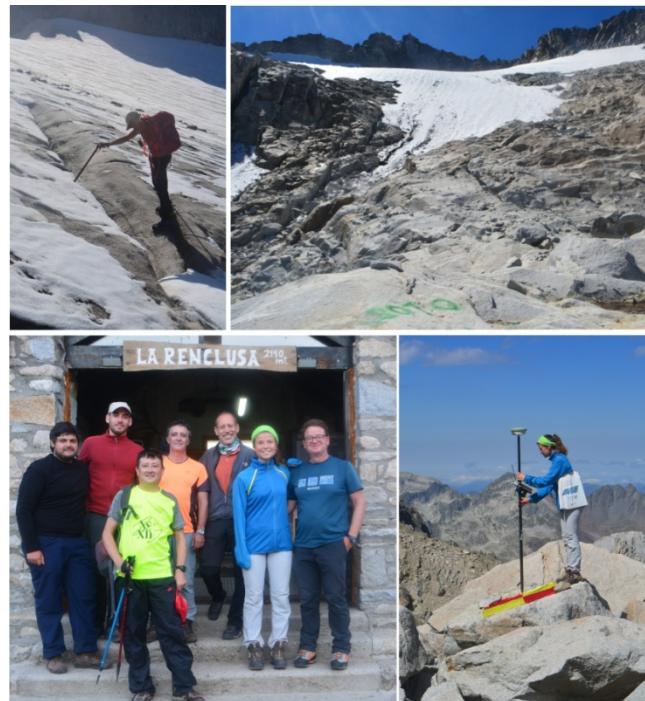


Para ello, se accedió en helicóptero hasta el glaciar de La Paúl, se montó un campamento y desde este lugar se realizaron en dos días todos los trabajos. La tarde del segundo día se bajó el material en helicóptero, mientras una parte del equipo descendía a pie, con el objeto de no realizar un segundo vuelo en helicóptero.

Los restantes días se dedicaron a los trabajos en el frente glaciar de La Maladeta, y el glaciar rocoso de la Maladeta. En el primero se realizaron los trabajos de fotogrametría mediante Dron, así como el laser escáner terrestre, con los apoyos mediante banderolas en el glaciar con geoposicionamiento con GPS-RTK. Las labores llevaron un día completo, y largo, de trabajo, llegando tarde al hotel desde donde partimos por la mañana.

Trabajos en la Coma de La Paúl

Al día siguiente se emprendería la ascensión al Glaciar rocoso de la Maladeta, mil metros de desnivel que nos condujeron hasta el glaciar, donde de nuevo se realizaron los trabajos de fotogrametría con dron, apoyada por banderolas georeferenciadas, y se completó el estudio de la superficie con laser escáner terrestre. Un año donde la sensación de finalización de los trabajos estaba presente en todos los participantes, ante la no continuidad de los proyectos para acometer nuevos estudios y continuar con los realizados.



Trabajos en la Maladeta y el grupo en el refugio de La Ranclusa

## OCTUBRE



### 1st Workshop online on Geoheritage on Volcanic Islands

Los días 14, 15 y 16 de octubre se ha celebrado el "1<sup>er</sup> Workshop online de Patrimonio Geológico en Islas Volcánicas", con la asistencia de miembros de Pangea. En el workshop se expusieron los principales resultados del proyecto LIGCANARIAS así como investigaciones relacionadas con el patrimonio geológico de los grandes volcanes del mundo por el Dr. Tom Casadevall, de archipiélagos volcánicos oceánicos como Madeira por el Dr. Antonio Brum da Silveira, las Azores por el Dr. Sérgio Ávila y Hawaii por la Dra. Barbara Bruno. También estuvieron representados los dos Geoparques Globales de la Unesco canarios, El Hierro y Lanzarote y Archipiélago Chinijo, así como la campaña de conservación del patrimonio geológico Pasa sin Huella. El workshop estaba estructurado en tres sesiones: Inventarios de Patrimonio Geológico, Investigación y Geoconservación y, por último, Geoturismo y Educación, todas ellas de gran interés para el GIR Pangea. En el workshop se registraron 185 personas, con una asistencia media de 70 personas cada día. <https://www.youtube.com/user/igmeWEB>

