



X SIMPOSIO DE
**Estudios
polares**
Salamanca, 15-17 de mayo de 2024

LIBRO DE RESÚMENES



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**



Comité español

Comité español

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

Facultad de
Geografía e Historia



Centro Cultural Hispano Japonés
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



UNIVERSIDAD
D SALAMANCA
Facultad de Ciencias
Departamento de Geología

Referencia: *Libro de Résumenes, X Simposio de Estudios Polares, Salamanca.*

Por favor, utilice este identificador para citar o enlazar este documento

<http://hdl.handle.net/10366/157807>

Índice

-Prefacio	III
- Información general	IV
Introducción	
Lugar y fecha de celebración	
- Comités del Simposio	VII
- Estructura de la reunión	IX
Programa resumido	
Programa detallado	
- Índice de Resúmenes	XIV
- Resúmenes de las conferencias invitadas y los trabajos presentados en el Simposio	1
- Índice de autores	203

Prefacio

Este volumen es editado con motivo del X Simposio de Estudios Polares, celebrado en Salamanca del 15 al 17 de mayo de 2024. Junto con la información general del Simposio y su programa, se incluyen los resúmenes de las tres conferencias invitadas, así como de los 166 trabajos presentados en el Simposio (27 como presentación oral y 139 en forma de póster). Los resúmenes están ordenados alfabéticamente de acuerdo con el nombre del primer firmante.

Además, se incluye un índice alfabético con todos los autores firmantes de los trabajos, e indicación de la página donde se encuentra los resúmenes de los trabajos a los que contribuye. El número en negrita indica el trabajo por el autor correspondiente.



Información General

Introducción

Del 15 al 17 de mayo de 2024 la Universidad de Salamanca acoge el X Simposio de estudios polares.

Los principales objetivos de este evento científico son los de (I) difundir resultados científicos de la comunidad polar española, (II) favorecer la colaboración entre los distintos grupos de investigación de las distintas áreas científicas que desarrollan su actividad en las regiones polares y (III) aumentar la conciencia pública sobre la importancia de las regiones polares en el clima global y como servicio ecosistémico. Asimismo, se pretende promover colaboraciones tanto nacionales como internacionales.

El último simposio se celebró en Madrid en 2018; han pasado casi seis años desde entonces. Así, esta edición supone un nuevo punto de encuentro entre la comunidad polar y un momento único para hacer un balance de los resultados de estos años, sin duda muy activos.

El simposio cuenta con la participación de conferenciantes invitados de prestigio internacional en investigación polar. Las presentaciones orales se reservan preferentemente para los resultados obtenidos por diferentes grupos de investigación y deberán tener un carácter marcadamente interdisciplinar. Los resultados más específicos se presentan en forma de póster.

En el simposio reservamos una sesión científica para homenajear a Andrés Barbosa que nos dejó el año pasado. Nuestra compañera Asunción de los Ríos dedicará unas palabras sobre Andrés, su figura, su compañerismo, su amistad.

En el marco del simposio se celebra un workshop organizado por la Asociación Española de Jóvenes Investigadores Polares y Polar-CSIC bajo el título *Una mirada al futuro de la ciencia polar española*. El objetivo de esta actividad es dar un espacio a los jóvenes investigadores polares para compartir y resolver dudas e incertidumbres sobre los retos a los que se enfrentan durante su carrera investigadora (ya bien sean problemas metodológicos respecto a las temáticas que investigan, pasos a dar, así como analizar las oportunidades para la evolución de su proyección investigadora).

Igualmente se desarrollará una mesa redonda cuyo objetivo Informar y discutir temas relevantes para la comunidad polar española, abarcando iniciativas proyectadas para la próxima década en las regiones polares. Este diálogo se centrará en identificar oportunidades y perspectivas para la colaboración nacional e internacional en el ámbito polar.

Así mismo, en este evento tenemos el honor de poder proyectar, en primicia, el documental *JustNorth: Resilience & identity in the Arctic*, dirigido por Adrian Fisk. Este documental es fruto del proyecto europeo JUSTNORTH, del que nuestra compañera Elena Conde es responsable de uno de los paquetes de trabajo. El documental pone de manifiesto las implicaciones geo-económicas del calentamiento global, en los mercados energéticos, transportes, materias primas, etc. sobre las comunidades que habitan la región ártica. Intenta mostrar la viabilidad de este desarrollo a través de una perspectiva de justicia sostenible.

Como complemento al simposio se han preparado una serie de actividades de carácter social, talleres de divulgación, exposiciones fotográficas, ciclo de cine/documentales sobre la investigación polar.

1.- Taller de divulgación, dirigidos por el Dr. Josep María Gili, titulado: ¿Que esconde el hielo marino antártico? (El paradigma de la biodiversidad antártica: ¿porque hay una selva bajo un desierto de hielo?). Se han organizado un total de seis talleres y podrán participar más de 150 estudiantes de secundaria y bachillerato.

2.- Ciclo de cine polar, organizado por el servicio de actividades culturales de la Universidad de Salamanca y la Filmoteca de Castilla y León. <https://sac.usal.es/role-member/ciclo-de-cine-polar/>. Así, desde el 13 hasta el 16 de mayo en el Tetro Juan del Enzina de la Universidad, se podrán ver las proyecciones de cinco documentales centrados en la investigación científica polar. El propósito del ciclo es la difusión de las investigaciones científicas realizadas por la comunidad polar española, así como la colaboración entre las diferentes agrupaciones científicas centradas en la región polar. Los documentales que se proyectarán *Antártida: un mensaje de otro planeta* (Mario Cuesta Hernández), *Campaña Antártica Española: Ciencia en el Polo Sur* (Pepe Molina Cruz), que cuenta, además, con un teaser de 360°. Además, dos documentales de la serie de RTVE *Al filo de lo Imposible*, *En el confín de la tierra* y *El Clima Olvidado* (Sebastián Álvaro) éste último rodado en la Universidad de Salamanca. Por último, y homenajeando a Josefina Castellví, científica pionera de la investigación española en la Antártida, *Los recuerdos del hielo* (Albert Solé).

3.- Exposición fotográfica *Una Mirada Polar*, de PolarCSIC. Se desarrolla en la Hospedería Fonseca entre el 14 de mayo y 21 de Julio. (<https://sac.usal.es/role-member/una-mirada-polar/>) Esta exposición de fotografías persigue mostrar la belleza de estas regiones tan remotas a la par que proporcionar una visión integral y multidisciplinar del estado del conocimiento de las zonas polares, remarcando las diferencias entre el Ártico y la Antártida.

4.- Exposición fotográfica *En Torno al Blanco*. Se desarrolla en el Patio de escuelas Menores de la Universidad de Salamanca entre el 14 de mayo y el 21 de Julio. Está formada por una colección de fotografías de gran formato cedidas por José Abel Flores Villarejo y Sebastián Álvaro (<https://sac.usal.es/role-member/en-torno-al-blanco/>)

Lugar y fecha de celebración

La Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Salamanca, acoge el X Simposio de Estudios Polares. El edificio que alberga el simposio es una mezcla admirable de historia y diseño moderno. Se sitúa en el casco histórico de la ciudad, en el solar del antiguo Colegio de San Pelayo, fundado en 1566. Además de su rica historia, el edificio está perfectamente equipado para albergar eventos como el Simposio de Estudios Polares. Cuenta con un salón de actos con capacidad para 280 personas, una sala de reuniones, una cafetería y pasillos luminosos alrededor de un claustro, donde se instalarán los paneles. Entre sus curiosidades, conserva la mesa sobre la que el rey Fernando VII firmó la derogación de la Constitución de Cádiz de 1812, marcando un hito histórico en España.

Este lugar es, por tanto, un punto de encuentro único entre el pasado histórico y la modernidad, sirviendo como un escenario ideal para discusiones académicas y eventos culturales.

La sede del simposio se localiza en la calle Cervantes, s/n. 37002-Salamanca

Comités

Comité Organizador

- Dra. M. Ángeles Bárcena Pernía, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dr. Andrés S. Rigual Hernández, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dr. José A. Flores Villarejo, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dra. Montserrat Alonso García, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dra. Diana Ochoa, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dr. Antonio Álvarez Valero, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Dr. Antonio Caracausi, Dpto. Geología, Fac. Ciencias, Universidad Salamanca
- Asociación Española de Jóvenes Investigadores Polares APECS

Comité Científico

- Dra. Carlota Escutia. (IACT-CSIC-Universidad de Granada; Presidenta-Nacional SCAR)
- Dr. Francisco J. Navarro (Univ. Politécnica de Madrid; SCAR – Ciencias Físicas)
- Dra. María Luisa Montoya (Universidad Complutense de Madrid; SCAR – Ciencias Físicas)
- Dr. Jesús Galindo (Univ. de Granada; SCAR-Ciencias de la Tierra)
- Dra. M^a Ángeles Bárcena (Univ. de Salamanca; SCAR-Ciencias de la Tierra)
- Dr. Leopoldo G. Sancho (Univ. Complutense de Madrid; SCAR – Ciencias de la Vida)
- Dra. Dolors Vaqué (ICM-CSIC Barcelona; SCAR – Ciencias de la Vida)
- Dr. Antonio Quesada (Univ. Autónoma de Madrid, Comité Polar Español)
- Dr. Fernando Bohoyo Muñoz (IGME-CSIC, Madrid; Agencia Estatal de Investigación)
- Dra. Ana Cabrerizo Pastor (Universidad de Valladolid; IASC-Atmósfera)
- Dra. Carolina Gabarro (ICM-CSIC, Barcelona; IASC-Criosfera)
- Dr. Antonio Tovar (ICMAN-CSIC, Cádiz; IASC-Océano)
- Dra. Ana María Manero Salvador (Universidad Carlos III, Madrid; IASC-Social)
- Dr. Sergi Pla-Rabes (CREAF, Universidad Autónoma Barcelona; IASC-Terrestre)

Colaboradores

Estudiantes de doctorado y máster del Dpto. de Geología de la Universidad de Salamanca

- Laura Martín García
- Antonio Polo Sánchez
- María González Martín
- Mayra Alejandra Cañizares Ovalles
- Elizabeth Roxana Lasluisa Molina
- Guido E. Mantilla Lucero
- Genki Ichikawa

Estructura de la Reunión

La reunión se desarrolla durante 3 días con presentaciones en forma de póster, presentaciones orales y conferencias invitadas en sesión plenaria.

Las conferencias invitadas corren a cargo del Dr. Josep María Gili (*El paradigma de la biodiversidad antártica explicada desde el aspecto único y singular del bentos marino*), la Dra. Valérie Masson-Delmotte (*Polar regions in a warming world : lessons learnt from the IPCC AR6 and knowledge needs to inform decision-making*) y la Dra. Ximena Senatore (*La humanidad en la Antártida. Perspectivas críticas desde la arqueología contemporánea*).

Como actividades sociales se ha organizado un cóctel de bienvenida que lo celebraremos en el Centro Cultural Hispano Japonés de la Universidad de Salamanca, alojado desde 1999 en el Palacio de Arias Corvelle, bonito edificio del siglo XV que ha sido remodelado a lo largo de los siglos. Presenta un magnífico patio central de dos plantas (siglo XVI), una escalera que recuerda a la de la Universidad, además destaca hermosa fachada esgrafiada (siglo XVII).

Así mismo tendremos una cena en el Palacio de Figueroa, un elegante edificio renacentista del siglo XVI localizado junto a la Plaza Mayor de Salamanca.

El Coro de Cámara de la Universidad de Salamanca, dirigido por el maestro Bernardo García-Bernalt nos deleitará con algunas piezas musicales.

Programa Resumido

Miércoles, 15 de mayo	
9:00-15:00	Recogida documentación. Colocación de posters
9:00-11:30	Workshop: Una mirada al futuro de la ciencia polar española
11:30-13:30	Presentación y mesa redonda de programas polares
COMIDA	
15:00- 15:30	Inauguración
15:30-16:15	Conferencia invitada Josep María Gili
16:15-17:15	3 presentaciones de grupos de 15'
17:15-18:00	Introducción general a posters/ Pausa Café
18:00 – 19:30	1ª sesión posters
20:00-22:00	Recepción y cóctel de bienvenida en el Centro Cultural Hispano Japonés
Jueves, 16 de mayo	
9:00-9:45	Conferencia invitada Valérie Masson-Delmotte
09:45-10:45	3 presentaciones de grupos de 15'
10:45-12:15	Pausa Café / 2ª sesión posters
12:15-13:15	3 presentaciones de grupos de 15'
13:15-14:15	3ª sesión posters
COMIDA	
15:30-16:15	3 presentaciones (12') AEMET, IGN, Trineo de Viento
16:15-17:15	3 presentaciones de grupos de 15'
17:15-18:40	Pausa Café / 4ª sesión posters
18:40-20:00	4 presentaciones de grupos de 15'
21:00	CENA DEL SIMPOSIO, PALACIO DE FIGUEROA
Viernes 17 de mayo	
9:00-9:45	Conferencia invitada Ximena Senatore,
9:45-11:05	4 presentaciones de grupos de 15'
11:05-12:10	Pausa Café / 5ª sesión posters
12:10-13:30	4 presentaciones de grupos de 15'
13:30-14:30	Proyección documental <i>JustNorth: Resilience & identity in the arctic</i>
14:30	ENTREGA DE PREMIOS, CLAUSURA

Programa Detallado

Miércoles, 15 de mayo

9:00-15:00	Recogida documentación. Colocación de posters
9:00-11:30	Workshop APECS España y PolarCSIC: Una mirada al futuro de la ciencia polar española
11:30-13:30	Presentación y mesa redonda de programas polares
13:30-15:00	COMIDA
15:00- 15:30	INAUGURACIÓN DEL SIMPOSIO
15:30-16:15	Conferencia invitada Josep María Gili . <i>El paradigma de la biodiversidad antártica explicada desde el aspecto único y singular del bentos marino</i>
	Presentaciones. Modera Dolors Vaqué
16:15- 16:35	Beatriz Fernández-Marín et al. <i>Hidden aspects of photosynthetic organisms at the poles: looking on the wet, the frozen and the bright sides of green life.</i>
16:35-16:55	Leopoldo G. Sancho et al. <i>Los nunataks, refugio para la vida en la Antártida. Una aproximación multidisciplinar</i>
16:55-17:15	Fredrik Dalerum et al. <i>Regulation of biodiversity and trophic interactions along environmental gradients in the terrestrial Arctic</i>
17:15-18:00	Introducción general a pósters por Antonio Polo/ Pausa Café
18:00 – 19:30	1ª sesión posters
20:00-22:00	Recepción y coctel de bienvenida en el Centro Cultural Hispano Japonés

Resúmenes X Simposio de Estudios Polares, Salamanca 15-17 de Mayo de 2024

Jueves, 16 de mayo

9:00-9:45	Conferencia invitada Valérie Masson-Delmotte . <i>Polar regions in a warming world : lessons learnt from the IPCC AR6 and knowledge needs to inform decision-making</i>
	Sesión Andrés Barbosa . Modera Asunción de los Ríos.
09:45-10:05	Virginia Morandini et al. <i>Pingüinos antárticos en un mundo cambiante</i>
10:05-10:25	Ángela Vázquez-Calvo et al. <i>Monitoring avian influenza A virus in penguins at Deception Island: air sampling as a non-invasive method.</i>
10:25-10:45	Luis Pertierra y Javier Banayas. <i>Investigación y conservación en la Antártida: análisis sistémico de avances y lagunas en el estudio de la ecología terrestre polar y contribución de España</i>
10:45-12:15	Pausa Café / 2ª sesión posters
	Presentaciones. Modera José Abel Flores
12:15-12:35	Carlota Escutia et al, Actividades recientes del Grupo de Investigación Antártica TASMANDRAKE: Proyecto coordinado ANTOCEAN y campaña PENANT2024
12:35-12:55	Manuel Berrocoso et al, <i>La Serie Histórica GNSS-GPS 1988-2024: evolución técnica y metodológica de la Geodesia Espacial GNSS y sus aplicaciones al estudio de la geodinámica tectónica y/o volcánica en la región islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica</i>
12:55-13:15	Carolina Gabarró et al. <i>Estudio de los flujos de agua dulce y el hielo marino en el Océano Ártico con teledetección</i>
13:15-14:15	3ª sesión posters
14:15- 15:30	COMIDA
	Presentaciones. Modera Montserrat Alonso
15:30-15:45	Rafael Abella et al. <i>Nueva Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional en la Isla Decepción (Antártida)</i>
15:45-16:00	Javier Martín et al. <i>Presencia del Grupo Antártico de AEMET en las Campañas Antárticas</i>
16:00-16:15	Ramón Larramendi et al. <i>El Trineo de Viento como laboratorio móvil en la Antártida Oriental</i>
	Presentaciones. Modera Ximena Senatore
16:15-16:35	Elena Conde. <i>Más participación en la toma de decisiones para una más sostenible política ártica de la unión europea.</i>
16:35-16:55	Ana Belén López Tárraga. <i>La política europea para el Ártico, cooperación transfronteriza y transnacional: Un estudio de casos.</i>
16:55-17:15	Daniela Cajiao et al. <i>Proyecto ANTARC-SHIP: fomentando la gestión proambiental entre los actores e instituciones involucrados en la gobernanza del turismo antártico.</i>
17:15-18:40	Pausa Café / 4ª sesión posters
	Presentaciones. Modera Jesús Galindo
18:40-19:00	Antonio Caracausi et al. <i>Preliminary results of the 2023 geochemical exploration of volcanic volatiles at Deception Island (Antarctica): new inferences on the mantle heterogeneity.</i>
19:00-19:20	David Astrain et al. <i>Generación termoeléctrica a partir del calor de las fumarolas volcánicas, para el registro y emisión de datos geológicos durante todo el año en Isla Decepción.</i>
19:20-19:40	Sérgio H. Faria et al. <i>Orígenes de la microestructura de la mayor corriente de hielo de Groenlandia: La contribución del IzotzaLab al proyecto de perforación profunda EastGRIP.</i>
19:40-20:00	Francisco Navarro et al. <i>Understanding glacier dynamics and mass balance under a changing climate.</i>
21:00	CENA DEL SIMPOSIO, PALACIO DE FIGUEROA

Resúmenes X Simposio de Estudios Polares, Salamanca 15-17 de Mayo de 2024

Viernes, 17 de mayo

9:00-9:45	Conferencia invitada Ximena Senatore , <i>La humanidad en la Antártida. Perspectivas críticas desde la arqueología contemporánea.</i>
	Presentaciones. Modera Leopoldo Sancho
9:45-10:05	Asunción de los Ríos et al. <i>Diversidad microbiana oculta en rocas antárticas.</i>
10:05-10:25	Antonio Quesada et al. <i>Dispersión global de microorganismos en la Antártida.</i>
10:25-10:45	Pablo Sánchez et al. <i>Connectivity between seawater and sea ice prokaryotes at genome scale</i>
10:45-11:05	Francisco Gordillo. <i>La amenaza del Cambio Global sobre los bosques marinos polares.</i>
11:05-12:10	Pausa Café / 5ª sesión posters
	Presentaciones. Modera Marisa Montoya
12:10-12:30	Margarita Yela et al. <i>Gases y Aerosoles en la Antártida: Distribución, contexto y variabilidad.</i>
12:30-12:50	Jesús Anzano et al. <i>Caracterización de muestras antárticas con técnicas láser y su contribución a la investigación del cambio climático</i>
12:50-13:10	Marc Oliva et al. <i>A warming Arctic: From glacial to ice-free landscapes</i>
13:10-13:30	Thomas Schmid et al. <i>Past and present effects of changing climate and human impact on land surface geochemistry in ice-free areas of the northern Antarctic Peninsula region.</i>
13:30-14:30	Proyección, estreno del documental <i>JustNorth: Resilience & identity in the arctic</i> , dirigido por Adrian Fisk. Presenta Elena Conde
14:30	Entrega de premios, Clausura

Índice de Resúmenes

CONFERENCIAS INVITADAS

Josep Maria Gili

El paradigma de la biodiversidad antártica explicada desde el aspecto único y singular del bentos marino 2

Valérie Masson-Delmotte

Polar regions in a warming world: lessons learnt from the IPCC AR6 and knowledge needs to inform decision-making..... 4

María Ximena Senatore

La humanidad en la Antártida. Perspectivas críticas desde la arqueología contemporánea 5

COMUNICACIONES ORALES

Jesús Anzano, Juan Buil y Javier del Valle

Caracterización de muestras antárticas con técnicas láser y su contribución a la investigación del cambio climático 7

David Astrain Ulibarrena, Miguel Araiz Vega, Leyre Catalán Ros, Nerea Pascual Lezaun,

Patricia Alegría Cía, María Mina Urbional, Álvaro Martínez Echeverri

Generación termoeléctrica a partir del calor de las fumarolas volcánicas, para el registro y emisión de datos geológicos durante todo el año en Isla Decepción 8

M. Berrocoso, A. de Gil, B. Rosado, A. Fernández-Ros, G. Prates, A. Pérez-Peña,

J. A. Ramírez-Zelaya, L. M. Peci, J. Gárate, O. Luengo, C. González-Bielsa

La Serie Histórica GNSS-GPS 1988-2024: evolución técnica y metodológica de la Geodesia Espacial GNSS y sus aplicaciones al estudio de la geodinámica tectónica y/o volcánica en la región islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica 9

Daniela Cajiao, Machiel Lamers, Pablo Tejedo, Javier Benayas, Daniela Liggett, Emma Stewart, Erik Molenaar, Bas Amelung, Anisja Obermann, Gabriela Roldán, Andrey Todorov

Proyecto ANTARC-SHIP: fomentando la gestión proambiental entre los actores e instituciones involucrados en la gobernanza del turismo antártico 10

Antonio Caracausi, Antonio Polo-Sánchez. Antonio M. Álvarez-Valero, Jabrane Labidy, Edward D, Young, Adelina Geyer, Conxita Ávila, Paolo Randazzo

Preliminary results of the 2023 geochemical exploration of volcanic volatiles at Deception Island (Antarctica): new inferences on the mantle heterogeneity..... 11

Elena Conde Pérez

Más participación en la toma de decisiones para una más sostenible Política Ártica de la Unión Europea..... 13

Dalerum. F, Vicedo.T, Abraham, M, Angerbjörn. A, Gort. A, Lecomte. N, Måsviken. J, Norén. K, Pecnerova. P, Bartolomé. J

Regulation of biodiversity and trophic interactions along environmental gradients in the terrestrial Arctic 14

Asunción de los Ríos, Javier Tamames, Rebeca Arias-Real, Isaac Garrido-Benavent, Sergio Pérez-Ortega, Carmen Ascaso, Myriam Carrillo, Maurizio Hernández, Regina Costilla, Diego Rosete, Starri Heidmarsson, Fernando Garrido

Diversidad microbiana oculta en rocas antárticas..... 16

Carlota Escutia, Fernando Bohoyo, María Ángeles Bárcena, Adolfo Maestro, Andrés Rigual-Hernández, José-Abel Flores, Dimitris Evangelinos, África Gamisell-Muza, Cecilia Morales-Ocaña, Laura Anton, María Druet, Estefanía Llave, M. Teresa López-Bahut, Manuel Montes, Carmen Rey-Moral, Thibault Bejard, Adrián López-Quirós, Jesús Reolid, Margarita García García, Pilar Llanes, Miguel Pérez-Guerrero, Rafael Gómez

Actividades recientes del Grupo de Investigación Antártica TASMANDRAKE: Proyecto coordinado ANTOCEAN y campaña PENANT2024..... 17

Beatriz Fernández-Marín, Alicia V Perera-Castro, Miren Irati Arzac, Marina Lopez-Pozo, Laura Díaz-Jiménez, Águeda González-Rodríguez, José Ignacio García-Plazaola

Hidden aspects of photosynthetic organisms at the poles: looking on the wet, the frozen and the bright sides of green life 19

Sérgio Henrique Faria, Nicolás González-Santacruz, Jon Arrizabalaga-Iriarte, Patricia Muñoz-Marzagon

Orígenes de la microestructura de la mayor corriente de hielo de Groenlandia: La contribución del *IzotzaLab* al proyecto de perforación profunda EastGRIP 20

Carolina Gabarró, Eva de Andrés, Ferran Hernandez, Maria Sanchez, Marta Umbert

Estudio de los flujos de agua dulce y el hielo marino en el Océano Ártico con teledetección 21

Francisco J. L. Gordillo

La amenaza del Cambio Global sobre los bosques marinos polares 22

Ana Belén López Tárraga

La política europea para el Ártico, cooperación transfronteriza y transnacional: Un estudio de casos 23

Virginia Morandini, Josabel Belliure, Roger Colominas-Ciuró, Juli Broggi, Albert Palomino, Katarzyna Tołkacz, Andrés Barbosa

Pingüinos antárticos en un mundo cambiante 24

Francisco Navarro, Jaime Otero, Ricardo Rodríguez-Cielos, Eva de Andrés, Kaian Shahateet, José Manuel Muñoz, Unai Letamendia, María Astigarraga

Understanding glacier dynamics and mass balance under a changing climate 25

Marc Oliva, Nuria Andrés, David Palacio, Santiago Giralt, Xosé Lois Otero

A warming Arctic: From glacial to ice-free landscapes 26

Luis R. Pertierra y Javier Benayas

Investigación y conservación en la Antártida: análisis sistémico de avances y lagunas en el estudio de la ecología terrestre polar y contribución de España 27

Antonio Quesada, Sofia Galban, Cristina Casero, Javier Méndez, Marcela Svarc, Sergi

González, Pablo Sáenz, Juan Antonio Higuera, Lucas Fernández-Piana, José Mira, Alberto

Luna, Jorge García, Ana Justel

Dispersión global de microorganismos en la Antártida..... 28

Pablo Sánchez, Marcel Babin, Silvia G. Acinas

Connectivity between seawater and sea ice prokaryotes at genome scale 29

Leopoldo G. Sancho, Ana Aramburu, José Raggio, David Pescador, Nuria Beltrán, Ana

Pintado, Claudia Colesie, Ulrich Soechting, Asunción de los Ríos

Los nunataks, refugio para la vida en la Antártida. Una aproximación multidisciplinar..... 30

Thomas Schmid, Juan Pablo Corella, Antonio Garralón Lafuente, Claudia Giménez Poblador,

María Guirado Torres, Nerea Arévalo, Lorenzo Sánchez, Marta Pelayo, Olga Escolano, Raúl

Saldaña, Rocio Millán, José A. Ortega-Becerril, Enrique Díaz-Martínez, Luís Carcavilla, Luís

Moreno-Merino, Jorge Jódar, Luis Javier Lamban, Mikel Calle, Adrián Silva Busso, Robert

Milewski, Sabine Chabrilat, Stephane Guillaso, Tanya O'Neill, Magaly Koch, Jerónimo López-

Martínez

Past and present effects of changing climate and human impact on land surface geochemistry in ice-free areas of the northern Antarctic Peninsula region 31

Ángela Vázquez-Calvo, Rafael González-Serrano, Ana Isabel Moraga-Quintanilla, Begoña

Aguado, Albert Palomino-González, Julio Broggi, Josabel Belliure, Virginia Morandini and

Antonio Alcamí

Monitoring avian influenza A virus in penguins at Deception Island: air sampling as a non-invasive method. 33

Margarita Yela, Cristina Prados-Roman, José Antonio Adame, Lino Condoni, Javier Iglesias,

Laura Gómez Martín, José Ramón de Mingo, Mónica Navarro-Comas, Héctor Ochoa, Olga

Puenteadura y Mar Sorribas

Gases y Aerosoles en la Antártida: Distribución, contexto y variabilidad 34

Rafael Abella Meléndez, Anselmo Fernández García, Sergio Blanca Mena, M^a Graciela Sosa Solas, Víctor Martín Guijarro, Gonzalo Contreras Guijarro, Resurrección Antón, Jaime Barco de la Torre, Carmen del Fresno, María Victoria Manzanedo, Daniel Minguez Prado, David Moure, Carmen López Moreno

Nueva Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional en la Isla Decepción (Antártida)
..... 36

Ramón Larramendi, Juan Manuel Viu, Hermenegildo Moreno

El Trineo de Viento como laboratorio móvil en la Antártida Oriental. 38

Javier Martín Martín, José Luis Collado Aceituno, Francisco Javier Sánchez Portero y Juan Braulio Aguilar Pérez

Presencia del Grupo Antártico de AEMET en las Campañas Antárticas 39

PÓSTERES

José A. Adame, Mónica Navarro-Comas, Héctor Ochoa, Cristina Prados-Román y Margarita Yela

Ozono troposférico en la Antártida occidental, observaciones desde la estación de Belgrano (78°S) 41

Montserrat Alonso-Garcia, Dulce Oliveira, M. Fernanda Sánchez-Goni, Isabel Cacho, José A. Flores and Francisco. Sierro

Anomalous North Atlantic Subpolar gyre conditions during MIS 13 and 17 42

José María Amo Martínez

Los viajes de William Smith a las Shetland del Sur y el hallazgo del San Telmo 43

Nuria Andrés, Skafti Brynjólfsson, José M. Fernández-Fernández, Luis M. Tanarro, Javier Santos-González, Rosa B. González-Gutiérrez, José J. Zamorano, Þorsteinn Sæmundsson, David Palacios

The transition from debris-free glaciers to rock glaciers in the sub-Arctic through multi-proxy dating techniques (Svarfaðardalur, Northern Iceland, 65°N)..... 44

Ana Aramburu, Leopoldo G. Sancho, José Raggio, Núria Beltrán-Sanz, David S. Pescador, Ana Pintado

Ecología funcional de musgos y líquenes en rocas costeras y de nunatak en la Antártida marítima.. 45

Raquel Arasanz, Roger Urgeles, Ricardo León, Lara F. Pérez, Rafael Bartolomé

Tectónica Post-Subducción en el Margen Pacífico de la Península Antártica 46

Rebeca Arias-Real, Isabel Alcalde-Rey, Fernando Garrido, Pilar Hurtado, Asunción de los Ríos

Rocks as soil genesis and biodiversity hotspots in Antarctic ecosystems..... 47

Miren Irati Arzac, Alicia Victoria Perera-Castro, Laura Díaz-Jiménez, Águeda González-

Rodríguez, José Ignacio García-Plazaola, Beatriz Fernández-Marín

Dynamics of photosynthetic pigment at high latitudes and the plant memory of light..... 48

M^a Ángeles Bárcena, Andrés Rigual, Enrique Isla

Distribución de estomatocistes de crisofíceas en sedimentos superficiales en el entorno de la

Península Antártica, Mar de Weddell y Mar de Escocia..... 49

Miguel Bascur, Andrea Próximo, Tomás Azcárate-García, Pere Monràs-Riera, Mariona

González-Pineda, Àlex Aubach, Marina De Llobet, Conxita Avila

Preliminary characterization of the marine soft-bottom macrofauna of False Bay (Livingston Island,

Western Antarctic Peninsula) 50

Josabel Belliure, Virginia Morandini, Carlos Barros, Roger Colominas-Ciuro, Katarzyna

Tołkacz, Juli Broggi, Albert Palomino and Andrés Barbosa

The winter distribution of Chinstrap penguins from Deception Island, Antarctica..... 51

Josabel Belliure y Virginia Morandini

Homenaje a Andrés Barbosa Alcón (Madrid, 1964-2023): el caminante entre pingüinos..... 52

Oleg Belyaev, Alejandro Román, Josabel Belliure, Gabriel Navarro, Luis Barbero and Antonio

Tovar-Sánchez

Assessing Abundance and Topographic Features in a Chinstrap Breeding Site through UAV-Based

Deep-Learning Models..... 53

Javier Benayas, Felipe Ríos-Silva, Daniela De Filippo, Pablo Tejedo, Luis R. Pertierra, Ana Justel

Nuevos enfoques y tendencias en el análisis de la producción científica. Actualización de las aportaciones de España a la ciencia antártica..... 54

Juan José Blanco Ávalos, Óscar García Población, Juan Ignacio García Tejedor, Sindulfo Ayuso de Gregorio

5 años de observación de rayos cósmicos desde la Base Juan Carlos I..... 55

Adrià Blanco Cabanillas, Randall Scharien

Understanding linkages between recent atmospheric events and sea ice variability in the Baffin Bay region 56

Fernando Bohoyo, Adolfo Maestro, María Druet, Carmen Rey-Moral, Cecilia Morales, África Gamisel, Pilar Llanes, Jesús Galindo-Zaldívar, Rob D. Larter, Lara F. Pérez, Francisco Javier Hernández-Molina, Adrián López-Quirós, Carlota Escutia

The Shackleton Fracture Zone (Drake Passage, Antarctica): a major fault zone that connects continents and separates plates and oceans..... 57

Josep Bonsoms, Marc Oliva , Juan Ignacio López-Moreno , Guillaume Juvet

From late-Holocene maximum glacial advances to future ice loss in Central-Western Greenland: new insights based on the Instructed Glacier Model 58

Josep Bonsoms, Marc Oliva, Juan Ignacio López-Moreno

Migration of the snow line altitude of the ice sheet and peripheral glaciers in Central-West Greenland 59

Mariano Brito, Nuria Andrés, José M. Fernández-Fernández, Luis M. Tanarro, Skafti Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson, David Palacios

Analyzing the impact of current warming on subpolar glaciers through differential interferometry and other remote sensing techniques 60

Mariano Brito, Nuria Andrés, José M. Fernández-Fernández, Luis M. Tanarro, Skafti

Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson, David Palacios

Potential applicability of Differential Interferometry with Synthetic Aperture Radar (DInSAR) in monitoring debris-covered glacier dynamics at sub-polar regions 61

O. A. Caballero-Martínez, Jesús Donaire-Ávila, Manuel Díez-Minguito,

Miguel Ángel de Pablo-Hernandez

Proyecto de Estabilización de la Base Gabriel de Castilla (Isla Decepción) mediante el empleo de micropilotes 62

Óscar A. Caballero-Martínez, Manuel Díez-Minguito, Víctor J. Llorente

Modos propios de oscilación de Puerto Foster (Isla Decepción, Antártida) 63

Ana Cabrerizo, Derek Muir, Amila De Silva, Debbie Iqaluk, Xiaowa Wang, Mary Williamson,

Scott Lamoureux, Melissa Lafreniere, Ignacio de Godos, Silvia Pinardo

Influence of Climate Related Factors on the Temporal Trends of Perfluoroalkyl Substances and polychlorinated biphenyls in Landlocked Char in two High Arctic Lakes..... 64

E. Carmona, A. de Gil, V. Jiménez-Morales, B. Rosado, I. Serrano, A. Fernández-Ros, R. Martín-León, G. Prates, R. Abella, L. M. Peci, J. Almendros, M. Berrocoso

Episodes of volcanic unrest at Deception Island, Antarctica, during the last three decades (1990-2020)..... 66

María Cristina Casero, Javier Benayas, Luis Pertierra, Pablo Tejedo, Antonio Quesada y Ana Justel

Resilience of microbial communities from Antarctic soils to anthropogenic trampling 67

Castro C., González-Castillo L., Martínez-Moreno F. J., Madarieta-Txurruka A., Hill G.,

Kiyan D., Hering P., Hogg C., Galindo-Zaldívar J., and Junge

Electrical resistivity structure of Deception Island volcano (Antarctica): A Comprehensive Magnetotelluric Analysis 68

Cobos Pablo, Raquel Carmona, Concepción Iñiguez, Carlos Smerdou, Elisa Gordo, Sergio Cañete, Manuel Macias and Francisco J. L. Gordillo

Cambios estacionales en la fotosíntesis y composición bioquímica en macroalgas árticas 70

Eva De Andrés, Marta Umbert, María Sánchez-Urrea, Verónica González-Gambau, Estrella Olmedo and Carolina Gabarró

Sea Ice Meltwater in the Beaufort Gyre: A Comprehensive Analysis Using Sea Surface Salinity Data from SMOS..... 71

César Deschamps-Berger, Bartek Luks, Juan Ignacio Lopez-Moreno, Esteban Alonso-Gonzales, Jesus Revuelto

Measuring snowmelt in the Fuglebekken catchment, a combined in situ, remote sensing and modeling approach 72

S. Deylami, J. Ayuso Haro, M. López Ochoa, J. Cárdenas-Escudero, J. Urraca Ruiz, D. Galán-Madruga, J.O. Caceres

Microplastics in Antarctic air: Revealing current findings..... 73

Dimitris Evangelinos, Johan Etourneau, Tina van de Flierdt, Xavier Crosta, Catherine Jeandel, José-Abel Flores, David M. Harwood, Luis Valero, Emmanuelle Ducassou, Isabel Sauermilch, Andreas Klocker, Isabel Cacho, Leopoldo D. Pena, Katharina Kreissig, Mathieu Benoit, Moustafa Belhadj, Eduardo Paredes, Ester Garcia-Solsona, Adrián López-Quirós, Ariadna Salabarnada and Carlota Escutia

The emergence of the modern Antarctic Circumpolar Current 74

S. Fernández, F.J. Navarro, R. Muñoz, R. Rodríguez-Cielos, J. Otero and J.F. Calleja

Understanding Long-Term Surface Changes in Hurd Peninsula Glaciers, South Shetland Islands, Through On-Site Albedo Measurements 76

S. Fernández, A. Jimenez, M.A. de Pablo, J Rui and J.F. Calleja

In situ radiometric characterization of snow patches with bare soil and snow impurities to improve albedo estimation using satellite images. South Shetland Islands. Maritime Antarctic 77

Anselmo Fernández García, Víctor Martín Guijarro, Héctor Lamolda Ordóñez, Unai Quintana

Salaza, Laura García Cañada, Fernando Prieto Llanos, Rafael Abella Meléndez, Sergio Blanca

Mena, M^a Graciela Sosa Solas, Gonzalo Contreras Guijarro

Aplicación de técnicas geodésicas para la monitorización de la actividad volcánica en Isla Decepción (Antártida)..... 78

A. Fernández-Ros, B. Rosado, A. Pérez-Peña, A. de Gil, G. Prates, J. Gárate, M. Berrocoso

Modelo geodinámico para la región Islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica mediante observaciones GNSS en la Red Geodésica Antártica Española (RGAE)..... 79

José M. Fernández-Fernández, Nuria Andrés, David Palacios, Luis M. Tanarro, Irene

Schimmelpfennig, José J. Zamorano, Skafti Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson, Javier

Santos-González, Rosa Blanca González-Gutiérrez

The application of a multiple dating approach in the reconstruction of the Late Holocene glacial fluctuations of subpolar cirque glaciers..... 80

Lidia Ferri Hidalgo, Alejandro Gómez Pazo, Jesús Ruiz Fernández

Cartografía Geomorfológica del cerro Sealers, Península de Byers Isla Livingston, Antártida..... 81

Sofía Galbán Méndez, Ana Justel Eusebio, Marcela Svarc, Sergi González, Antonio Quesada

del Corral

Explorando la vida microbiana en el aire de los casquetes polares..... 82

Sofía Galbán Méndez, Ana Justel Eusebio, Antonio Quesada del Corral

Influencias geográficas sobre la composición de la comunidad bacteriana atmosférica de la Península Antártica 84

A. Gamisel-Muzás, C. Escutia, F. Bohoyo, PENANT2024 Science Team

Evolución de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA) en el Paso de Drake y la Península Antártica 85

Javier Garavís González

Proyecto para la potabilización del agua en la Base Española Antártica Gabriel de Castilla del Ejército de Tierra..... 86

Julia Garcia-Oteyz, Marc Oliva, Santiago Giralt, David Palacios, José María Fernández-Fernández, Dermot Antoniades, Marcelo Fernandes, R. Osorio-Serrano, Irene Schimmelpfennig, Sergi Pla-Rabes, Vincent Jomelli, ASTER TEAM

Glacial oscillations and climate variability in the NE Greenland: insights from multiple records..... 87

Julia Garcia-Oteyza, Marc Oliva, David Palacios, José María Fernández-Fernández, Irene Schimmelpfennig, Dermot Antoniades, Marcelo Fernandes, Santiago Giralt, Vincent Jomelli, N. Andrés, ASTER TEAM

Major deglaciation during the Late Glacial in coastal regions of NE Greenland 89

José Ignacio García Plazaola, Abel Torre, Joseba Manzano, Beatriz Fernández Marín

Hydration and dehydration cycles in lichens from a subarctic tundra 91

Antonio Garralón Lafuente, Luís Moreno-Merino, Thomas Schmid, Lorenzo Sánchez, Luis Javier Lamban, Jorge Jódar, Juan Pablo Corella, Jerónimo López-Martínez

Hydrochemical variability in surface water around the Spanish temporary camp site on Byers Peninsula, Livingston Island, South Shetland Islands 92

Claudia Giménez-Poblador, Thomas Schmid, Juan Pablo Corella, Stéphane Guillaso, Franck Garestier and Jerónimo López-Martínez

Spatial analysis of land surface shapes on Deception Island, Antarctica, using different synthetic aperture radar techniques 93

Santiago Giralt, Dermot Antoniades, Adelina Geyer, Ignacio Granados, Armand Hernández, Jordi Ibañez, Emma Liu, Sergi Pla-Rabes, Manuel Toro, Antonio Martínez-Cortizas, Marc Oliva

Decadal Mid-to-Late Holocene temperature evolution in the Antarctic Peninsula 94

Santiago Giralt, Aida Salvador, Dermot Antoniades, Sergi Pla-Rabes, Rodrigo Osorio, Julia García-Oteyza, Alberto Sáez, Jordi Ibáñez, Marc Oliva

Evolución de la temperatura durante el Holoceno en Groenlandia..... 95

Alejandro Gómez-Pazo, Miguel Ángel de Pablo, Augusto Pérez-Alberti, Jesús Ruiz-Fernández

Cartografía geomorfológica del frente costero de Caleta Española, Livingston Island, Antártida 96

Carlos González Bielsa, Amós de Gil, Gonzalo Prates, Cristina Torrecillas, Manuel Berrocoso

Evolución espacio-temporal de la pingüinera de Punta Descubierta (Isla Decepción, Antártida) 97

González-Castillo L., Castro C., Hill G., Madarieta-Txurruka A., Martínez-Moreno F.J., Kiyon D., Hering P., Hogg C., Junge A., and Galindo-Zaldívar J

Glacial Isostatic Adjustment imprint in the Antarctic asthenospheric mantle: insights from long period magnetotelluric data 98

Daniel González-Fernández, Roberto Román, Juan Carlos Antuña-Sánchez, Victoria E.