## NOVIEMBRE

### TRABAJO DE CAMPO EN LAS LORAS

El 20 de noviembre iniciamos las labores de campo del proyecto del Geoparque Las Loras sobre las combes del parque y su inserción paisajística. María José González Amuchastegui,

Adrián Martínez y Enrique Serrano recorren la porción meridional del Geoparque. Se visitan un total de cuatro combes y se realizan las observaciones necesarias para su clasificación. Un magnífico día de otoño nos permite obtener unas fotografías excelentes de las grandes formas estructurales propias de los relieves plegados de esta porción de la Cordillera Cantábrica.



Relieve de Las Loras



## DIVAQUA



### DIVAQUA

climático en la actividad socioeconómica y los ecosistemas acuáticos de Picos de Europa» organizado por el proyecto LIFE DIVAQUA en el que participaron científicos, gestores del territorio, así como empresas y ganaderos locales.

Con el objetivo de sensibilizar y fomentar la participación de los habitantes de Picos de Europa se convocó dicha jornada a través de la plataforma de reuniones Zoom y, debido a la notable

respuesta de asistencia registrada, se emitió en directo a través del canal YouTube de Red Cambera.

Esta jornada se enmarca en las actividades del proyecto "LIFE Divaqua, mejorando la diversidad acuática en Picos de Europa", proyecto financiado por el programa LIFE de la Comisión Europea, cuyo objetivo principal es la restauración de los ecosistemas acuáticos en el Parque Nacional de Picos de Europa y su entorno Red Natura 2000. La jornada comenzó con la intervención de Enrique Serrano, de PANGEA, con una presentación centrada en la atención sobre los heleros y cuevas heladas de Picos de Europa y la Cordillera Cantábrica. Un mundo inaccesible para la mayoría de los asistentes y esencial por su valioso aporte al régimen hídrico de las montañas pero sometido a un proceso de reducción continuado de sus masas de agua helada desde el siglo XIX, en que finalizó la pequeña Edad de Hielo. En el encuentro intervinieron Juan Busqué, profesor del Área de Sistemas de Producción Animal del Centro de Investigación y Formación Agraria (CIFA), Rafael Roiz, ganadero de Bejes, Saúl Pascual, presidente de la Asociación de Empresarios de Picos de Europa (INCATUR), Francisco Gamizo, presidente de la Asociación de Pesca Conservacionista FARIO, y Pepe Barquín, profesor del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria y coordinador del proyecto LIFE Divaqua, que cerró las presentaciones de la jornada mostrando los efectos del cambio climático sobre la diversidad acuática en el entorno de Picos de Europa.

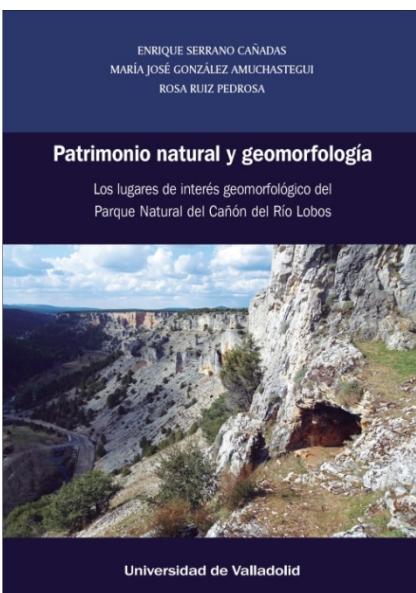
La jornada puso finalmente de manifiesto que los cambio ambientales provocados por el cambio climático no solo van a afectar a la biodiversidad sino a las actividades socioeconómicas de Picos de Europa. Perfilándose como única manera de abordarlo la de una visión conjunta que aúne esfuerzos entre los distintos sectores y actividades.