Cachorro, Gustavo Copes, Sara Herrero-Anta, Celia Herrero-del Barrio, África Barreto, Ramiro González, Ramón Ramos, Patricia Martín, David Mateos, Carlos Toledano, Abel Calle, and Ángel de Frutos

Development of a neural network model to retrieve cloud cover from all-sky images and its application over an Antarctic station 99

Rosa B. González-Gutiérrez, José J. Zamorano, Javier Santos-González, José M. Fernández-Fernández, Luis M. Tanarro, Nuria Andrés, Amelia Gómez-Villar, Adrián Melón-Nava, Sergio A. Peña-Pérez, Skafti Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson and David Palacios

A detailed geomorphological mapping of the Lambárdalur and Fremri-Grasárdalur cirques in the Tröllaskagi Peninsula (Iceland) 100

Sergi González-Herrero

El cambio climático y su atribución en la Península Antártica.....102

Manuel Gonzalo Carvajal, Susana Fernández, Javier F. Calleja

Determinación del área superficial específica de la cubierta nival sobre un casquete de hielo antártico mediante datos de sensores orbitales y modelos de transferencia radiativa 103

Guirado, M., Pérez-Esteban, J., Garralón, A., Mayans, B., Sierra, M.J., Palencia A., Schmid, T

Respuesta del microbioma a los metales (loides) en suelos con actividad humana y animal de las Islas Shetland del Sur (Antártida marítima) 104

Lucía Gutiérrez-González , Jorge Alvarez-Solas, Marisa Montoya, Ilaria Tabone, and Alexander Robinson

The stability of the Greenland Ice Sheet, a paleoclimatic approach 106

Sara Herrero-Anta, Celia Herrero del Barrio, David Mateos, Roberto Román, Daniel González-Fernández, Ramiro González, Carlos Toledano, Victoria E. Cachorro, Abel Calle, Ángel M. de Frutos

Caracterización de eventos de alta turbiedad por fotometría solar en el Ártico europeo entre 2017-2020 y su correspondiente efecto radiativo 107

Genki Ichikawa, Sæmundur A. Halldórsson, Antonio Caracausi, Javier Borrajo, M^a. Mercedes Velázquez, Carolina Cardoso, Raphaël Pik, Antonio M. Álvarez-Valero

Volcanic degassing beneath sub- and postglacial magmatic systems in Iceland: implications from geochemistry of stable isotopes and noble gases..... 108

Miguel Iglesias, Javier Méndez, José Manuel Mira McWilliams, Cristina Casero, Sofía Galvan, Antonio Quesada, Ana Justel

Redes Neuronales Convolucionales aplicadas al reconocimiento de imágenes de microorganismos antárticos obtenidas mediante microscopia AFM..... 109

David Izquierdo-Camacho, Adrián López-Quirós, Fernando Nieto, Claus-Dieter Hillenbrand, Steven M. Bohaty, Carlota Escutia

Glaucony as a paleoenvironmental indicator: A case study from the Plio-Pleistocene transition in the Maurice Ewing Bank, eastern Falkland Plateau (South Atlantic Ocean)..... 110

Antonio Juarez-Martinez, Javier Blasco, Alexander Robinson, Marisa Montoya and Jorge Alvarez-Solas

The future evolution of the Antarctic Ice Sheet and its relation with oceanic warming..... 111

Mariano Lastra Valdor, Jesús López Pérez, Jesús Souza Troncoso, Iván Franco Rodil

Efectos de la radiación UV y la temperatura sobre las tasas de descomposición de los depósitos macroalgales en los sustratos intermareales antárticos..... 112

Unai Letamendia, Iván Ramírez, Francisco Navarro, Beatriz Benjumea, Emanuele Schiavi

Machine Learning for the automatic detection of the cold-temperate transition in polythermal glaciers using GPR data 113

Gonzalo Liniers, Marcela Svarc, Pablo Sanz, Sergi González, Antonio Quesada and Ana Justel

Data Science to compare air parcel trajectories in the Antarctic and Arctic Regions 114

A. Lobo, X. Bolós, A. Geyer

Hyperspectral analysis of hydrothermal alteration in Southern Iceland..... 115

M. López Ochoa, J.Cárdenas-Escudero, S. Deylam, I. Lera Lasso, J. Ayuso Haro, J. Urraca Ruiz, D. Galán Madruga, J.O. Cáceres

Characterization of particulate matter in Antarctic region using novel LIBS imaging method 116

Jerónimo López-Martínez, Enrique Díaz-Martínez, Luís Carcavilla

Avances en la identificación del patrimonio geológico de relevancia internacional en la Antártida... 117

Gabriel López-Poveda, Josabel Belliure Ferrer, Virginia Morandini

The study of animal personality and its eco-evolutionary implications in the context of an Antarctic seabird 118

Gabriel López-Poveda, Josabel Belliure Ferrer, Andrés Barbosa Alcón

Interannual comparison of the foraging behaviour of the chinstrap penguin (*Pygoscelis antarcticus*) 119

Adrián López-Quirós, Fernando Nieto, Antonio Sánchez-Navas, Antonio Garcia-Casco, Frida S. Hoem, David M. Harwood, Peter K. Bijl, Fernando Bohoyo, Cecilia Morales-Ocaña, Carlota Escutia

Late Oligocene-Early Miocene depositional-diagenetic evolution of the South Orkney Microcontinent (Antarctica) linked to the development of Jane Basin 120

Adrián López-Quirós, Katrine J. Andresen, Joanna Davies, Phoebe Armitage, Christoph Böttner, Frank Werner Jakobsen, Tove Nielsen, Tine L. Rasmussen, Anna Törnroos, Monica Winsborrow, Christof Pearce, Helmuth Thomas, Marit-Solveig Seidenkrantz

Submarine glacial landforms on the NE Greenland shelf (74°N–81°N): Implications for ice-sheet reconstructions 121

Olga Luengo-S, Miguel Bruno, Belén Rosado, Amos de Gil, Jesús Gómez-Enri and Manuel Berrocoso

Sea level and underwater temperature series at Livingston and Deception islands (Antarctica, 2015-2022) 123

Olga Luengo-S, Miguel Bruno, Jesús Gómez-Enri, Manuel Berrocoso

Analysis of the meteotsunamis triggered by the Hunga Tonga-Hunga Ha'apai eruption arriving in Livingston and Deception Islands, Antarctica 124

Adolfo Maestro, Yuliya Zvir, Fernando Bohoyo y María Druet

Elongación de los edificios volcánicos de la llanura abisal del Paso de Drake (placas Antártica y de Scotia) como indicadores de paleoesfuerzos durante el Cenozoico..... 125

Adolfo Maestro, Jerónimo López-Martínez y Fernando Bohoyo

Determinación de campos de esfuerzos desde el Paleozoico a la actualidad en McMurdo Dry Valleys (Victoria Land, Antártida Oriental) 126

Carlos Manso, Eugenio Rico, Samuel Cirés, Ana Muñoz, Antonio Quesada, David Velázquez

Estructura trófica y transferencia de carbono en tapetes microbianos asociados a humedales del Ártico canadiense 127

Guido Mantilla Lucero, Andrés S. Rigual-Hernández, María A. Bárcena Pernía

Relación entre la biomasa de asociaciones de diatomeas y parámetros ambientales 129

Camila Marín Arias, Juan Höfer, Beatriz Díez, Ramiro Logares Haurié, Camila Fernández, Bjørn Krafft, Mireia Mestre Martin

Diversity and abundance of prokaryotes in Antarctica: the effect of oceanography in the Bransfield Strait..... 130

Laura Martín-García, Anne-Marie Ballegeer, Diana Ochoa1 Andrés Rigual Hernández, María Ángeles Bárcena Pernía

Alfabetización Oceánica y Polar: Navegando hacia el cumplimiento de la agenda de sostenibilidad global 131

David Mateos, Ramiro González, Sara Herrero-Anta, Celia Herrero del Barrio, Roberto Román, Daniel González-Fernández, Eija Asmi, Edith Rodriguez, Ian C. Lau, Raúl D'Elia, Carlos Toledano, Victoria E. Cachorro, Abel Calle, Ángel M. de Frutos

Seguimiento de una pluma de aerosol originado por la quema de biomasa desde Australia hasta la Antártida..... 132

Mireia Mestre, Juan Höfer

Latitudinal Gradients and Vertical connectivity in the Southern Ocean microbiome..... 133

Marisa Montoya, Jorge Alvarez-Solas, Alexander Robinson

Assessing the risk of tipping cascades through the strength of the bipolar seesaw 134

Víctor Mora-Bajén, Adrián López-Quirós, Cecilia Morales-Ocaña, Carlota Escutia, Fernando Bohoyo, Adolfo Maestro, María Druet, Javier Hernández-Molina, Lara F. Pérez

Evolución estratigráfica del sector septentrional de la Cuenca Powell, Mar de Weddell, Antártida .. 135

Cecilia Morales Ocaña, Carlota Escutia, Adrián López-Quirós, Javier Hernández-Molina, Estefanía Llave, Lara F. Pérez, Francisco José Jiménez-Espejo, Fernando Bohoyo

Tectonic and climatic controls on the paleoceanographic evolution of the South Orkney Microcontinent (southern Scotia Arc, Antarctica)..... 136

José Manuel Muñoz Hermosilla, Jaime Otero, Eva de Andrés, Kaian Shahateet, and Francisco Navarro

A 3D glacier-plume model to estimate the front evolution of Hansbreen, Svalbard..... 137

Francisco Navarro, María Astigarraga, Javier F. Calleja, María Isabel de Corcuera, Carmen

Molina, Marina González

A two-decade monitoring programme of the surface mass balance of Hurd and Johnsons glaciers,
Livingston Island, Antarctica 138

Gabriel Navarro, Alejandro Román, Luis Barbero y Antonio Tovar-Sánchez

Uso de UAVs en investigaciones polares 139

Mónica Navarro-Comas, Margarita Yela, Cristina Prados-Roman, Héctor Ochoa

Ozono superficial en la base antártica Belgrano (78° S): análisis de tendencias de la serie 2007-2023
..... 140

**Marc Oliva, David Palacios, Leopoldo G. Sancho, José M. Fernández-Fernández, Attila Çiner,
Marcelo Fernandes, Julia García-Oteyza, M. Akif Sarıkaya, Enrique Serrano, Amaneh Kaveh-
Firouz4, Augusto Pérez-Alberti, Irene Schimmelpfennig, ASTER TEAM, Gonçalo Vieira, Dermot
Antoniades**

A reconstruction of the deglaciation of Hurd Peninsula (Livingston Island, Antarctica): Insights from
multiple dating approaches 141

**Xosé L. Otero, Enrique Serrano, J.I. López-Moreno, S. Pla-Rabes, S. Giralt, D. Antoniades. Marc
Oliva**

Proposal of a reference area for long-term monitoring of the response of surface systems to global
change 143

Carlos Paredes, Miguel Angel Roper, Celia Sanchiz

Modelo 3D de los rasgos de degradación del permafrost encubierto en la plataforma de la BAEGdC y
sus consecuencias geomorfológicas, sector suroccidental de Port Foster, Isla Decepción 145

L. M. Peci, A. de Gil, B. Rosado, M. Berrocoso

Más de 10 años de registro continuo de anomalías geotérmicas de carácter volcánico en Cerro Caliente (isla Decepción) (2012-2024) 147

Dario Pedrazzi, Adelina Geyer, Xavier Bolós, Meritxell Aulinas, Antonio M. Álvarez-Valero

Post-caldera volcanism at Deception Island: magmatism versus hydromagmatism, state of the art and future perspectives 148

María Teresa Pedrosa-González, José Manuel González-Vida, Jesús Galindo-Zaldivar, Sergio Ortega, Manuel Jesús Castro, David Casas, and Gemma Ercilla

El potencial tsunamigénico del deslizamiento submarino Storfjorden LS-1 (SW de las Islas Svalbard) 149

Maria Teresa Pedrosa-González, Jesús Galindo-Zaldivar, Lourdes González-Castillo, Gemma Ercilla

Fallamiento postglacial en márgenes pasivos: el surco glacial Storfjorden, Mar de Barents (Ártico) 150

Marta Pelayo, Thomas Schmid, Juan Pablo Corella, Rocio Millán, Raúl Saldaña, Jerónimo López-Martínez

Minerales de la arcilla en suelos de la Península Hurd (Isla Livingston, Islas Shetland del Sur) y su relación con el contexto geomorfológico..... 151

Sergio Pérez-Montero, Jorge Alvarez-Solas, Daniel Moreno-Parada, Jan Swierczek-Jereczek, Marisa Montoya and Alexander Robinson

Pleistocene climate from a conceptual perspective..... 153

David S. Pescador, Ana Aramburu, José Raggio, Nuria Beltrán-Sanz, Ana Pintado, Leopoldo G. Sancho

Explorando las adversidades de los Nunataks bajo la lente de los líquenes y musgos dominantes en la Antártida Marítima..... 154

Jorge Pey, César Deschamps-Berger, Bartek Luks, Juan Ignacio López-Moreno, Esteban Alonso-Gonzales, Jesús Revuelto

Characterization of Light Absorbing Impurities in an arctic snowpack 155

Antonio Polo-Sánchez, Adelina Geyer, Antonio M. Álvarez-Valero, Nia Schamuells, Antonio Caracausi

Exploración y unificación de la nomenclatura del vulcanismo submarino en el Estrecho de Bransfield (Antártida)..... 156

Antonio Polo-Sánchez, Antonio M. Álvarez-Valero, Marcos García-Arias, Adelina Geyer, Antonio Caracausi, Esteban S. Berteá, Maurizio Petrelli

Exploración del sistema magmático en los volcanes submarinos Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount (Estrecho de Bransfield, Antártida) 157

Antonio Polo-Sánchez, Antonio Caracausi, Antonio M. Álvarez-Valero, Adelina Geyer, Laura Insinga

Geoquímica de volátiles en la exploración avanzada de los sistemas magmáticos de Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount (Estrecho de Bransfield, Antártida)..... 159

Cristina Prados-Roman, Laura Gómez Martín, Olga Puentedura, José Antonio Adame, Mónica Navarro-Comas, Héctor Ochoa y Margarita Yela

Presencia de monóxido de bromo (BrO) en las estaciones antárticas de Marambio y Belgrano II: perfiles verticales y estacionalidad (2015-2023) 160

Alicia Prior, Juan Höfe, Camila Fernández, Asunción de los Ríos, Jesse McNichol, Jed Fuhrman, Ramiro Logares, Bjørn A. Krafft, Mireia Mestre

Unraveling the microbiomes from Antarctic Krill in South Orkney and South Georgia Islands..... 161

Daniel Ramírez Rodríguez-Solís, Juan Höfer, Emilio Alarcón, Valeska Vasquez, Camila Fernández, Asunción de los Ríos, Ramiro Logares, Mireia Mestre

Diversity patterns of surface water marine microorganisms in the Gerlache Strait (Antarctica)..... 163

Sonia Ramos-García, Antonio Quesada de Corral

Aportación de España a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico y Reunión del Comité para la
Protección del Medio Ambiente en la última década..... 164

**Reolid, J., López-Quirós, A., Gamisel-Muzas, A., Morales-Ocaña, C., Druet, M., Antón, L.,
Flores, J.A., Evangelinos, D., Rigual-Hernández, A., Escutia, C., Bohoyo, F., and PENANT24
Scientific Party**

Geology from the End of the World: Science dissemination of Antarctica..... 165

**Joan Riba García, Joel Sans Cuadrat, Joaquim Rabada Manuel, Didac Casado Rodríguez,
Miguel Ángel Ojeda Cádenes, Jordi Sorribas Cervantes**

Instalación de un observatorio submarino en Caleta Jonhsons (I. Livingston)..... 167

**Andrés S. Rigual-Hernández, María A. Bárcena, Amy Leventer, Hugh Ducklow, Anne-Marie
Ballegeer, Raquel Álvarez, José A. Flores, Dimitrios Evangelinos, Laura Antón, Thibault
Béjard, Jesús Reolid, Johan Etourneau, Ruth Eriksen, Fernando Bohoyo, Carlota Escutia y
Equipo científico de la campaña PENANT**

BASELINE: documentando la diversidad de diatomeas en la Península Antártica, su papel en los
ciclos biogeoquímicos y respuesta al cambio ambiental en proceso..... 168

**Andrés S. Rigual-Hernández, José A. Flores, Francisco J. Sierrot, Thibault Béjard, María A.
Bárcena, Scott Nodder and Helen Bostock**

Respuesta de la especie de cocolitóforo *Calcidiscus leptoporus* al cambio ambiental durante la era
industrial en la región subantártica del océano Austral 170

**Ricardo Rodríguez-Cielos, Andrés Díez-Galilea, Pablo Rodríguez-Padilla, Pedro Rodríguez-
Cielos, Yolanda Padilla-Domínguez, María Isabel Riomoros-Callejo, Francisco Machío-Regidor,
Susana del Carmen Fernández-Menéndez**

Generating digital elevation models of glacier surface using GNSS-R sensors 171

B. Rosado, A. Fernández-Ros, A. de Gil, G. Prates, M. Berrocoso

Seguimiento de la actividad volcano-tectónica de la Isla Decepción a partir de observaciones GNSS-
GPS desde la campaña 1991-1992 hasta la actualidad..... 172

B. Rosado, A. de Gil, C. González-Bielsa, M. Berrocoso

Estudio del desplazamiento de la ladera y muro de contención en la Base Gabriel de Castilla (Isla Decepción, Antártida) 173

B. Rosado, A. Pérez-Peña, V. Jiménez-Morales, E. Carmona, R. Martín,

P. Barba, J. A. Ramírez, J. Gárate, A. de Gil, M. Berrocoso

Influencia de la actividad geodinámica del volcán submarino ORCA en los modelos de desplazamiento, esfuerzo y deformación en la región islas Shetland del Sur y Península Antártica 174

Jorge L. Ruiz, Joaquín Hopfenblatt, Helena Albert, Dario Pedrazzi, Adelina Geyer, Meritxell Aulinas, Antonio Polo-Sánchez, Antonio M. Álvarez-Valero, Oriol Vilanova, Raimón Pallàs, Josep M. Casas

Geochemical and petrological characterization of the 1970 eruption on Deception Island (Antarctica) 175

Alfonso Saiz-Lopez

Polar halogens: a view of their role in atmospheric chemistry and climate 177

Sergio Sanchez-Carrillo, Rafael Gonzalez-Serrano, María del Carmen Fernández-Moyano

Ian R. McDonald, Stephen Craig Cary y Antonio Alcamí

Viral soil communities across a Transantarctic Mountains transect..... 178

Inés Santalices, Carlos Paredes, Almudena Calvo, Diego Sabarots

Evidencias de una recesión no lineal del acantilado en el entorno próximo alrededor de la Base Gabriel de Castilla en el periodo 1956 – 2023, Isla Decepción 179

Javier Santos-González, José M. Fernández-Fernández, Rosa B González-Gutiérrez, Luis M. Tanarro, José J. Zamorano, Nuria Andrés, Amelia Gómez-Villar, Adrián Melón-Nava, Sergio A. Peña, Skafti Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson, David Palacios

The use of Schmidt hammer relative dating for the reconstruction of the glacial-to-periglacial transition in sub-polar regions: northern Iceland 180

Pablo Sanz, Sergi González-Herrero, Antonio Quesada, Ana Justel

Tamaño e intensidad de las gotas de lluvia en la Antártida..... 181

Thomas Schmid, Raúl Herrero García, Claudia Giménez Poblador, Juan Pablo Corella, Marta Pelayo, Nerea Arévalo, Raúl Saldaña, María Guirado, Rocio Millán, Jerónimo López-Martínez

Caracterización de propiedades de los suelos de la Península de Fildes, Isla Rey Jorge, mediante espectroscopia de reflectancia..... 182

Enrique Serrano, Marc Oliva, J.I. López-Moreno, José M. Fernández-Fernández, Josep María Bonsoms, Xosé Lois Otero

Geomorphological map and morphostratigraphic sequences around the Uigorliup lake (70°N, Western Greenland) 183

Kaian Shahateet, Johannes J. Fürst, Francisco Navarro, Thorsten Seehaus, and Matthias Braun

Ice-thickness reconstruction of the Antarctic Peninsula Ice Sheet north of 70°S..... 184

Teresa Sibón Macarro, Araceli Rodríguez Romero

Divulgación de las campañas polares en los centros educativos españoles 185

Carlos Smerdou, Raquel Carmona, Francisco JL Gordillo

Inviernos más cálidos en el Ártico comprometerán la supervivencia de las macroalgas interanuales 186

Luis M Tanarro, David Palacios, Nuria Andrés, José M Fernández-Fernández, José J. Zamorano, Skafti Brynjólfsson, Þorsteinn Sæmundsson, Javier Santos-González, Rosa B González-Gutiérrez

Tracking surface boulder methodology through historical aerial photography to determine the dynamics of debris-covered glaciers and rock glaciers in subpolar-areas and application in northern Iceland (65°N)..... 187

Joan Miquel Torta, Santiago Marsal, José Germán Solé, Miguel Ibañez, Òscar Cid, Antoni Segarra, Juan José Curto

Climatología y Meteorología de las variaciones geomagnéticas e ionosféricas en la Isla Livingston 188

Roger Urgeles, Ricardo León, Raquel Arasanz, Lara F. Pérez, Rafael Bartolomé, Jesús García-Crespo, María del Carmen Fernández-Puga, Teodora Ortega, Michela Giustiniani, Umberta Tinivella

Gas hydrates off the Antarctic Peninsula: evidence of transient phenomena 189

Nicolas Valiente, Laurent Fontaine, Andrea L. Popp, Anja Sundal, Jing Wei, Peter Dörsch, Sigrid Trier Kjær, Dag O. Hessen, Alexander Eiler

Impact of climate-induced nutrient changes on microbial metabolism in high Arctic freshwaters 191

Dolors Vaqué, Elisa Berdalet, Ana Sotomayor, Marta Estrada, Miguel Cabrera, Celia Marrasé, Magda Vila, Arianna Rocchi, Rafel Simó, Manuel Dall'Osto, Maria Montserrat Sala

Role of viral and microbial communities in the surface microlayer of contrasting Antarctic Regions. 193

David Velázquez, Carlos Manso, Lars Wörmer, Gonzalo V. Gómez-Saez, Samuel Cirés

MERIDIAN: Microbial and environmental drivers of diversity in Antarctic terrestrial ecosystems..... 194

Velázquez. D, Cirés. S, Casero. M. C, Rautio. A, Aromäki. M, Ballot. A, Camacho. A, Convey. P, De Los Ríos. A, Diez-Chiappe. A, Fournier. C, Kujala. K, Lezcano. M. A, Manso. C, Quesada. A, Rødven. R, Terrado. M, Urrutia-Cordero. P, Wilmotte. A, Workamp. K, Wörmer. L

White Paper: Addressing the challenges of global warming for polar freshwater resources..... 195

Vicedo. T, Måsviken. J, Angerbjörn. A, Bartolomé. J, Lecomte. N, Norén. K, Pecnerova. P, Dalerum. F

Terrestrial biodiversity on fragmented peninsulas in the high Arctic 197

O. Vilanova-Pagès, A. Geyer, H. Albert, M. Aulinas, G. Gisbert, J. Ibáñez Insa, A. Álvarez-Valero, Antonio Polo-Sánchez, S. Giralt

Palagonitisation in volcanic rocks from Deception Island (Antarctica) 198

O. Vilanova-Pagès, H. Albert, A. Geyer, M. Aulinas, J. Ibáñez Insa, A. Álvarez-Valero, Antonio Polo-Sánchez

Unravelling the Deception Island's (Antarctica) hydrothermal system: studying lithics from post-caldera volcanism 199

Jessica Viveros Barbosa, Andrés Barbosa Alcón

Impacto de los temporales de nieve en el éxito reproductivo de pingüinos antárticos a través del uso de métodos automáticos de observación 200

Verónica Willmott Puig, Miguel Ángel Ojeda Cárdenes

POLARIN. Polar Research Infrastructure Network 201

Ponencias Invitadas

Resúmenes

Ponencias Invitadas

Ponencias Invitadas

El paradigma de la biodiversidad antártica explicada desde el aspecto único y singular del bentos marino

Josep Maria Gili

Institut de Ciències del Mar (CSIC). Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49. 08003-Barcelona.
gili@icm.csic.es.

Las plataformas continentales antárticas contienen una de las diversidades marinas más altas y singulares del Océano comparables en muchos aspectos, con las que se encuentran en zonas tropicales y templadas. El componente común en estas zonas de alta diversidad es el dominio de especies sésiles que se caracterizan por su elevada resiliencia, su capacidad de transformar el hábitat con sus estructuras poblacionales y su plasticidad trófica y reproductora. Las extensas praderas de esponjas, gorgonias, briozoos entre otros grupos confieren un paisaje heterogéneo y capaz de albergar una gran diversidad de organismos asociados tanto de manera ocasional como casi permanente. La característica común de esta fauna bentónica sésil es que son organismos modulares, muchos también clonales, que han desarrollado a lo largo de millones de años en el Océano unas estrategias de supervivencia muy eficaces. Tienen un trofismo omnívoro, diferentes estrategias de reproducción asexual y sexual en la misma especie, un crecimiento asincrónico acompañado de una mortalidad parcial y estrategias de resistencia tanto a nivel de individuo, como de colonia y población. Estos organismos se encuentran entre los primeros invertebrados que colonizaron el Océano hace más de 600 millones de años y persisten hoy en día con unas características morfológicas no muy diferenciadas de las iniciales. Una de las claves del éxito de la alta diversidad antártica ha sido su adaptación a un ambiente extremo tanto ambiental con las bajas temperaturas como trófico por la disponibilidad de alimento. En las décadas recientes se ha podido demostrar la importancia de la vida que se genera en el hielo marino durante los meses de invierno como aporte para el bentos marino con la formación de las llamadas “alfombras verdes”. También de la producción y sedimentación de los paquetes fecales del krill y del sistema de corrientes marinas cerca del fondo para entender unas cadenas tróficas singulares que han mantenido durante millones de años el bentos antártico. Al mismo tiempo, es destacable la relevancia del bentos en la remineralización de la materia orgánica y su contribución a las cadenas tróficas microbianas. Pero esta elevada biodiversidad tiene también una explicación histórica. Las comunidades bentónicas de la Antártida presentan características arcaicas únicas que son el resultado de un largo aislamiento, junto con los efectos de características ambientales que incluyen la reducción de la escorrentía terrestre y las condiciones de alimentación favorables. Estas características probablemente se originaron durante el Cretácico Superior, cuando el ambiente de la Alta Antártida comenzó a diferenciarse de los océanos circundantes. Por tanto, las comunidades antárticas modernas están compuestas por una mezcla de elementos paleozoicos, taxones que migraron desde las profundidades del océano durante los periodos interglaciares y un componente de fauna que evolucionó a partir de ancestros comunes del Cretácico Gondwana. Cambios medioambientales drásticos dentro de las próximas décadas pondrán a prueba la capacidad

Ponencias Invitadas

de resiliencia de una fauna singular que ha perdurado en un ambiente extremo pero bastante estable millones de años.

Ponencias Invitadas

Polar regions in a warming world: lessons learnt from the IPCC AR6 and knowledge needs to inform decision-making

Valérie Masson-Delmotte

LSCE (CEA-CNRS-UVSQ/IPSL), Université Paris Saclay, France.

valerie.masson@lsce.ipsl.fr

In the last decade, 2014-2023, human-caused global warming has reached 1.2°C above 1850-1900, with a record rate of increase, based on the updated assessment of the current state of global climate and human influence (Forster et al, ESSD, submitted). I will provide an overview of the current state of knowledge related to polar regions in a warming world based on the IPCC AR6, their regional and global implications, impacts and risks, and knowledge needs in a changing context. From various experiences of science-policy-society interfaces, I will address several questions: how can we enhance climate, cryosphere and polar literacy and democratize our sciences? How can we provide actionable information to practioners? To those most vulnerable? How can we strengthen the interactions between climate and polar science, policy and society? How can we better inform decision-making and strengthen science diplomacy? How can we build resilient and carbon neutral climate and polar research activities? How can we empower transformations?

Ponencias Invitadas

La humanidad en la Antártida. Perspectivas críticas desde la arqueología contemporánea

María Ximena Senatore

Instituto Universitario de Arqueología y Patrimonio Histórico, Universidad de Alicante. Correo electrónico:
mariaximena.senatore@ua.es

Palabras clave: *expansión humana, relaciones personas-cosas, historia, capitalismo, exploración polar, ruinas, conservación ambiental, patrimonio natural-cultural, racionalidad del Sistema del Tratado Antártico.*

La Antártida, sin poblaciones humanas nativas, fue el último continente en ser alcanzado por la humanidad. Conceptualmente, la excepcionalidad de su naturaleza y de su historia se ha construido a partir de sus características ambientales y de las narrativas épicas de la exploración polar. De esta forma, la Antártida se presenta habitualmente como un territorio prístino, remoto, no habitable-no habitado, al cual la humanidad está apenas llegando y explorando. En esta conferencia expondré una mirada diferente desde la perspectiva de la arqueología contemporánea analizando las distintas formas en las cuales tanto personas como cosas han colonizado y habitado la Antártida durante los últimos doscientos años. En este marco, describiré las investigaciones orientadas a comprender la genealogía y particularidades de las relaciones personas-cosas establecidas en diversos contextos en la Antártida desde el siglo XIX hasta el presente que contribuyeron a pensar críticamente la presencia de la humanidad en Antártida. El enfoque de la arqueología abarca no sólo el estudio de las relaciones personas-cosas en el pasado y el presente, sino también los posibles futuros que estas relaciones generan. Siguiendo esta línea comenzaré por referirme al pasado, expondré las aportaciones de los estudios arqueológicos e históricos que ampliaron y diversificaron el conocimiento sobre la historia antártica en relación con procesos de expansión del capitalismo, modernidad, colonialismo y nacionalismo. A continuación cambiaré el foco hacia el presente a partir del análisis de las relaciones personas-cosas envueltas en las prácticas patrimoniales y de protección medioambiental contemporáneas. Aunque han pasado desapercibidas, las cosas han participado activamente en relaciones políticas, conmemoraciones históricas y discusiones sobre protección ambiental, así como en procesos culturales y sociales de habitar la Antártida. Desde esta perspectiva discutiré la racionalidad subyacente al Sistema del Tratado Antártico que separa naturaleza-cultura y determina las formas vigentes de habitar el continente. Para concluir con vistas al futuro, propondré que en el contexto de crisis climática global y continua expansión de la humanidad es necesario revisar los principios que fundamentan la conservación de Antártida desde miradas que trasciendan la dicotomía naturaleza-cultura y consideren la inclusión, equidad y sostenibilidad como nuevos pilares.

Presentaciones Orales

Resúmenes

Presentaciones Orales

Presentaciones Orales

Caracterización de muestras antárticas con técnicas láser y su contribución a la investigación del cambio climático

Jesús Anzano^{1*}, Juan Buil¹ y Javier del Valle²

^{1*} Laboratorio Láser, Grupo de Química y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias, Departamento de Química Analítica, Universidad de Zaragoza, Pedro Cerbuna 12, 50009- Zaragoza. janzano@unizar.es

²Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza-AGM, Carretera de Huesca s/n, 50090 Zaragoza.

Palabras clave: *espectroscopía ganma, aerosoles, modelos matemáticos, quimiometría.*

Los aerosoles con todas sus características físicas y químicas tienen una influencia decisiva en el clima, tal y como recoge el informe del IPCC. La completa caracterización de aerosoles antárticos ayudará a determinar su papel en el cambio climático. Así mismo, es relevante el desarrollo de nuevas metodologías de análisis basadas en espectroscopia láser.

En este trabajo multidisciplinar se presenta un resumen del trabajo desarrollado en la Antártida en las BAE's antárticas desde 2016 y los últimos realizados basados en espectroscopía gamma. La caracterización (química y morfológica) de las diferentes especies presentes en muestras medioambientales antárticas de ha realizado mediante las técnicas ICP-OES, ICP-MS, LIBS, Raman y espectroscopía ganma. El análisis Raman demostró la presencia de microplásticos, carbono negro, bacterias y minerales en los filtros de la Isla Decepción. Además, los análisis de muestras de filtros mediante microscopía electrónica de barrido y espectrometría de rayos X de dispersión de energía confirmaron su existencia, los cuales pueden provocar graves daños medioambientales y repercutir en el clima antártico.

Un estudio sobre la posible contaminación radiactiva en la Isla Decepción se llevó a cabo y se encontraron radionucleidos de ²¹⁰Pb, ⁴⁰K y ¹³⁷Cs en antiguos asentamientos durante la etapa ballenera. Según esto, la autolimpieza de la Antártida parece ser que no es tan eficiente como se esperaba, ya que la contaminación de restos de más de 90 años, por lo tanto, se deben implementar leyes más restrictivas para proteger la región antártica de la contaminación remota y darle tiempo para recuperar su estado intacto.

Para completar nuestro estudio medioambiental estudiamos la calidad del agua utilizando técnicas cromatografías. Por lo tanto, una caracterización exitosa y un seguimiento regular de partículas individuales es crucial para una mejor comprensión de sus posibles impactos ambientales en la región antártica.

La utilización de métodos quimiométricos y modelos matemáticos de masas de aire (HYSPLIT, FLEXPART, etc.) ayudará a explotar la información contenida en los filtros donde los aerosoles han sido depositados.

Agradecimientos. Universidad de Zaragoza (UZ2021-CIE-01), Gobierno de Aragón (E49_20R) Ministerio de Ciencia e Innovación de España (CTM2017-82929-R). BAE's Gabriel de Castilla y Juan Carlos I, CPE, UTM, Ministerio de Universidades Español (PRX21/00355).

Presentaciones Orales

Generación termoeléctrica a partir del calor de las fumarolas volcánicas, para el registro y emisión de datos geológicos durante todo el año en Isla Decepción

David Astrain Ulibarrena*, Miguel Araiz Vega, Leyre Catalán Ros, Nerea Pascual Lezaun, Patricia Alegría Cía, María Mina Urbional, Álvaro Martínez Echeverri

* david.astrain@unavarra.es Universidad Pública de Navarra. Campus Arrosadía s/n (Pamplona).

Palabras clave: *vigilancia volcánica, sensórica remota, generación termoeléctrica, geología*

Uno de los retos tecnológicos actuales para el estudio geológico y la vigilancia volcánica es el suministro de energía necesario para el funcionamiento continuo de los equipos de medida y registro de datos geológicos. De hecho, el 10% de la población mundial vive cerca de un volcán activo, sin embargo, solo el 30 % de los volcanes activos del mundo están siendo monitorizados. Actualmente, la única solución disponible son las baterías y los paneles fotovoltaicos para el suministro energético. No obstante, esta tecnología solar presenta graves problemas debido a la discontinuidad del suministro energético, que se acentúa en episodios de nieve, niebla, ceniza, calima y la propia noche, cuya duración puede ser de varios meses en latitudes altas, como ocurre en volcanes activos de la Antártida.

En el proyecto VIVOTEG, se ha desarrollado una tecnología inédita, basada en convertidores termoeléctricos e intercambiadores de calor con cambio de fase, que producen energía eléctrica a partir del calor geotérmico que se libera a través de las fumarolas volcánicas. Se trata de un sistema muy compacto y robusto, que no incorpora partes móviles y tiene la gran ventaja de producir energía eléctrica de manera continua, con independencia de las condiciones ambientales o la radiación solar.

En esta campaña antártica se ha instalado, por primera vez a nivel mundial, un pequeño generador termoeléctrico en la Antártida, en concreto en Cerro Caliente ubicado en Isla Decepción, el cual es capaz de producir 5W de energía eléctrica, suministrando 120 Wh cada día. Empleando sólo el 10% de esta energía, el sistema es capaz de registrar 36 variables (12 temperaturas, y 24 parámetros eléctricos) y emitirlas vía satélite, permitiendo su acceso en remoto y en tiempo real.

Este desarrollo tecnológico abre las puertas a avances sin precedentes en la monitorización en tiempo real de algunas de las estaciones desplegadas en Isla Decepción, lo que mejorará el estudio geológico y la vigilancia volcánica de la zona. Con la instalación de estos generadores será posible, por primera vez, tener datos geológicos en tiempo real durante todo el año, incluida la internada, y en diversos lugares de la isla alejados de la base Gabriel de Castilla.

Agradecimientos: proyecto PID2021-124014OB-I00 de la Agencia Estatal de Investigación. Comité Polar Español

Presentaciones Orales

La Serie Histórica GNSS-GPS 1988-2024: evolución técnica y metodológica de la Geodesia Espacial GNSS y sus aplicaciones al estudio de la geodinámica tectónica y/o volcánica en la región islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica

M. Berrocoso, A. de Gil, B. Rosado, A. Fernández-Ros, G. Prates, A. Pérez-Peña,
J. A. Ramírez-Zelaya, L. M. Peci, J. Gárate, O. Luengo, C. González-Bielsa

* Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias.
Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz)

Correo-electrónico: manuel.berrocoso@uca.es, lagc@uca.es

Palabras clave: *Marco de Referencia Geodésico, Geodinámica, Tectónica, Volcanismo, Esfuerzo y Deformación.*

La puesta en operatividad del sistema GPS coincide con el inicio de las Campañas Antárticas Españolas (1987). La revolución geodésica que metodológicamente supuso esta técnica espacial hizo que se optara por aplicar al establecimiento de un Marco Geodésico Preciso en la región Islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica como referencia espacial para la cartografía y la hidrografía llevada a cabo en aquellas primeras campañas; además de georreferenciación precisa de observaciones y resultados científicos. Las precisiones subcentimétricas en posicionamientos relativos sugirieron la posibilidad de aplicar el sistema GPS a estudios geodinámicos tectónicos y/o volcánicos en la región. La complejidad geodinámica de la región; confluencia de placas sudamericana y antártica y microplacas de Scotia, Phoenix y Shetland del Sur, posibilitan procesos de subducción, de extensión y volcanismo activo. En este trabajo se describen las redes GNSS-GPS con características geodinámicas establecidas en la región, RGAE, y localmente en las islas Decepción y Livingston, REGID y REGIL, respectivamente. Además, se detalla la evolución técnica y metodológica experimentada en las observaciones GPS a lo largo de estos más de 30 años y su adaptación a la obtención de modelos de desplazamiento, esfuerzo y deformación de carácter tectónico regional y volcanotectónico para la isla Decepción. Se detalla el proceso seguido para la utilización del sistema GPS en la vigilancia volcánica de la isla Decepción ejemplarizando algunos procesos y se analiza la correlación geodinámica mediante la deformación superficial en la ocurrencia de episodios a lo largo del rift del Bransfield; como por ejemplo, la crisis 2019-2020 en la isla Decepción y el proceso sísmico ocurrido en el volcán submarino Orca en 2020.

Agradecimientos. A las sucesivas dotaciones de las BAE's Gabriel de Castilla y Juan Carlos I y de los buques Las Palmas, BIO Hespérides y B/O Sarmiento de Gamboa. A la gestión de la UTM, al Comité Polar Español por su apoyo para el mantenimiento de las series GEO2OCEAN y a la Universidad de Cádiz.

Presentaciones Orales

Proyecto ANTARC-SHIP: fomentando la gestión proambiental entre los actores e instituciones involucrados en la gobernanza del turismo antártico

Daniela Cajiao^{1*}, Machiel Lamers¹, Pablo Tejedo², Javier Benayas², Daniela Liggett³, Emma Stewart⁴, Erik Molenaar⁵, Bas Amelung¹, Anisja Obermann¹, Gabriela Roldán³, Andrey Todorov⁵.