## DICIEMBRE

### ORGIA BUROCRÁTICA

El final de noviembre y el mes de diciembre se convierte un auténtico "desenfreno en la satisfacción de pasiones y deseos" por parte de nuestras autoridades y administradores, un espectáculo de desenfreno donde se piden papeles, justificantes, certificados y declaraciones inmoderadamente. Todo ello nos entretiene a una parte importante del GIR Pangea en la elaboración de dichos documentos en una vorágine surrealista, pues todo está por debajo de la realidad, que nos distrae del estudio y la dedicación a nuestras investigaciones o a los alumnos. Como actividad prioritaria de nuestro tiempo durante casi dos meses, creemos que debe figurar entre las actividades de Pangea, aunque sea para justificar la falta de actividad durante este periodo.

### PUBLICACIÓN DE LIBRO



A finales del diciembre se publica el libro "Patrimonio natural y geomorfología. Los Lugares De Interés Geomorfológico del Parque Natural del Cañón del Río Lobos", escrito por los miembros de Pangea Enrique Serrano Cañadas, María José González Amuchastegui y Rosa Ruiz Pedrosa. Ha sido editado por la Universidad de Valladolid, en Valladolid, con 278 páginas, ISBN: 978-84-1320-106-1, y formato 24x17 Rústica.

El relieve y los elementos geomorfológicos constituyen un patrimonio de elevado valor para entender, disfrutar y gestionar el territorio. Esto es especialmente relevante en los Espacios Naturales Protegidos, y en particular en aquellos cuya esencia para su disfrute y protección se encuentra en el relieve, pieza básica de su geodiversidad, el paisaje y los ecosistemas. Es el caso del Parque Natural del Cañón del Río Lobos, donde los elementos geomorfológicos -el cañón que le da nombre, las paredes, el modelado kárstico o las sierras entre otros-, la geología y la hidrología son parte esencial de su razón de ser. Estos elementos son admirados, pero escasamente comprendidos.

dos por los visitantes, los gestores y a menudo por los residentes. En esta obra se exponen, de modo sintético, los caracteres constitutivos del relieve y el modelado y se plantea su uso potencial por el visitante, desde diferentes perspectivas: cultural, educativa, turística y excursionista. El libro es un apoyo para la gestión y la educación, el uso adecuado y el disfrute de un parque natural de singular valor, extraordinaria belleza, elevado interés para los usuarios, y muy significativo en el contexto de la red de espacios naturales de Castilla y León.

### TESIS SIJIA HUO

El 16 de diciembre Sijia Huo presenta ante la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Patrimonio Cultural y Natural. Historia, Arte y Territorio, la tesis doctoral titulada "Protección y gestión de rutas patrimoniales. Propuestas para la "Ruta de la Seda: red viaria del corredor Chang'an-Tianshan". Un trabajo sobre la Ruta de la Seda como Patrimonio Mundial en su sector chino realizado en el marco del GIR Pangea. Superados los plazos pertinentes se leerá a principios de 2021.

**RESUMEN DE ACTIVIDADES 2020**

**- Publicaciones:**

Serrano, E., González Amuchastegui, M.J. (2020). Cultural Heritage, landforms and integrated territorial heritage. The close relationship between tufas, cultural remains and landscape in the Upper Ebro Basin (Cantabrian Mountains, Spain). **Geoheritage**, 12, Article number: 86 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12371-020-00513-z>

Serrano, E., López-Moreno, J.I., Gómez-Lende, M., Pisabarro, A., Martín-Moreno, R., Rico, I., Alonso-González, E. (2020). Frozen ground and periglacial processes relationship in temperate high mountains: a case study at Monte Perdido-Tucarroya area (The Pyrenees, Spain). **Journal of Mountain Science**, 17(5), 1013-1031, DOI:10.1007/s11629-019-5614-5

Sanjosé-Blasco José Juan de, Mariló López-González, Estrella Alonso-Pérez, Enrique Serrano (2020). Modelling and Terrestrial Laser Scanning Methodology (2009–2018) on Debris Cones in Temperate High Mountains. **Remote Sensing**. 2020, 12, 632; doi:10.3390/rs12040632

Sanjosé Blasco, José Juan de, Serrano-Cañadas, Enrique, Sánchez-Fernández, Manuel, Gómez-Lende, Manuel, Redweik, Paula. 2020. Application of Multiple Geomatic Techniques for Coastline Retreat Analysis: The Case of Gerra Beach (Cantabrian Coast, Spain). **Remote Sensing**. 2020, 12(21), 3669; <https://doi.org/10.3390/rs12213669>