*daniela.cajiao@wur.nl

¹ Environmental Policy Group. Wageningen University and Research. The Netherlands.

² Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. España.

³ School of Earth and Environment. Faculty of Science. University of Canterbury. New Zealand.

⁴ Department of Tourism, Sport & Society. Faculty of Environment, Society & Design. Lincoln University. Australia.

⁵ Netherlands Institute for the Law of the Sea (NILOS). Utrecht University. The Netherlands.

Palabras clave: *Environmental Stewardship, autorregulación turística, monitoreo, impactos acumulativos, evaluación del impacto.*

La actividad turística en la Antártida ha experimentado tanto periodos de rápido crecimiento y diversificación, como lapsos de reducciones pronunciadas, pero temporales, en tiempos de crisis o pandemia. Durante más de dos décadas, académicos y gestores han expresado su preocupación sobre los riesgos e impactos reales y potenciales del desarrollo turístico antártico en el medio ambiente natural, el patrimonio histórico y las operaciones científicas. Las Partes Consultivas del Tratado Antártico han tratado de encontrar consenso sobre mecanismos regulatorios integrales y aceptables relativos al turismo antártico y por implementar medidas vinculantes específicas para esta actividad en sus legislaciones nacionales. A pesar de estos esfuerzos, los resultados de las evaluaciones de impacto y los análisis de gobernanza tienden a ser mixtos, no concluyentes y ambiguos en términos de costos y beneficios, lo que proporciona evidencia insuficiente para la formulación de políticas adecuadas. En consecuencia, las mejoras en los estándares y el desempeño ambiental dependen en gran medida de la buena voluntad y los esfuerzos de los operadores y otros actores antárticos. El objetivo del proyecto ANTARC-SHIP es examinar hasta qué punto y cómo se puede evaluar, mejorar y facilitar la gestión proambiental entre los diferentes actores e instituciones involucrados en la operación y gobernanza del turismo antártico. Para ello, se analizan las interrelaciones entre el turismo y las operaciones científicas, evaluando comparativamente sus presiones ambientales y beneficios sociales. También se estima la fortaleza y eficacia real de la autorregulación de la industria turística antártica. La identificación de los impactos del turismo se expande en nuestra investigación a las ciudades de entrada al Continente Blanco, esto es, Ushuaia, Punta Arenas, Hobart, Christchurch y Cape Town. Por último, se analizan las regulaciones internacionales y estatales de uno de los principales impactos ambientales del turismo marítimo, la contaminación acústica submarina. Se espera que los resultados del proyecto contribuyan a mejorar y fortalecer las prácticas de gestión proambiental actuales, además de aportar datos sólidos y recomendaciones específicas que informen la toma de decisiones en el seno del Sistema del Tratado Antártico, guiando la adopción de enfoques de gestión proambiental más estrictos para el turismo antártico.

Presentaciones Orales

Preliminary results of the 2023 geochemical exploration of volcanic volatiles at Deception Island (Antarctica): new inferences on the mantle heterogeneity

Antonio Caracausi^{1,2*}. Antonio Polo-Sánchez¹. Antonio M. Álvarez-Valero¹. Jabrane Labidy³. Edward D. Young⁴. Adelina Geyer⁵. Conxita Ávila⁶. Paolo Randazzo².

^{1*} Departamento de Geología, Universidad de Salamanca. Plaza Caidos, s/n. 37008, Salamanca, Spain. acara@usal.es

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sezione di Palermo. Via Ugo La Malfa, 153. 90146, Palermo, Italy.

³ Institut de Physique du Globe de Paris, Université de Paris, CNRS, 1 Rue Jussieu, 75005, Paris, France.

⁴ Department of Earth, Planetary and Space Sciences, UCLA, 595 Charles E Young Dr, 90095, Los Angeles, USA.

⁵ Geosciences Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona, Spain.

⁶ Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 643, 08028 Barcelona, Spain.

Key words: *noble gases, stable isotopes, Earth degassing, mantle*

Earth's degassing, mostly related to magma dynamics and volcanic eruptions, provides the raw material for the formation of the atmosphere, which is essential for life. This fact is not evident in polar regions where there is still a lack of knowledge about the mantle beneath, due to the extreme conditions to work in these areas. In addition, for the mantle studies, the best samples come from active volcanic areas, thus increasing the mentioned difficulties related to potential emergencies in case of volcanic crisis.

Here we discuss the preliminary results of a geochemical survey of the volatiles emitted at Deception Island (DI) active volcano (Bransfield Strait, Antarctica). In 2023 we explored the gas emissions of the whole island and collected fluids emitted from fumaroles (T up to 104°C) and bubbling in seawater (< 10 m depth) along the Port Foster bay shore. We discover that the bubbling gases sampling is strongly conditioned by the tidal waves, which in turn reduces the time efficiency to finalize the gas collection. This increases the extreme difficulties in exploring and monitor this active volcano.

Two families of gases are distinguished in terms of chemical composition: CO₂ and N₂-rich, respectively. The helium (He) isotopic signature is in the range of the MORB mantle values ($8.0 \pm 1R_a$; R_a as the ratio in air). We also recognized the presence of an atmospheric component that is higher far from the bay shore. The C_{CO2}-He systematics explains the variation of the chemical and isotopic composition of pristine mantle volatiles due to magma degassing at depth and water-gas interaction in the shallow layers before reaching surface. Our study demonstrates that the C/³He and the $\delta^{13}C_{CO2}$ of the mantle source feeding the DI volcanic gases is MORB-type.

Acknowledgments. This research, within the project ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 (AEI/FEDER, UE). acknowledges the support from the staff at Gabriel de Castilla base (Spain), B.I.O. Hespérides (Spain) and INGV-Palermo (Italy). APS acknowledges his grant Programa

Presentaciones Orales

Propio III USAL 2021 and his 2022 joint COMNAP-IAATO antarctic fellowship. AC acknowledges his grant RYC2021-033270-I.

Presentaciones Orales

Más participación en la toma de decisiones para una más sostenible Política Ártica de la Unión Europea

Elena Conde Pérez ^{1*}

1* Profesora Titular de Derecho Internacional Público. Facultad de Derecho. Investigadora asociada al ICEI. Universidad Complutense de Madrid. conde@der.ucm.es

Palabras clave: *sostenibilidad, transición energética, poblaciones indígenas, Pacto Verde, decision-making.*

La ponencia tratará de arrojar luz sobre el concepto de sostenibilidad social que a menudo se ve comprometido debido a marcos regulatorios, frecuentemente basados en las políticas y regulaciones ambientales de la Unión Europea, e incluso en la Política Ártica de la UE (2021), que respaldan el desarrollo económico y las transiciones energéticas en la región ártica. Al citar ejemplos controvertidos de transiciones energéticas en el Ártico, este análisis concluye que la ausencia de mecanismos de toma de decisiones adecuados —justicia procesal— es responsable de numerosas situaciones que involucran problemas de justicia distributiva y de reconocimiento.

La crítica a la Política Europea para el Ártico de 2021 se ha centrado principalmente en aspectos influenciados por la realidad geopolítica, como el mantra "mantenerlo en el suelo". Sin embargo, este artículo argumenta que la UE, en su Política Ártica, debería promover formas de propiedad política local para abordar el pilar social de la idea de sostenibilidad.

Agradecimientos: La presentación se basa en el trabajo de coproducción desarrollado por el proyecto de investigación financiado por la UE, JUSTNORTH Grant Agreement: 869327. Una versión inicial se presentó en la Université Panthéon-Sorbonne y la definitiva ha sido presentada para publicación en Global Policy.

Presentaciones Orales

Regulation of biodiversity and trophic interactions along environmental gradients in the terrestrial Arctic

Dalerum, F.^{1,2,3,*}, Vicedo, T.¹, Abraham, M.², Angerbjörn, A.², Gort, A.^{1,4}, Lecomte, N.⁵, Måsviken, J.^{2,6}, Norén, K.², Pecnerova, P.⁷, Bartolomé, J.⁸

¹ Biodiversity Research Institute (IMIB, UO- CSIC-PA), Spanish National Research Council, Mieres, Spain.

² Department of Zoology, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

³ Mammal Research Institute, Department of Zoology and Entomology, University of Pretoria, Hatfield, South Africa

⁴ Institute for Game and Wildlife Research (IREC, CSIC-UCLM-CLM), Ciudad Real, Spain

⁵ Department of Biology, University of Moncton, Canada.

⁶ Centre for Paleogenetics, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

⁷ Department of Biology, University of Copenhagen, Denmark.

⁸ Department of Animal and Food Science. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain.

* fredrik.dalerum@csic.es

Key words: *Ecological communities, terrestrial ecology, ecological networks, climate change, productivity*

Anthropogenically-driven climate change is starting to shift species distributions and transforming local community composition throughout the terrestrial Arctic. Such alterations to species communities may have large ecological consequences, and are likely driven by an increased productivity associated with a warmer climate. Therefore, understanding how ecological communities respond to gradients in primary productivity may provide important insights for our abilities to manage the fragile arctic biota under rapid environmental change. Here we present data from several lines of ongoing research on three environmental gradients representing substantial spatial shifts in primary productivity across varying spatial scales: several local elevation gradients in the sub-arctic Swedish mountains, a regional latitude gradient along the sub-arctic Swedish mountains, and a trans-arctic latitude gradient ranging from sub-arctic Swedish mountains to the high-arctic region surrounding the Nares Strait, including peninsulas on Ellesmere Island and north Greenland. Our data consist of taxonomic, phylogenetic and functional diversity of two important terrestrial organism groups, vascular plants and spiders, as well as trophic networks describing interactions between vascular plants and vertebrate herbivores, vertebrate herbivores and their predators, and arthropod prey and predatory spiders. Our data suggest predictable spatial shifts in both biodiversity and the processes regulating it. However, these shifts seem to differ among organism groups and across spatial scales. Local environmental conditions appear to be particularly important for shaping ecological communities, and are at times capable of offsetting effects of spatial variation in productivity. These processes appear to permeate to the structure of trophic interactions, although detailed analyses of elevational and latitudinal shifts in trophic interaction structures are still pending. We suggest that research into the relative effects of local versus regional environmental conditions may provide particularly important information for predicting the ecological consequences of climate change in the terrestrial Arctic, and subsequently also research into scale dependencies of the processes that generate biodiversity variation along gradients in primary productivity.

Presentaciones Orales

Acknowledgements: We received financial and logistic support from The Spanish Ministry of Science and Innovation, CSIC, Formas, Göran Gustavssons Stiftelse, the Swedish Polar Research Secreteriat, and Ponant. We are indebted to numeruos field and laboratory assistants who assisted with realizing these projects.

Presentaciones Orales

Diversidad microbiana oculta en rocas antárticas

Asunción de los Ríos^{1*}, Javier Tamames², Rebeca Arias-Real¹, Isaac Garrido-Benavent³, Sergio Pérez-Ortega⁴, Carmen Ascaso¹, Myriam Carrillo^{1,5}, Maurizio Hernández¹, Regina Costilla¹, Diego Rosete¹, Starri Heidmarsson⁶, Fernando Garrido¹

^{1*} Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, ²Centro Nacional de Biotecnología-CSIC, ³Universidad de Valencia, ⁴Real Jardín Botánico-CSIC, ⁵Universidad de Alicante, ⁶ NW-Iceland Nature Research Center

arios@mncn.csic.es

Palabras clave: biometeorización, geomicrobiología, líquenes, litobiontes, tundra

La colonización microbiana de las rocas es de gran relevancia para el funcionamiento y la productividad de los ecosistemas polares, ya que en muchas ocasiones es el único sustrato capaz de albergar vida, lo que las convierte en reservorios de diversidad fundamentales. Las rocas son colonizadas por comunidades de microorganismos y líquenes, tanto en superficie, como en su interior, gracias a la configuración de microhábitats estables y protegidos. Sin embargo, la biodiversidad de estas comunidades litobióticas y su contribución a los ciclos biogeoquímicos globales es todavía muy desconocida. Mediante una aproximación experimental multidisciplinar y multiescalar para el estudio de ecosistemas de ambas regiones polares, basada en combinación de técnicas de secuenciación, microscopía, microanalíticas y biogeoquímicas, nuestro grupo de investigación ha demostrado que estos organismos interaccionan de forma específica con los minerales dando lugar a cambios físicos y químicos en las rocas que contribuyen a su meteorización. Como resultado de estas interacciones microorganismo-mineral, se liberan nutrientes esenciales para las comunidades, pero también para la supervivencia de otros organismos y el desarrollo del suelo. Por ello, esta actividad es clave para el desencadenamiento y desarrollo de los procesos de sucesión primaria que tienen lugar en la colonización de sustratos, como lavas volcánicas tras una erupción o suelos y rocas recientemente descubiertas por el retroceso glacial, que no cuentan con una colonización previa. Estos procesos no son el resultado de la acción puntual de un solo tipo de microorganismo, sino de las actividades de diferentes microorganismos que colonizan secuencialmente la roca. Por otro lado, se ha detectado que estas comunidades litobióticas son también activas en rocas de ecosistemas acuáticos continentales, por lo que su contribución al reciclado de nutrientes y al funcionamiento de estos ecosistemas fluviales debería ser también tenida en cuenta en los modelos de cambio global. Todas estas investigaciones contribuyen a estimar mejor la diversidad microbiana en ambas regiones polares y poner en valor el papel de los microorganismos que colonizan rocas al funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas polares a los cambios ambientales que caracterizan estas regiones y que previsiblemente serán más frecuentes como efecto del cambio climático.

Agradecimientos: Investigación financiada por el Proyecto PID2019-105469RB-C22 (AEI, MICINN). Agradecemos el apoyo técnico de UTM-CSIC durante el trabajo de campo.

Presentaciones Orales

**Actividades recientes del Grupo de Investigación Antártica TASMANDRAKE:
Proyecto coordinado ANTOCEAN y campaña PENANT2024**

Carlota Escutia^{1*}, Fernando Bohoyo^{2*}, María Ángeles Bárcena³, Adolfo Maestro², Andrés Rigual-Hernández³, José-Abel Flores³, Dimitris Evangelinos⁴, África Gamisell-Muzas¹, Cecilia Morales-Ocaña¹, Laura Anton², María Druet², Estefanía Llave², M. Teresa López-Bahut², Manuel Montes², Carmen Rey-Moral², Thibault Bejard³, Adrián López-Quirós⁵, Jesús Reolid⁵, Margarita García García⁶, Pilar Llanes⁷, Miguel Pérez-Guerrero⁸, Rafael Gómez⁸.

¹Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR, 18100, Armilla, Granada.

²Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), La Calera n1, 28760 Tres Cantos, Madrid.

³Universidad de Salamanca, Departamento de Geología, 37008 Salamanca.

⁴Imperial College of London. Department of Earth Science and Engineering. London SW7 2AZ.

⁵Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada. Fuente Nueva SN 18007 Granada.

⁶Instituto Español de Oceanografía (CSIC). Muelle de Levante, s/n, Puerto Pesquero Cádiz, 11006, Cádiz.

⁷Facultad de Geología. Universidad Complutense de Madrid.

⁸Instituto Hidrográfico de la Marina, Plaza de San Severiano, 3. 11007, Cádiz

*cescutia@iact.ugr-csic.es *f.bohoyo@igme.es.

Palabras clave: *Corriente Circumpolar Antártica, paleoceanografía, tectónica, paleoclimatología, BIO Hespérides*

El grupo de investigación antártica TASMANDRAKE (@tasmandrake), liderado por el IACT (CSIC-UGR) y el IGME (CSIC) junto a otras instituciones, tiene como objetivo global identificar y datar los principales eventos y procesos (tectónicos, oceanográficos y climáticos) que dan lugar al desarrollo y evolución de la Corriente Circumpolar Antártica (ACC) y la Corriente Profunda Antártica (AABW), centrados en las regiones de Drake-Scotia-Península Antártica y Paso de Tasmania-Tierra de Wilkes. En la actualidad el grupo desarrolla el proyecto coordinado AntOcean, compuesto por tres subproyectos independientes financiados por la AEI: SONDA (IACT), TEMPERATE (IGME) y BASELINE (USAL). Centrado en la Península Antártica, pretende determinar los principales eventos tectónicos y climáticos y como han condicionado la dinámica del sistema frontal del Océano Austral, que incluye la migración y variabilidad de la ACC desde el Mioceno Medio (hace entre 23 y 5 millones de años) hasta la actualidad. Esto permitirá caracterizar las interacciones entre procesos geológicos, físicos, bioquímicos y biológicos en los periodos climáticos claves, entre los que destacan ventanas temporales de deshielo con el objetivo de informar respuestas futuras de los frentes oceánicos y de los ecosistemas marinos en la Península Antártica. Asimismo, los resultados del proyecto contribuirán a comprender el funcionamiento de los ecosistemas, los medios oceanográficos y la criosfera en general.

Durante la Campaña PENANT2024, 16/01/2024 al 24/02/2024 a bordo del BIO Hespérides, se han obtenido nuevos datos geofísicos, muestras geológicas del fondo marino y de agua en el margen occidental de las Islas Shetlands del Sur (Península Antártica) y el Paso de Drake. Caben destacar los

Presentaciones Orales

2000 kms de sísmica multicanal, batimetría multihaz, sonda paramétrica TOPAS y campos potenciales (gravimetría y magnetismo), muestras geológicas del fondo marino (testigos de gravedad, box corer y monocorer). Se han obtenido y filtrado muestras de agua en modo continuo y en profundidad en diferentes estaciones donde se ha desplegado el CTD que serán empleadas para la caracterización de las asociaciones de fitoplancton.

En la campaña han participado 9 investigadoras y 10 investigadores del IGME, IACT, USAL, UGR, UCM, IHM (Armada), IEO y del Imperial College of London, apoyados por 11 técnicos de la UTM (CSIC).

Agradecimientos. A los tres proyectos que componen AntOcean (PID2021-126495NB-C31/C32/C33) financiados por MCIN/ AEI/10.13039/501100011033

Presentaciones Orales

Hidden aspects of photosynthetic organisms at the poles: looking on the wet, the frozen and the bright sides of green life

Beatriz Fernández-Marín^{1*}, Alicia V Perera-Castro^{1,2}, Miren Irati Arzac¹, Marina Lopez-Pozo¹, Laura Díaz-Jiménez², Águeda González-Rodríguez², José Ignacio García-Plazaola¹

^{1*} Dpt. Plant Biology and Ecology. University of the Basque Country (UPV/EHU). Correo electrónico: beatriz.fernandezm@ehu.eus.

² Dpt. Botany, Ecology and Plant Physiology. University of La Laguna (ULL).

Palabras clave: *light, photosynthesis, temperature, tundra, water.*

Light, water availability and temperature are among the main environmental drivers of terrestrial photosynthesis globally. For photosynthetic organisms living at high latitudes, the narrow optimal range of any of these three factors can be strongly challenging. Thus, 24h-photoperiod (i.e. continuous light) can be detrimental, and regular day/night oscillations in photosynthetic pigments (i.e. xanthophyll cycle) could be disrupted at high latitudes, while low precipitation and/or sub-zero temperature can further impede normal photosynthetic performance. During the last years, our research group has delved into different aspects of plant ecophysiology by merging biochemical, biophysical, and meteorological methods. Through this multidisciplinary approach we have studied 79 different species including angiosperms, gymnosperms, ferns, mosses, lichens and different groups of terrestrial and intertidal algae, across five different locations at subarctic/arctic and Antarctic stations (from 60° to 78° in latitude). Specifically, we aimed at understanding the functioning and adaptability of the photosynthetic apparatus to natural long photoperiods, low temperatures and intermittent water availability, covering a wide range of life forms. Our ultimate goal is to gain insight into how changes in temperature and water availability, within the context of global change, may affect the ecophysiological performance of key photosynthetic species in Arctic and Antarctic tundra. Our results show that (i) subarctic plants in summer (subjected to continuous light) adjust their photosynthetic pigment contents in response to light intensity, with an exacerbated responsiveness of the xanthophyll cycle during night time; (ii) a warmer scenario would alter interspecies interactions, favouring for instance the free-living stage of some lichen-forming algae; (iii) occult precipitation may represent a significant water source during summer time in Maritime Antarctica, with remarkable interspecific differences in the water relations, the wettability of photosynthetic surfaces and the capability to delay desiccation; (iv) most evaluated species show elevated glass transition temperatures indicating efficient metabolic protection when in the dry state.

Acknowledgements. Funding: DROPLET, a 2022 Leonardo Grant for Researchers and Cultural Creators, BBVA Foundation; POPEYE, research grant (PID2022-139455NB-C32) funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by "ERDF A way of making Europe"; LAMELI2022, European Union's Horizon 2020 project INTERACT, under grant agreement No. 871120.

Presentaciones Orales

**Orígenes de la microestructura de la mayor corriente de hielo de Groenlandia:
La contribución del *IzotzaLab* al proyecto de perforación profunda EastGRIP**

Sérgio Henrique FARIA^{1,2,3*}, Nicolás GONZÁLEZ-SANTACRUZ¹, Jon ARRIZABALAGA-IRIARTE^{1,4},
Patricia MUÑOZ-MARZAGON¹

¹ Basque Centre for Climate Change (BC3), 48940 Leioa, Spain

² IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, 48009 Bilbao, Spain

³ Nagaoka University of Technology (NUT), 940-2188 Nagaoka, Niigata, Japan

⁴ Faculty of Science and Technology, University of the Basque Country (UPV/EHU), 48940 Leioa, Spain

* Correo electrónico: sh.faria@bc3research.org

Palabras clave: *hielo polar, firn, núcleo de hielo, microestructura, microscopía*

El objetivo del proyecto EastGRIP (East Greenland Ice-core Project) es perforar y recuperar un núcleo de hielo profundo de la Corriente de Hielo del Noreste de Groenlandia (NEGIS). Con una extensión de 600 km y una velocidad de superficie media de $\approx 55 \text{ m a}^{-1}$ en su banda central, NEGIS es la mayor y más importante corriente de hielo de Groenlandia, ocupando un 16 % del área total de la Capa de Hielo de Groenlandia (GIS). El sitio de perforación de EastGRIP ($75^{\circ}38' \text{ N}$, $36^{\circ}00' \text{ W}$; 2720 m a.s.l.) está situado en la banda central de NEGIS, a casi 150 km de su origen en la cima de la GIS. Además del núcleo profundo, las campañas de perforación han extraído una serie de núcleos de hielo poco profundos, llamados “núcleos de firn”, para investigar temas como el balance superficial de masa, las tasas de acumulación y la densificación (metamorfismo) de la nieve y del firn en hielo. El estudio de los procesos de densificación es extremadamente importante, ya que nos permite comprender la génesis del hielo de NEGIS. Por eso, a nuestro laboratorio de microscopía hielo, el *IzotzaLab*, se fue asignado el núcleo de firn EastGRIP-S3, para investigar los procesos micro-termo-mecánicos de densificación del firn y la formación de sus registros climáticos. El núcleo EastGRIP-S3 ha sido extraído de un punto a 2,1 km NE del sitio EastGRIP principal y alcanza una profundidad de 133 m, superando así la profundidad crítica de cierre de los poros y transición de firn a hielo. Un total de 24 muestras del núcleo EastGRIP-S3 fueron seleccionadas de diferentes profundidades representativas de todos los estadios de densificación del firn. Cada muestra ha sido cortada en forma de una sección rectangular vertical (i.e., paralela al eje vertical del núcleo) de $\approx 77 \times 183 \times 15 \text{ mm}$ preparada para el análisis de microscopía óptica. El análisis revela claramente los procesos de reducción de la porosidad, recristalización y crecimiento de los granos en función de la profundidad y de las impurezas contenidas en el firn, proporcionando información valiosa para desarrollar futuros modelos de densificación.

Agradecimientos. Trabajo financiado por el proyecto MicroFAME (Ref. PID2022-140975NB-I00) del MICIN-AEI y por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 (Ref. CEX2021-001201-M). JAI cuenta con una beca del Gobierno Vasco (Ref. PRE_2023_1_0131). EastGRIP está dirigido y organizado por el Centro para el Hielo y el Clima del Instituto Niels Bohr de la Universidad de Copenhague.

Presentaciones Orales

Estudio de los flujos de agua dulce y el hielo marino en el Océano Ártico con teledetección

Carolina Gabarró^{1*}, Eva de Andrés², Ferran Hernandez^{1*}, Maria Sanchez^{1*}, Marta Umbert¹.

^{1*} Barcelona Expert Center on Remote Sensing, Institut de Ciències del Mar, CSIC, 08003 Barcelona, Spain
cgabarro@icm.csic.es

² Department of Applied Mathematics, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 28040, Spain

Palabras clave: Ártico, salinidad, hielo marino, deshielo, teledetección

El aumento de las temperaturas está provocando muchos cambios en el Ártico: Reducción del hielo marino, fusión del hielo en Groenlandia y en los glaciares, aumento de las descargas de los ríos y de la precipitación, y cambios en la entrada de agua al Océano Ártico, entre otros. Estos efectos están provocando un aumento del contenido de agua dulce líquida en el Ártico, en especial en el mar de Beaufort. Éste es un tema candente en las investigaciones del cambio climático, ya que la variabilidad del agua dulce juega un papel fundamental en el sistema climático Ártico y global.

Los radiómetros de banda L satelitales (como son SMOS, SMAP y el futuro CIMR) miden, la salinidad superficial del océano (cuando está libre de hielo), y en combinación con datos de otros satélites, podemos estudiar el impacto de la descarga de los ríos, observar lentes de agua dulce producidas por el deshielo y, con la ayuda de modelos, podemos calcular el contenido de agua dulce en el Ártico. Además, con los datos de estos sensores podemos monitorizar, la disminución del hielo marino, gracias a su capacidad de medir el grosor del hielo marino fino. Nuevos productos de salinidad y de grosor del hielo marino, de mayor precisión, se ofrecerán pronto a toda la comunidad de forma abierta y gratuita en la web del BEC (<https://bec.icm.csic.es/>).

Gracias a estas variables, y mediante la evaluación de las corrientes superficiales, podemos estudiar los flujos de agua dulce en el océano Ártico que son elementos clave para medir y comprender los cambios del ciclo del agua dulce del Ártico.

Presentaciones Orales

La amenaza del Cambio Global sobre los bosques marinos polares

Francisco J. L. Gordillo^{1*}

^{1*}Departamento de Ecología, Universidad de Málaga. gordillo@uma.es

Palabras clave: acidificación oceánica, atlantificación, calentamiento global, fotosíntesis, macroalgas, sistemas polares.

Los bosques marinos de las zonas polares forman el hábitat de mayor diversidad y productividad en estas regiones. Tanto su composición de especies como sus patrones de producción primaria se están viendo afectados por el pronunciado calentamiento que afecta especialmente a estos sistemas. En los últimos 22 años, nuestro grupo de investigación ha venido caracterizando estos cambios analizando la ecofisiología de las macroalgas más representativas. La resiliencia a los cambios depende no solo de la especie, sino también de la época del año. Así, hemos identificado especies beneficiadas y especies gravemente amenazadas por estos cambios. El aumento en los niveles de CO₂ no resultó ser un estresor tan relevante como el aumento de temperatura y la falta de cobertura de hielo, lo que conforma una hidrodinámica y un ambiente lumínico diferentes. Los cambios observados ~~sobre el campo~~ en el medio natural corroboran las predicciones realizadas en los experimentos de simulación en laboratorio, tanto en el cambio de dominancia de especies como en los patrones de crecimiento y respuesta al aumento de temperatura. Las especies endémicas *Laminaria solidungula* y *Devalarea ramentacea* ya no se encuentran en el Kongsfjord (Svalbard, Noruega), mientras que las laminariales, particularmente *Alaria esculenta*, ha visto su dominancia ampliada en estas últimas dos décadas. La gestión que hacen estos organismos de su carbono interno está en parte detrás de estas diferencias. Los balances de C realizados señalan al aumento en las tasas de respiración y excreción de carbono orgánico como principales procesos afectados, mientras que las tasas de fotosíntesis y el mantenimiento del balance C:N serían los procesos que mayor resiliencia ofrecen.

Esta investigación está siendo financiada por el proyecto del Plan Nacional PID2021-127865NB-I00.

Presentaciones Orales

**La política europea para el Ártico, cooperación transfronteriza y transnacional:
Un estudio de casos**

Ana Belén López Tárraga^{1*}

^{1*} Departamento de Geografía, Universidad de Salamanca. Correo electrónico: ablopez@usal.es

Palabras clave: *Región Ártica, Interreg, Unión Europea, Desarrollo Territorial, Política de Cohesión.*

Los efectos del cambio climático están siendo ya notables en todo el planeta. Concretamente, el Ártico es la región del mundo donde más incidencia están teniendo estos impactos. El calentamiento global está provocando alteraciones en los ecosistemas y en el modo de vida de sus habitantes. Como organización internacional con presencia en la región, desde 2008 la Unión Europea (UE) desarrolla una política propia dirigida a este espacio, al que destina cuantiosos fondos a través de programas como INTERREG o instrumentos como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Para conocer el trabajo e impacto real que este tipo de fondos comunitarios tienen sobre el territorio ártico en las zonas transfronterizas y transnacionales se ha realizado un estudio de campo seleccionando cuatro proyectos diferentes desarrollados en las regiones árticas de Suecia, Finlandia y Groenlandia (Dinamarca), entre otros estados participantes no miembros de la UE, pero sí al espacio económico europeo. La presente comunicación muestra los primeros resultados completos del estudio, que fue realizado mediante encuestas a los diferentes actores participantes. Para el análisis de los resultados se ha aplicado la teoría de los órdenes de justificación, a fin de identificar los factores principales de impacto sobre el territorio. Los resultados muestran un impacto apreciable sobre los lugares donde fueron ejecutados, si bien ese impacto solamente se aprecia durante el periodo de ejecución de los fondos europeos. Como conclusiones del trabajo se extrae que la Unión Europea debería de poner en marcha un sistema para preservar los impactos y líneas de trabajo positivas sobre el terreno para favorecer la continuidad del trabajo y por ende el desarrollo de las zonas transfronterizas y transnacionales del Ártico.

Agradecimientos. Este estudio ha sido posible gracias al apoyo del profesor Stefan Kirchner durante la estancia de investigación desarrollada en Centro Ártico (Universidad de Laponia) y a todas las personas que amablemente completaron el cuestionario y participaron en las entrevistas realizadas para el estudio.

Presentaciones Orales

Pingüinos antárticos en un mundo cambiante

Virginia Morandini^{1*}, Josabel Belliure², Roger Colominas-Ciuró³, Juli Broggi¹, Albert Palomino⁴,
Katarzyna Tolkacz⁵, Andrés Barbosa¹

¹Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain

²Universidad de Alcalá, Madrid, Spain

³ Institut de Ciències del Mar (CSIC), Barcelona, Spain

⁴Universidad Austral de Chile

⁵ Institute of Biochemistry and Biophysics, Polish Academy of Sciences, Poland

Correo electrónico: morandini@mncn.csic.es

Palabras clave: *Antártida, cambio global, ecología del movimiento, fisiología, parásitos, personalidad*

La península Antártica constituye una de las regiones del planeta donde las temperaturas han aumentado más y más rápidamente. El aumento de la temperatura ha afectado a la dinámica oceánica produciendo una disminución de la extensión del hielo marino con consecuencias en la cadena alimentaria, mostrando una reducción de la producción de fitoplancton, una disminución en la abundancia de krill y una contracción de su distribución hacia el sur que afecta a los principales depredadores como los pingüinos. Por su lugar en la cadena trófica, sus características físicas, su distribución, y sus tamaños poblacionales, los pingüinos antárticos actúan como centinelas del cambio global. En las últimas décadas, las poblaciones del pingüino Barbijo (*Pygoscelis antarcticus*) y del pingüino de Adelia (*Pygoscelis adeliae*) en la península antártica se han reducido en torno al 60%, mientras que el pingüino Papúa (*Pygoscelis papua*) está aumentando su población y ampliando su área de distribución. Durante los últimos 20 años se han desarrollado un conjunto de proyectos (englobados con el acrónimo PINGUCLIM) cuyos objetivos están dirigidos a identificar los posibles efectos que el cambio global puede producir en los pingüinos antárticos, incluyendo la respuesta inmunitaria ante parásitos, enfermedades, los efectos de los contaminantes y del estrés oxidativo, cambios en la dieta, así como su comportamiento de alimentación y migración. En esta comunicación se presentarán los resultados obtenidos a lo largo de estos años, resaltando los de la última etapa del proyecto, centrada en el estudio de la personalidad de pingüinos antárticos, nuevo aspecto conductual que se suma a los hallazgos previos y que nunca antes se había abordado en los pingüinos en la Antártida.

Presentaciones Orales

Understanding glacier dynamics and mass balance under a changing climate

Francisco Navarro ^{1*}, Jaime Otero¹, Ricardo Rodríguez-Cielos², Eva de Andrés¹, Kaian Shahateet¹,
José Manuel Muñoz¹, Unai Letamendia¹, María Astigarraga¹

¹ Depto. Matemática Aplicada a las TIC, ETSI Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid

Correo electrónico: francisco.navarro@upm.es

² Depto. Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones, ETSI Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid

Palabras clave: *glacier dynamics modelling, remote sensing, ground-penetrating radar, glacier mass balance*

Glacier dynamics, the study of the stress regime, deformation and movement of glacier ice under the effect of gravity, encompasses many sub-disciplines. Glacier ice motion results from the combined effect of ice deformation (which is temperature-dependent for cold ice, and water-content-dependent for temperate ice), glacier sliding at its bed (which depends on the englacial and subglacial hydrological regimes, and on the properties of the glacier-bedrock interface) and deformation of subglacial sediments (again dependent on subglacial hydrology). On the other hand, the glacier velocity field at a given time is determined by the glacier geometry (surface and bed topography), which is in turn determined by the motion of the glacier and the mass gains and losses (mass balance). Consequently, the study of glacier dynamics and mass balance, and how they respond to the changes in climate, involves a variety of observational and modelling tools. The glacier surface topography is determined from geodetic measurements (surface-based GNSS and various remotely-sensed techniques). Ground-penetrating radar (GPR) allows determining the ice thickness, which, subtracted from the surface topography, provides the bed topography. GPR also allows determining ice properties such as the water content of temperate ice or the density of cold ice, as well as the nature of the ice-bedrock interface (presence of water, bed roughness), and, for polythermal glaciers, the thickness of the cold and temperate ice layers. Temperature conditions are determined from automatic weather stations and thermistor strings deployed in boreholes. Glacier mass balance observations can involve both surface-based measurements of accumulation and ablation, and various satellite-based techniques (input-output method, altimetry, gravimetry). Glacier surface velocities are determined from surface-based observations (e.g. repeated dGNSS measurements) or from various remotely-sensed techniques (SAR offset/feature-tracking or interferometry). Glacier thermomechanical models, sometimes coupled with ocean models, fed by all of these observational data, are used to diagnose the current state of the glacier and to predict its evolution under assumed climate scenarios. Since the end of the 1990s our research group has been using all of these techniques for understanding and predicting the behaviour of Arctic and Antarctic glaciers. This contribution presents our main achievements so far.

ACKNOWLEDGEMENTS: This research was funded by grant PID2020-113051RB-C31 from Agencia Estatal de Investigación.

Presentaciones Orales

A warming Arctic: From glacial to ice-free landscapes

Marc Oliva^{1*}, Nuria Andrés², David Palacios², Santiago Giralt³, Xosé Lois Otero⁴

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: marcoliva@ub.edu

² Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Spain

³ Geociències Barcelona (GEO3BCN-CSIC)

⁴ CRETUS Institute, Department of Edaphology and Agricultural Chemistry, Universidade de Santiago de Compostela, Spain

Key words: *Polar regions, North Atlantic, geomorphology, deglaciation, climate.*

This contribution is presented by the Principal Investigators of various (inter)national projects that are being carried out in the Arctic by more than 40 researchers from 18 institutions of 10 different countries. The accelerating warming trend observed in the Arctic is driving major changes in polar ecosystems, which must be placed in the context of past natural climate and environmental variability. Under different atmospheric configuration patterns, cold and warm periods have alternated over the past millennia, leading to major geo-ecological changes in ice-free areas, as well as glacial advances and retreats, of unknown magnitude and chronology. To address these gaps, the team has coordinated several research projects over the last few years across the Atlantic polar region, in NE and W Greenland, and NE and E Iceland. Here, we present the results of this multidisciplinary research, which opens up new perspectives in three complementary areas: (i) Geomorphological evidence has provided the chronology of glacial advances and retreats from the last glacial cycle to the present, using several absolute and relative dating techniques. The transition from glacial to ice-free environments has been studied in a wide range of topographic and lithological settings, providing insights into different models of landscape evolution; (ii) high-resolution multi-proxy analysis of lacustrine sediment sequences formed during the deglaciation is revealing the sequence of glacial advances/retreats and environmental changes in the basin as well the main climate trends and variability at decadal/centennial scales. The integration of data from different areas will allow inferences on trends in North Atlantic teleconnection patterns and polar-mid-latitude coupling and assess the importance of Arctic amplification in changing climate trends; iii) the chronology of deglaciation provides the framework for understanding the role of time and climate and time on soil formation, vegetation distribution, nutrient mobility, etc. following ice retreat. Multi-proxy analysis of these elements provides a better understanding of the current biogeochemical dynamics in Arctic ecosystems.

Acknowledgements. We are grateful to the support provided by the PALEOGREEN (CTM2017-87976-P) and the NEOARCTIC coordinated project (PID2020-113798GB-C31+ PID2020-113798GB-C32+ PID2020-113798GB-C33) funded by the Ministry of Science and Innovation, the research group ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2017-SGR-1102) and the Portuguese and Spanish Polar Committees.

Presentaciones Orales

Investigación y conservación en la Antártida: análisis sistémico de avances y lagunas en el estudio de la ecología terrestre polar y contribución de España

Dr. Luis R. Pertierra^{1*} y Prof. Javier Benayas^{2*}

^{1*}Dept. de Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid, España.

^{2*}Dept. de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España.

Correo electrónico: luis.pertierra@gmail.com , javier.benayas@uam.es

Palabras clave: *Inventarios de biodiversidad, rasgos, bases de datos, producción científica*

En la presente comunicación se detallan los avances, vacíos y sesgos actuales en las disciplinas ecológicas de estudio de la biodiversidad antártica. En primer lugar, se relatan los más recientes inventarios de diversidad. Las presentes curvas de acumulación de especies prevén numerosas especies aun por conocer en muchos grupos de micro invertebrados y flora. En segundo lugar, se aborda el conocimiento espacial y el esfuerzo de muestreo histórico para el registro de ocurrencias en el continente, señalando las áreas mejor caracterizadas, centradas en la Península y las menos exploradas del continente. Los censos de abundancia y las dinámicas poblacionales indican el estado de la biota ante los cambios ambientales, pero con un fuerte sesgo hacia el monitoreo de los vertebrados (pingüinos, aves marinas y focas). El conocimiento evolutivo crece rápidamente, pero de manera desigual. Seguidamente el estudio de los rasgos funcionales y las tolerancias ambientales presentan luces y sombras, con una fuerte dedicación al estudio del calentamiento climático, pero con notables lagunas por grupos y técnicas. Finalmente, el estudio de las redes tróficas e interacciones aún se encuentra en unos niveles incipientes de desarrollo. Los distintos vacíos son examinados a su vez en relación con las implicaciones para la conservación. En este contexto se ha llevado a cabo un análisis bibliométrico pormenorizado de las contribuciones científicas españolas en el ámbito del continente antártico desde el año 1980 al 2022. En este periodo se han identificado un total de 2.168 artículos con una evolución de crecimiento progresiva que sitúa a España en la novena posición entre los países con mayor contribución a la investigación Antártica. En la última década se han publicado en promedio unos 100 artículos anuales. Dentro de esta amplia producción los campos de la Biología, la Ecología y la Oceanografía han desempeñado un papel muy significativo con 8 grupos de investigación con líneas de investigación muy activa y con una amplia trayectoria que permite identificar a 19 investigadores dentro de los de mayor productividad científica de nuestro país. Finalmente se relata las principales áreas de contribuciones españolas en el ámbito de la biología antártica.

Agradecimientos A los equipos de investigación ANTECO y ASICS, en especial al Dr. Miguel Ángel Olalla Tárrega. A los investigadores participantes: Leopoldo Sancho, Asunción de los Ríos, Antonio Quesada, Felipe Ríos, Joaquín Hortal e internacionales, así como a la memoria de Andrés Barbosa.