Pisabarro, Alfonso; Serrano Cañadas, Enrique. (2020). Chronology of geomorphological changes in a valley of Cantabrian Mountains over the last 20,000 years. **Cuaternario y Geomorfología**, 34 (3-4), 61-78. doi: <https://doi.org/10.17735/cyg.v34i3-4.86012>

Serrano, E., Pisabarro, A., López-Moreno, J.I., Gómez-Lende, M., Martín-Moreno, R., Rico, I. 2020. Mapping the potential distribution of frozen ground in Tucarroya (Monte Perdido Massif, the Pyrenees). **Cuadernos de Investigación Geográfica** 46, <http://doi.org/10.18172/cig.4414>.

Serrano, E. Gonzalez Amuchastegui, M.J., Ruiz, Rosa. 2020. **Patrimonio natural y geomorfología. Los lugares de interés geomorfológico del Parque Natural del Cañón del Río Lobos.** Universidad de Valladolid. Valladolid, ISBN 978-84-8448-468-4

**- Proyectos de investigación y contratos activos:**

**Turismo y patrimonio geomorfológico en Castilla y León. Valoración de uso y conservación para propuestas de turismo y desarrollo endógeno en espacios naturales protegidos y su entorno.**

VA029G18

Junta de Castilla y León. Consejería de Educación.

I.P. Enrique Serrano Cañadas

Duración: 01/01/2017 AL 31/12/2020

**Aplicación de técnicas de Interferometría Radar de Apertura Sintética (InSAR) en el estudio de dinámicas en glaciares rocosos pirenaicos a partir de imágenes del satélite PAZ.**

AO-001-041

Ministerio de Defensa-Instituto Nacional de Técnica aeroespacial (INTA)

I.P. Adrián Martínez Fernández

Duración: 01/08/2019 al 01/08/2022

**Informe sobre la situación económica y social de Castilla y León 2020. Dinámica demográfica y elaboración de mapas y gráficos para el Anexo de Población, Demografía y Migraciones.**

Consejo Económico y Social de Castilla y León (CES).

I.P. José María Delgado Urrecho.

Duración: 01/01/2020 al 31/12/2020

**- Colaboraciones con instituciones, organismos y asociaciones:**

- CES Consejo Económico y Social de Castilla y León. Valladolid.
- Instituto Pirenaico de Ecología, Zaragoza (IPE-CSIC).
- Club de Exploraciones Subterráneas Alfa-LC, Madrid.
- AS Charentais, Angouleme (Francia)
- Grupo de Investigación en Ingeniería Geomática y Patrimonio Urbano, NEXUS (Universidad de Extremadura), Cáceres.
- Grupo de Investigación Geografía Física de Alta Montaña (GFAM-UCM). Madrid.
- Departamento Geografía, Universidad de La Laguna. Tenerife.

**- Difusión (prensa y radio):**

- El Norte de Castilla.
- SER. Abril, mayo, diciembre.
- Informativos 7, CYLTV.

Boletín PANGEA, nº10, 2020

GIR "Patrimonio Natural y Geografía Aplicada" (GIR Pangea)

Dpto. Geografía.  
Universidad de Valladolid  
Paseo Prado de la Magdalena s/n  
47011 Valladolid  
web: <http://www.UVa.pangea/>

**GIR PANGEA:**

Enrique Serrano Cañas (UVa)  
José Delgado Urrecho (UVa)  
Jesús María Bachiller (UVa)  
Luis Carlos Martínez Fernández (UVa)  
Alfonso Pisabarro Pérez (UVa)  
Adrián Martínez Fernández (UVa)

Rosa Ruiz Pedrosa (UVa)  
Manuel Gómez Lende (UVa)  
José Juan Sanjosé (UEX)  
Alan Atkinson (UEX),  
Luis Mariano del Río (UEX),  
María José González Amuchastegui (UNED)  
Ramón Pellitero Ondicol (UNED)  
Raúl Martín Moreno (UAM),  
Luis Jordá Bordehore (UPM)  
Ibai Rico Lozano (UPV)  
Purificación Ruiz Flaño (UR)