Presentaciones Orales

Dispersión global de microorganismos en la Antártida

Antonio Quesada^{2*}, Sofia Galban², Cristina Casero², Javier Méndez⁶, Marcela Svarc⁷, Sergi González⁸, Pablo Sánz⁴, Juan Antonio Higuera⁵, Lucas Fernández-Piana, José Mira⁹, Alberto Luna⁴, Jorge García³, Ana Justel¹

¹Dpt. Matemáticas UAM

^{2*}Dpt. Biología UAM (antonio.quesada@uam.es)

³Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid ICMM-CSIC

⁴Centro de Computación Científica UAM

⁵SEGAINVEX. UAM

⁷Dpt. Matemáticas y Ciencias. Universidad San Andrés, Argentina

⁸WSL, Institute for Snow and Avalanche Research, Suiza

⁹Escuela Ingenieros industriales. UPM

⁶Instituto de Micro y Nanotecnología, IMN-CSIC

Palabras clave: *Aeronavegantes, bacterias, ártico, península Byers, biogeografía*

El proyecto MICROAIRPOLAR tiene como objetivo principal el estudio de la dispersión de los microorganismos por el aire. Para este cometido utilizamos las zonas polares como áreas con muy bajo impacto humano directo. Las comunidades de aeronavegantes polares proceden solo de procesos naturales o del transporte de larga distancia. Nuestro grupo ha recogido muestras en la Antártida y del Ártico de las comunidades de bacterias del aire, de los platós antártico y groenlandés, así como en zonas costeras de la Península Antártica. MICROAIRPOLAR precisa del concurso de numerosas disciplinas científicas y técnicas, incluyendo el desarrollo de nuevos instrumentos, tanto para la captura de microorganismos en las regiones polares y en alturas elevadas de la atmósfera, como para la modelización de los resultados de las secuencias de las comunidades de aeronavegantes a partir de datos con estructuras complejas, como son las trayectorias de las masas de aire que los transportan y los mapas sinópticos de meteorología local. Nuestros resultados preliminares muestran como las trayectorias del aire permiten explicar las diferencias entre las comunidades de aeronavegantes capturadas. Asimismo, en el plató del continente Antártico se aprecia como solo en algunos lugares existe una influencia notable del aire procedente de las zonas costeras de la Antártida, mientras que muchas de las trayectorias tienen su origen dentro del continente antártico y por tanto los organismos capturados tienen un especial interés. La caracterización de las principales trayectorias asociadas a cada muestreo ha requerido el diseño de metodologías estadísticas novedosas, que también serán de gran utilidad en otros campos científicos.

Presentaciones Orales

Connectivity between seawater and sea ice prokaryotes at genome scale

Pablo Sánchez^{1*}, Marcel Babin², Silvia G. Acinas¹

^{1*} Institut de Ciències del Mar ICM-CSIC, Passeig marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, Spain.

² Takuvik International Research Laboratory, Université Laval (Canada) - CNRS (France), Département de biologie et Québec-Océan, Université Laval, Québec, QC, G1V 0A6, Canada.

E.mail: pablosanchez@icm.csic.es

Keywords: *sea ice, long reads metagenomics, metagenome assembled genomes, ice-sea connectivity*

Sea ice can be considered along with other icy environments as a distinct and major biome of Earth. Due to increasing pressure from climate change, climate models predict that summer Arctic Sea ice will vanish in 20 to 40 years from now. Acting as a microorganism concentrator, sea ice provides confined micro-spaces where all ingredients for life from the atmosphere and the ocean combine. Today, sea ice is a prominent component of polar marine ecosystems, providing a refuge for microorganisms, small invertebrates, and fish larvae. Despite its fundamental role, the sea ice microbiome remains largely unexplored in terms of genomic and functional diversity. Also, the role of the microbial connectivity between sea ice and seawater on its resilience is unknown.

Here, we present the analyses of 26 long read microbial metagenomes (1.85 million reads; 1.73 Gbp) from the Arctic sea ice microbiome, sequenced *in situ* using a Nanopore MinION mk1c device during the QIKIce 2023 mission, conducted in Qikiqtarjuaq, Nunavut (Canada), that covered samples from three sea ice cores from the pico- (0.2-3 µm) and nanoplankton (3-20 µm) size fractions and 4 sections of the sea ice core: 1-10 cm (from the sea surface upwards), 10-40 cm, 40-70 cm and 70-100 cm, also including samples from sea ice brines and sea water. These metagenomes allowed us to reconstruct the first 3 high-quality MAGs from the sea ice microbiome. Interestingly, 2 of them from the *Pelagibacter* and *Polaribacter* taxa contained the proteorhodopsin genes, suggesting that photoheterotrophy is an ecologically relevant functional trait in the sea ice microbiome. Additionally, we obtained 18 genomic bins including 13 unclassified bins at the phylum level, potentially revealing new taxa. A total of 279 rRNA genes were identified, showing taxa such as *Polaribacter* sp. and *Thiolapillus brandeum* being prevalent across all the sea ice core sections, while taxa such as *Candidatus* Planktoluna difficile and *Aquiluna* sp. were enriched in the brines. Finally, we also explored the connectivity of prokaryotes at the genome-scale pointing out the coexistence of microbial taxa in both biomes and the role of sea ice as a refuge (or seawater as a seed bank).

Acknowledgements. This work was funded by project Polar EcoGen (PID2020-116489RB-I00) awarded to S.G.A. The authors thank Marie-Hélène Forget, Joannie Ferland and Guislain Becu for their help in logistics and field operations.

Presentaciones Orales

Los nunataks, refugio para la vida en la Antártida. Una aproximación multidisciplinar

Leopoldo G. Sancho^{1*}, Ana Aramburu¹, José Raggio¹, David Pescador¹, Nuria Beltrán¹, Ana Pintado¹.
Claudia Colesie², Ulrich Soechting³, Asunción de los Ríos⁴

^{1*} Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Spain. sancholg@ucm.es.

² Global Change Institute, School of GeoSciences, University of Edinburgh, UK.

³ Section for Ecology and Evolution, Department of Biology, University of Copenhagen, Universitetsparken 15, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark.

⁴ Departamento de Biogeoquímica y Ecología Microbiana, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, Spain.

Palabras clave: *Diversidad, Ecología, Ecofisiología, Líquenes, Musgos.*

Los organismos fotosintetizadores más sencillos (líquenes, musgos y algas) son dominantes en las regiones polares, donde las plantas vasculares son escasas o están ausentes. Las rocas son su hábitat preferido, debido a la estabilidad y a la multiplicidad de microambientes que pueden encontrarse en este sustrato. En épocas glaciares, solo algunos afloramientos rocosos sobresalían a través de las enormes extensiones de hielo polar, ofreciendo la única posibilidad de supervivencia a las formas de vida mejor adaptadas. En la Antártida, estos afloramientos rocosos, conocidos como nunataks, han jugado y siguen jugando un papel fundamental como refugio de la diversidad criptogámica y microbiana y como fuente de propágulos vitales. Nuestro objetivo principal es explicar cómo este ambiente pétreo determina la diversidad, la ecología y la fisiología de musgos, líquenes y microorganismos, averiguar cuáles son las condiciones ambientales en diferentes tipos de nunataks en la actualidad y detectar el flujo genético que pueda existir entre poblaciones de una misma especie presente tanto en los nunataks, como en otros ambientes menos extremos. Para nuestro estudio hemos seleccionado una serie de nunataks en los glaciares de Isla Livingston, cerca de la Base Antártica Española. En el más prominente de ellos (nunatak El Castillo), hemos instalado una red de sensores microclimáticos y sistemas automáticos para la medición de la fotosíntesis, que puedan mantenerse en funcionamiento durante al menos un año. Al mismo tiempo, se han muestreado todos los nunataks accesibles desde la Base para obtener una información lo más completa posible sobre la biodiversidad en estos hábitats, comparándola con los datos conocidos sobre las zonas costeras en la misma Isla Livingston o en otros lugares de las Islas Shetland del Sur. Por otro lado, los líquenes antárticos han demostrado ser muy sensibles a pequeñas variaciones en la temperatura media anual. Nuestra hipótesis es que los líquenes de nunatak son especialmente reactivos ante cambios ambientales y podrían ser utilizados como centinelas frente al impacto del calentamiento global, por lo que se ha establecido una localidad base, que pueda servir como punto cero en una monitorización a largo plazo.

Presentaciones Orales

Past and present effects of changing climate and human impact on land surface geochemistry in ice-free areas of the northern Antarctic Peninsula region

Thomas Schmid^{1*}, Juan Pablo Corella², Antonio Garralón Lafuente¹, Claudia Giménez Poblador¹, María Guirado Torres¹, Nerea Arévalo¹, Lorenzo Sánchez¹, Marta Pelayo¹, Olga Escolano¹, Raúl Saldaña¹, Rocio Millán¹, José A. Ortega-Becerril³, Enrique Díaz-Martínez⁴, Luís Carcavilla⁴, Luís Moreno-Merino⁴, Jorge Jódar⁵, Luis Javier Lamban⁵, Mikel Calle⁶, Adrián Silva Busso⁷, Robert Milewski⁸, Sabine Chabrilat^{8,9}, Stephane Guillaso⁹, Tanya O'Neill¹⁰, Magaly Koch¹¹, Jerónimo López-Martínez³

^{1*} Centro de Investigaciones Energéticas Medio Ambientales y Tecnológicas -CIEMAT, Avda. Complutense 40, 28040 Madrid, España.

² Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), 28006 Madrid, Spain..

³Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, España.

⁴ Instituto Geológico y Minero de España, CIC, Madrid, España.

⁵ Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, Oficina de Zaragoza, España.

⁶ Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España.

⁷ University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

⁸ GFZ German Research Center for Geosciences, 14473 Potsdam, Alemania.

⁹ Leibniz University Hannover, Institute of Soil Science, 30419 Hannover, Alemania.

¹⁰ School of Science, Waikato University, Hamilton, Nueva Zelanda.

¹¹ Center for Remote Sensing, Boston University, Boston, MA 02215-1401, Estados Unidos.

* thomas.schmid@ciemat.es

Keywords: *geomorphology, hydrogeology, lakes, paleoenvironments, remote sensing*

Ice-free areas within the northern Antarctic Peninsula (NAP) region face both the threats of climate change and the impacts of increasing human activities. Permafrost, snow, glaciers and soil surface melting will increase erosion, mineral weathering rates, and re-mobilization of minerals, nutrients and pollutants. The objectives of the ongoing research project GEOCHEM are to understand the present and past variability of land surface geochemistry, which leads to overall land degradation in the NAP ice-free areas, as well as quantitatively assess the climate and anthropogenic drivers. This project is developing an integrated multidisciplinary research strategy to investigate land surface environmental processes in selected experimental watersheds (EWs) with different anthropogenic impacts ranging from more pristine conditions in an Antarctic Specially Protected Area such as Byers Peninsula to impacted watersheds with the presence of Antarctic bases such as on Deception Island, Hurd Peninsula and Fildes Peninsula. The research approach includes geomorphological, pedological, paleolimnological, geochemical, hydrological and remote sensing techniques to address the following aspects: 1) weathering and climate interactions, 2) hydrogeological processes, 3) watershed-lake sedimentary dynamics, 4) soil and nutrient cycling and 5) environmental legacy pollution in the selected

Presentaciones Orales

EWs. Field observation and instrumental measurements coupled with novel laboratory-based geochemical and isotopic analyses applied in soil, sediment and water samples from the selected EWs are key to understanding the environmental processes at the watershed scale. Metadata compilation, multi-proxy integration and environmental modelling, coupled with state-of-the-art remote sensing data techniques allow to upscale the investigated processes to other regional ice-free Antarctic areas. The expected results of this project will enable better prediction and management of near-future scenarios in a context of rapid climate changes and increasing human pressure on Antarctic ecosystems. The project also contributes to develop the links between science and Antarctic environmental conservation, contributing to the identification and management of geological heritage and geoconservation in Antarctica within the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR).

Acknowledgements: This work is supported by the Project PID2021-125778OB-I00 of the Spanish R&D National Plan, financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation. The authors acknowledge the logistic support provided by the National Antarctic Program of Spain.

Presentaciones Orales

Monitoring avian influenza A virus in penguins at Deception Island: air sampling as a non-invasive method.

Ángela Vázquez-Calvo¹, Rafael González-Serrano¹, Ana Isabel Moraga-Quintanilla¹, Begoña Aguado¹, Albert Palomino-González², Julio Broggi³, Josabel Belliure⁴, Virginia Morandini³ and Antonio Alcamí^{1*}

¹ Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM), Nicolás Cabrea 1, 28049, Madrid, Spain;

²Universidad Austral de Chile, Independencia 631, Valdivia, Chile; ³ Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal, 2, 28006, Madrid, Spain; ⁴ Universidad de Alcalá, Edificio de Ciencias, Campus Universitario. E-28871 Alcalá de Henares, Spain.

e-mail: avazquez@cbm.csic.es

Keywords: high pathogenic avian influenza, detection, air monitoring.

Avian influenza type A virus naturally spreads among wild aquatic birds worldwide and can infect domestic poultry, other birds and animal species. It is either high or low pathogenic depending on the molecular characteristics of the virus and its ability to cause disease and mortality. The avian influenza subtypes H5 and H7 may become highly pathogenic. Since 2022, the increasing intensity of highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N1 outbreaks has resulted in the deaths of hundreds of thousands of seabirds across the world, also causing hundreds of marine mammal deaths in South America. A possible introduction of this virus into Antarctica by migrating birds or sea mammals during the 2023/24 southern summer was suspected. In order to carry out research activities safely, the presence of influenza virus was monitored in the penguin colony of Vapour Col and different points of Deception Island. Additional sampling was carried out at different sites of the South Shetland islands. In this study, we collected tracheal and cloacal swabs from chinstrap penguins (*Pygoscelis antarcticus*) (n = 125) and feces from different aquatic birds and marine mammals (n = 81). Samples were inactivated at the time of sampling. The presence of influenza A virus and the H5/H7 subtypes was determined by RTqPCR in the diagnostic laboratory that was established at the Spanish Station Gabriel de Castilla. Interestingly, we were able to detect avian influenza A virus in 44/125 swabs samples and 5/81 feces. This virus was not H5 nor H7, suggesting that it corresponded to the low pathogenic seasonal influenza virus circulating in the colony.

We performed a large study of air sample collection (n=49) using a nanofiber filter coupled to an air pump (60L/min or 5 L/min) in the penguin colony of Vapour Col, where we evaluated the effectiveness of different sampling times and air pumps in different areas of the colony. We detected influenza virus in 29/49 air samples, showing that air sample collection is a non-invasive and effective method to monitor influenza virus in penguin colonies.

Acknowledgments: We thank Agencia Estatal de Investigación, Comité Polar Español, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Unidad de Tecnología Marina (CSIC), Ejército de Tierra and Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides for their support.

Presentaciones Orales

Gases y Aerosoles en la Antártida: Distribución, contexto y variabilidad

Margarita Yela^{1*}, Cristina Prados-Roman¹, José Antonio Adame¹, Lino Condoni², Javier Iglesias¹,
Laura Gómez Martín¹, José Ramón de Mingo¹, Mónica Navarro-Comas¹, Héctor Ochoa³, Olga
Puentedura¹ y Mar Sorribas¹

¹ Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Cta. Ajalvir km4, 28850, Torrejón de Ardoz (Madrid).

² Estación de Vigilancia Global de Ushuaia (VAG), Servicio Meteorológico Nacional, Ushuaia

³ Dirección Nacional del Antártico (DNA)/Instituto Antártico Argentino (IAA), San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

*Correo electrónico: yelam@inta.es

Palabras clave: *troposfera polar, estratosfera polar, explosiones de bromo, halógenos*

La interacción entre la composición química de la atmósfera y su dinámica juega un papel esencial en su equilibrio oxidativo y radiativo. A pesar de que la Antártida es un lugar prístino y remoto, la composición de su atmósfera se ve afectada por las emisiones naturales y antropogénicas de gases y aerosoles en el resto del planeta. La comprensión de los procesos que modulan la atmósfera antártica exige contextualizar las observaciones en un entorno muy específico como es el sistema polar, donde además las observaciones son escasas. Este es el objetivo del trabajo que, desde 1994 y de manera permanente, estamos desarrollando en tres puntos del hemisferio sur: dos bases antárticas, Belgrano (77°S) y Marambio (64°S), en colaboración con DNA/IAA y Ushuaia (54°S), en colaboración con la estación VAG y el SMN. La actividad desarrollada por INTA ha permitido conocer y comprender mejor la variabilidad interanual de los gases estratosféricos implicados en la destrucción del ozono (BrO, OCIO, NO₂), la formación de Nubes Estratosféricas Polares (PSC) y caracterizar la estructura vertical de la troposfera desde un punto de vista físico-químico, teniendo en cuenta los diferentes componentes del sistema polar. Para ello realizamos observaciones de largo periodo utilizando diferentes metodologías y desarrolla modelos de inversión para obtener la distribución vertical de IO, BrO y aerosoles, implicados en el balance de ozono en la troposfera. La instrumentación instalada en las tres estaciones forma parte de la red NDACC (Network for Detection of Atmospheric Composition Change) y participa en la validación de instrumentación embarcada en satélites como es TROPOMI (Sentinel 5P) o GOME-2. La combinación de observaciones de estos tres sitios NDACC ofrece además una gran oportunidad para proporcionar una perspectiva latitudinal de la composición de la atmósfera en el HS, así como de su variabilidad. Nuestra investigación ha sido financiada con proyectos sucesivos del Plan Estatal (ej. VHODCA, HELADO, GARDENIA) y se beneficia de una intensa colaboración internacional gracias a la cual se puede desarrollar. En esta comunicación se presentarán algunos de los resultados obtenidos en el desarrollo de estos proyectos y los trabajos en marcha en el proyecto GARDENIA.

Agradecimientos. Este trabajo está parcialmente financiado por la Agencia Estatal de Investigación en el marco del proyecto GARDENIA (PID2021-122737NB-I00). Los autores agradecen el trabajo realizado por los diferentes

Presentaciones Orales

invernantes de la DNA/IAA de las estaciones de Marambio y Belgrano y los operadores de la estación VAG-Ushuaia.

Presentaciones Orales

Nueva Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional en la Isla Decepción (Antártida)

Rafael Abella Meléndez^{1*}, Anselmo Fernández García^{1*}, Sergio Blanca Mena^{2*}, M^a Graciela Sosa Solas^{2*}, Víctor Martín Guijarro^{2*}, Gonzalo Contreras Guijarro^{1*}, Resurrección Antón^{2*}, Jaime Barco de la Torre^{2*}, Carmen del Fresno^{1*}, María Victoria Manzanedo^{2*}, Daniel Minguez Prado^{2*}, David Moure^{3*}, Carmen López Moreno^{1*}

^{1*} Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. C/ Alfonso XII N°3, 28014, Madrid.

^{2*} Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. C/ General Ibañez de Ibero N°3, 28003, Madrid.

^{3*} Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. C/ La Marian N°20, 38001 Santa Cruz de Tenerife

Correo electrónico: rabella@transportes.gob.es

Palabras clave: *Sísmica, GNSS, InSAR, Termometría, Volcanología*

Desde la Campaña Antártica Española 2020-2021, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es responsable de las labores de inspección y valoración de la actividad y alerta volcánica en la isla Decepción (Antártida). Para cumplir con dicha labor se ha implementado progresivamente una red de monitorización multiparamétrica que estudia la actividad sísmica, la deformación de la superficie y el comportamiento de anomalías termométricas.

La actividad sísmica se monitoriza con una red de 7 estaciones repartidas alrededor de la isla. Con el fin de minimizar el ruido generado por agentes externos meteorológicos, se han realizado unos sondeos de aproximadamente 1,5 metros de profundidad donde se han instalado los sensores sísmicos. Se han desarrollado unos algoritmos de Software para un primer análisis automático de los eventos sísmicos registrados.

La monitorización de la deformación se monitoriza con una red de 6 estaciones permanentes GNSS, así como por la realización de itinerarios periódicos en los que se observa la red de 17 puntos por metodología RTK. Además, se generan mapas de deformación mediante la técnica InSAR a partir de imágenes radar de los satélites Sentinel 1 y PAZ.

Por último, la medida de variación termométrica se realiza mediante la instalación de sensores diferentes profundidades en zonas de anomalías termométricas, habiéndose instalado la primera estación durante la campaña 2023-2024.

El desarrollo de la red instrumental va acompañado con la mejora tanto de las comunicaciones como del suministro energético con el fin de asegurar el envío de datos durante todo el año.

Todos los datos se recogen tiempo real en la Base Antártica Española Gabriel de Castilla y desde allí son enviados a las sedes del IGN en España que cuenta con un grupo analistas de 24 horas y 7 días a la semana.

Presentaciones Orales

Agradecimientos. A la dotación del Ejército de Tierra de la BAE Gabriel de Castilla y a los técnicos de la BAE Juan Carlos I por su colaboración en la instalación y mantenimiento de las estaciones pertenecientes a la red de vigilancia volcánica en las islas Decepción y Livingston.

Presentaciones Orales

El Trineo de Viento como laboratorio móvil en la Antártida Oriental.

Ramón Larramendi*, Juan Manuel Viu, Hermenegildo Moreno

*Ramon Larramendi. Direccion Windsled Zero Polar Society. C/Cava Alta 4. 28005-Madrid. España. Correo electrónico: larramendi.ramon@gmail.com

Juan Manuel Viu. Coordinacion Logistica. Windsled Zero Polar Society. C/Cava Alta 4. 28005-Madrid. España. juanma.viu@gmail.com

Hermenegildo Moreno. Coordinacion científica. Windsled zero Polar Society. C/Cava Alta 4 28005-Madrid. España. hilomoreno@gmail.com

Palabras clave: *Ciencia limpia, plateau antartico, sostenibilidad, cero emisiones, trineo eólico*

El Proyecto Trineo de Viento nace en España el año 2000 para resolver el recurrente dilema de cómo crear un primer vehículo para desplazarse por los casquetes polares empleando únicamente la fuerza del viento. En el año 2006, comprobada su eficacia como vehículo de exploración se decide reconvertir la plataforma y hacer de ella un laboratorio móvil polar. Hasta 2024 se han realizado 9 travesías de Groenlandia y 3 a través del continente Antártico. Con un total de 23000 km recorridos

En el verano austral de 2018-2019 tiene lugar la expedición Antártida Inexplorada, primera campaña científica antártica cero emisiones. En ella el Trineo de Viento recorre más de 2500 kilómetros en 53 días alrededor de Domo Fuji en el sector oriental de la Antártida. En este tiempo la expedición adquiere muestras y se prueba instrumental para diez proyectos nacionales e internacionales, incluida la ESA.

El actual trineo Antártico tiene una longitud de 15 metros de eslora por 3 de manga, una autonomía potencial de 90 días sin repostar, 2300 kilos de peso total y una capacidad para 5 personas. Es especialmente apto para la inaccesible Antártida Oriental. Cuenta con un módulo científico con capacidad para desplazar 500 kilos de material científico (250 de instrumental y 250 de muestras) en un volumen de 2,5 metros cúbicos, comunicación vía satélite, y una creciente capacidad energética.

En el verano de 2024/2025 está programado que el Trineo de Viento realice la Expedición Transantártica Española en la que atravesará la Antartida Oriental a través del Polo Sur y conectando las principales bases científicas del mismo. Se prevé un transecto de 4000 kilómetros pasando por las bases de Amundsen-Scott, Vostok finalizando en la base franco/italiana de Concordia. Este enorme área por su complejidad y difícil acceso hace que permanezca muy inexplorada y por tanto se posean muy pocos datos científicos in situ. El trineo de Viento aporta y supone una nueva manera totalmente limpia de explorar estas remotas regiones. Para la campaña 2024/25 se ha abierto por primera vez una convocatoria científica en España, que no excluye el ofrecerse a la posible cooperación internacional con otros proyectos.

Presentaciones Orales

Presencia del Grupo Antártico de AEMET en las Campañas Antárticas

Javier Martín Martín*, José Luis Collado Aceituno, Francisco Javier Sánchez Portero y Juan Braulio Aguilar Pérez.

¹*Javier Martín Martín. Delegación Territorial de AEMET en la Comunidad Valenciana. Agencia Estatal de Meteorología. C/ de Cavanilles, 3, 46010, Valencia, España. Correo electrónico: jmartinm@aemet.es.

²Jose Luís Collado Aceituno. Delegación Territorial de AEMET en Aragón. Agencia Estatal de Meteorología. Paseo del Canal, 17, 50007, Zaragoza, España. Correo electrónico: jcolladoa@aemet.es

³Francisco Javier Sánchez Portero. Centro Meteorológico de Santa Cruz de Tenerife. Agencia Estatal de Meteorología. Av. San Sebastián, 77, 38005, Santa Cruz de Tenerife, España. Correo electrónico: frsanchezp@aemet.es

⁴Juan Braulio Aguilar Pérez. Delegación Territorial de AEMET en la Comunidad Valenciana. Agencia Estatal de Meteorología. C/ de Cavanilles, 3, 46010, Valencia, España, correo electrónico: jaguilarp@aemet.es

Palabras clave: *Livingston, Decepción, GdC, JCI, Hespérides.*

Desde el Grupo Antártico de la Agencia Estatal de Meteorología, nos dedicamos a proporcionar un soporte meteorológico integral a las Campañas Antárticas, un evento anual que se lleva a cabo en las Bases Juan Carlos I y Gabriel de Castilla, así como en el Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides y en el campamento Byers. Dentro de nuestro grupo, se han delineado dos áreas principales de enfoque: una centrada en la predicción meteorológica y otra dedicada al mantenimiento de las redes de observación instaladas en las islas Livingston y Decepción.

El servicio de asesoramiento meteorológico que ofrecemos tiene como objetivo primordial mejorar la seguridad durante las actividades científicas realizadas en la región y añadir valor a los proyectos en curso. A tal fin, elaboramos predicciones diarias de diversas variables atmosféricas y marítimas, las cuales se presentan en forma de boletines y documentos en formato texto para su distribución en las Bases, buques y otras localizaciones geográficas implicadas en proyectos científicos

Así mismo, nos encontramos en el proceso de implementación de una red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs) estratégicamente ubicadas en las Islas Livingston y Decepción, así como en el BIO Hespérides. Los datos recopilados por estas estaciones están disponibles para la comunidad científica en cumplimiento con las disposiciones del Tratado Antártico. Esta valiosa información, se pueden obtener en la siguiente web: [<https://opendata.aemet.es>].

Quisiera agradecer el apoyo que he tenido durante la Campaña Antártica 2023-24 del personal de las Bases Juan Carlos I y Gabriel de Castilla, del Buque Oceanográfico Hespérides, de mis compañeros del Grupo Antártico (AEMET) y de mi familia.

Pósteres

Resúmenes

Pósteres

Pósteres

Ozono troposférico en la Antártida occidental, observaciones desde la estación de Belgrano (78°S)

José A. Adame^{1*}, Mónica Navarro-Comas², Héctor Ochoa³, Cristina Prados-Román² y Margarita Yela²

^{1*} Estación de Sondeos Atmosféricos de El Arenosillo. Departamento de Observación de la Tierra y Ciencias del Espacio. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Crta. Huelva-Matalascañas, km 34. 21130. Mazagón. Huelva. España.

² Area de Investigación e Instrumentación Atmosférica, Departamento de Observación de la Tierra y Ciencias del Espacio. INTA, Torrejón de Ardoz, Madrid. España.

³Dirección Nacional del Antártico (DNA)/Instituto Antártico Argentino (IAA), San Martín Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Correo electrónico: adamecj@inta.es

Palabras clave: ozono troposférico, ozono sondeos, sondeos meteorológicos, tendencia de ozono.

Desde la estación antártica Belgrano (77.9 S, 34.6 O), en la costa del mar de Weddell, el INTA en colaboración con la DNA/IAA, realiza sondeos de ozono desde hace más de dos décadas. Se han utilizado en este trabajo 754 sondeos, desde 1999 a 2023, para investigar la variación temporal y patrones de comportamiento del ozono troposférico. Independientemente de la estación del año, el ozono se incrementa con la altura y muestra una variación mensual con máximos en invierno, 30 y 48 ppb a 950 (~350 m) y 350 hPa (~7350 m) respectivamente; y mínimos en verano, con 11 y 40 ppb en estos mismos niveles. La amplitud del ciclo anual disminuye con la altura; mientras que es de 19 ppb en las capas bajas, disminuye a 9 ppb en la alta troposfera. El ozono está modulado por las condiciones meteorológicas. La meteorología de la Antártida occidental está caracterizada por las condiciones sinópticas asociada a un sistema de bajas presiones y al desarrollo de flujos catabáticos procedentes de la meseta Antártica. A partir del análisis de las condiciones meteorológicas, la tipología de las masas de aire y de los perfiles de viento, se han identificado cuatro flujos principales, los puramente marinos desde el mar de Weddell (WNW a NNW), marinos con recorrido previo por la península antártica (SW a WNW); y dos continentales desde el norte (NNW a SE) y el sur (SE a SW). El ozono troposférico bajo influencia puramente marina presenta las concentraciones más altas, media de 29.8 ± 1.2 ppb entre la superficie y 700 hPa. Mientras que, las más bajas, se obtienen bajo flujos procedentes del mar previo recorrido por la península antártica, media de 23.5 ± 1.7 ppb en los mismos niveles verticales. Con ozono transportado desde el norte del continente, el ozono es ~2.5 ppb superior al que se obtiene si el aire procede del sector continental sur. A partir de los perfiles medios mensuales, se ha investigado su potencial tendencia en las dos últimas décadas, obteniéndose un incremento en toda la troposfera, aunque no significativo, inferior a 1 ppb dec⁻¹.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto “Gases y Aerosoles en la Antártida: Distribución, contexto y variabilidad (GARDENIA)” (PID2021-122737NB-I00) de la Agencia Estatal de Investigación. Agradecer el trabajo de los invernantes de la estación de Belgrano a lo largo de los últimos 24 años.

Pósteres

Anomalous North Atlantic Subpolar gyre conditions during MIS 13 and 17

Montserrat Alonso-García^{1,2*}, Dulce Oliveira², M. Fernanda Sánchez-Goni^{3,4}, Isabel Cacho⁵, José A. Flores¹ and Francisco. Sierra¹

^{1*} Department of Geology (Paleontology), Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, Pza de los caídos s/n, 37008 Salamanca, España

² Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal

³ Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE, PSL University), Paris, France.

⁴ Univ. Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, EPOC, UMR 5805, 33600 Pessac, France.

⁵ Department of Stratigraphy, Paleontology and Marine Geosciences, Faculty of Geology, Universitat de Barcelona, Spain

Palabras clave: *Mid-Pleistocene transition, Foraminífera, Mg/Ca, Subpolar Gyre dynamics.*

The emergence of 100-kyr glacial-interglacial cyclicity that occurred during the Mid-Pleistocene transition (ca. 1.2-0.5 ka) is linked to the intensification of glacial periods, expansion of Northern Hemisphere ice sheets, enhancement of Asian and African aridity, and reorganization of deep ocean circulation. Here we present a high-resolution study of subpolar North Atlantic sediments from IODP Site U1314 (56° N, 27° W, 2820 m water depth) across four climatic cycles (MIS 19 to 11, ca. 800 to 400 ka) to assess the evolution of coupled oceanographic and atmospheric conditions in the mid-high latitudes of the North Atlantic.

We use paired analyses of $\delta^{18}\text{O}$ and Mg/Ca on *Neogloboquadrina pachyderma*, $\delta^{18}\text{O}$ analyses on *Neogloboquadrina incompta*, and planktonic foraminifera assemblage records to reconstruct the upper water column structure at Site U1314 and improve our understanding of subpolar North Atlantic dynamics during the Mid-Pleistocene. Our results indicate enhanced Subpolar Gyre (SPG) circulation during MIS 13 and 17 whereas the North Atlantic current was stronger during MIS 11 and 15, weakening SPG circulation. Unexpectedly, the $\delta^{13}\text{C}$ record of Site U1308 indicates that North Atlantic Deep water (NADW) formation was stronger during MIS 13 and 17, probably due to the enhanced deep water formation in the Labrador Sea related to the stronger SPG circulation. MIS 13 and 17 correspond to extremely humid periods in Iberia based on pollen reconstructions. The high precipitation recorded during those periods may be related to atmospheric changes in the North Atlantic driven by the expansion of the Subpolar Gyre circulation.

Agradecimientos. We acknowledge IODP for providing the samples, and the funding from Ministerio de Ciencia e Innovación through the project PICTURE (PID2021-128322NB-I00).

Pósteres

Los viajes de William Smith a las Shetland del Sur y el hallazgo del San Telmo

José María Amo Martínez^{1*}

^{1*} Director General, Fundación Polar Española. Calle Alenza N°1 Madrid 28003 fundacionpolar.es@gmail.com

Palabras clave: Cabo, Shirreff, Antártida, Descubrimiento, Navío

La Real Orden de 27 de diciembre de 1821, oficializada por Real Decreto el 6 de mayo de 1822, determino que: en consideración al mucho tiempo transcurrido desde la salida del navío San Telmo del puerto de Cádiz el 11 de mayo de 1819, en demanda del océano Pacífico y dadas las pocas esperanzas que se conservan de que se haya salvado el buque, Su Majestad el Rey ha resuelto, a propuesta del Capitán General de la Armada, que sea dado de baja el referido navío y los hombres que en él viajaban. Con esta escueta resolución debería darse por terminada la historia del San Telmo, pero en los años posteriores a su desaparición se dan a conocer sendos testimonios que inducen a pensar que sus restos no acabaron en el del Mar de Hoces, sino que junto con sus tripulantes pudieron acabar sus días en las inmediaciones del Cabo Shirreff de la Isla Livingston de las Shetland del Sur. Robert Fildes dejó escrito, “fueron hallados un cepo de ancla de un barco de 74 cañones con aldaba de hierro y encabillada en cobre”, “El capitán Smith llevó a su casa el cepo del ancla para hacerse un ataúd”, “el citado cepo ha sido identificado y probado que perteneció a un español de 74 cañones”. Como James Weddell “Parecían pertenecer al maderamen de un barco de 74 cañones”, “restos de un buque de guerra español de ese porte, que está desaparecido desde 1818, cuando iba hacia Lima”. Muchos autores han valorado estos textos como fuente que confirma el naufragio del San Telmo en el Cabo Shirreff de la Isla Livingston. El trabajo llevado a cabo demuestra que los restos del San Telmo nunca pudieron ser avistados en el Cabo Shirreff de la Isla Livingston, ya que una exhaustiva investigación de los cinco viajes que William Smith realizó a las Shetland del Sur, demuestra que nunca desembarcó en el Cabo Shirreff de la Isla Livingston. La gran aportación de este estudio es la auténtica localización del lugar en el que William Smith pudo encontrar los restos del navío de San Telmo.

Este trabajo no hubiera sido posible sin la experta guía del Prof. Francisco Fernández González, los archiveros, Carmen Teres, Pilar y Vicente del Campo y, por supuesto a todos aquellos que durante siglos conservaron los documentos que hoy en día se ponen a disposición para la realización de estos trabajos.

Pósteres

The transition from debris-free glaciers to rock glaciers in the sub-Arctic through multi-proxy dating techniques (Svarfaðardalur, Northern Iceland, 65°N)

Nuria Andrés^{1*}, Skafti Brynjólfsson⁴, José M. Fernández-Fernández¹, Luis M. Tanarro¹, Javier Santos-González², Rosa B. González-Gutiérrez², José J. Zamorano³, Þorsteinn Sæmundsson⁵, David Palacios¹

^{1*} Departamento de Geografía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid. ² Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León, León. ³ Universidad Nacional Autónoma de México, México. ⁴ Icelandic Institute of Natural History, Akureyri, Iceland. ⁵ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland, Reykjavík, Iceland.

*Email: nandresp@ucm.es

Palabras clave: *Iceland, Deglaciation, Debris Free glaciers; Debris Covered Glaciers, Rock Glaciers.*

During the deglaciation of many Arctic valleys, paraglacial processes usually reactivate, leading first to the transformation of debris-free glaciers to debris-covered glacier, and then rock glaciers. This is the case of three small glacial cirques in the Svarfaðardalur area (Vatnsdalur, Búfellsdalur and Teigardalur), in the Tröllaskagi peninsula (Northern Iceland). In this work we studied this process. Firstly, we conducted the geomorphological mapping of each cirque, and several glacial and periglacial features were identified, namely: push moraines, debris-covered glaciers, and rock glaciers. Strikingly, this great diversity of landforms was observed along the same glacier front, despite its small size (~ 2 km long). To reconstruct and understand the spatiotemporal patterns of this evolution, multitemporal aerial photographs (from 1946 to 2019) and surface exposure dating through lichenometry and terrestrial cosmogenic nuclides (³⁶Cl) have been used.

Exposure dating of boulders from prominent push moraines in the tributary valleys show that the glaciers reached their maximum Holocene extent during the Preboreal (11.5-11.3 ka), when they left the outermost push moraines. Since then, the glaciers dramatically shrunk and retreated during the mid-Holocene, in coincidence with the Holocene Thermal Maximum. The reconstructed spatiotemporal patterns revealed the occurrence of Neoglacial (<~ 4 ka) advances that allowed glaciers to reach the former Preboreal positions during the Late Holocene. They must have been climate-driven, though some of the glacial advances (and their associated moraines) were result of surging activity. Some sections of the glaciers evolved either into rock glaciers or debris-covered glaciers, and in both cases remained static since then. The rest of the glacier sections remain debris-free and seem sensitive to climatic oscillations as they advanced and retreated over the last decades following short-term climate variability.

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) funded by the Spanish "Ministerio de Ciencia e Innovación".

Pósteres

Ecología funcional de musgos y líquenes en rocas costeras y de nunatak en la Antártida marítima

Ana Aramburu^{1*}, Leopoldo G. Sancho¹, José Raggio¹, Núria Beltrán-Sanz¹, David S. Pescador¹, Ana Pintado¹

^{1*} Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, plaza Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid (España)

anarambu@ucm.es

Palabras clave: *ecofisiología, fluorescencia de clorofila a, intercambio gaseoso*

En la Antártida marítima, aquellas rocas desprovistas de hielo permanente presentes tanto en zonas costeras como en afloramientos rocosos que emergen de glaciares -conocidos como nunataks- ofrecen nichos ecológicos apropiados para ser colonizados por organismos criptogámicos como líquenes y musgos. Estos litobiontes sostienen las cadenas tróficas de los ecosistemas terrestres antárticos puesto que son los productores primarios más abundantes. Debido a su naturaleza poiquilohídrica se encuentran íntimamente ligados a las condiciones ambientales de sus microhábitats, lo que les hace especialmente susceptibles a cambios en el entorno. Comprender los mecanismos implementados por la tundra antártica en respuesta a factores ambientales y determinar sus límites ecológicos resulta crucial para evaluar el estado de las comunidades e inferir sus respuestas ante potenciales alteraciones del medio. El principal objetivo del presente trabajo es realizar un análisis comparativo del comportamiento ecofisiológico de poblaciones costeras y de nunatak de dos representantes de la flora criptogámica de Isla Livingston (Islas Shetland del Sur): el líquen de distribución austral *Usnea aurantiaco-atra* (Jacq.) Bory y el musgo endémico *Andreaea gainii* Cardot. Se tomaron ejemplares tanto en costa (50 m s.n.m.) como en el nunatak El Castillo (449 m s.n.m.) para así establecer un gradiente de presión ambiental a lo largo de una clina altitudinal que cubriera el rango distribucional completo de los organismos de interés y se implementaron dos técnicas de ecología funcional complementarias. Por un lado, se llevaron a cabo experimentos de intercambio gaseoso para determinar las tasas fotosintéticas y respiratorias frente a luz incidente a 10 °C. Adicionalmente, se realizaron mediciones de la fluorescencia de la clorofila a sobre muestras sometidas a condiciones ambientales mediante curvas rápidas de luz, de inducción y de recuperación. Los resultados obtenidos reflejan una homogeneidad generalizada entre las poblaciones de costa y de nunatak tanto de *U. aurantiaco-atra* como de *A. gainii*, aunque se aprecian algunos matices diferenciales que auguran cierta divergencia funcional intraespecífica. Estas diferencias podrían estar ligadas a la variación de las condiciones ambientales entre una localidad y otra.

Pósteres

Tectónica Post-Subducción en el Margen Pacífico de la Península Antártica

Raquel Arasanz¹, Roger Urgeles¹, Ricardo León², Lara F. Pérez³, Rafael Bartolomé¹

¹ Institut de Ciències del Mar (CSIC), Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, España. raquel@icm.csic.es, urgeles@icm.csic.es, rafael@icm.csic.es

² Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), Ríos Rosas, 23. 28003 – Madrid, Spain. r.leon@igme.es

³ Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Universitetsbyen 81, 8000 Århus, Denmark. lfp@geus.dk

Palabras clave: *Edad relativa, Extensión de la placa, Zona de Fractura Shackleton*

El margen pacífico de la Península Antártica presenta una tectónica compleja, en la que la subducción de la antigua placa Phoenix bajo la placa de las Shetland del Sur (PSS) destaca como uno de los principales controles tectónicos. Esta subducción experimentó una ralentización a los 6 Ma y cesó o se volvió muy lenta alrededor de los 3.3 Ma. Este estudio, se centra en el análisis tectónico del margen continental de la PSS, con el propósito de investigar su tectónica post-subducción. Se ha empleado una extensa base de datos de sísmica de reflexión y batimetría, adquirida desde repositorios de campañas brasileñas, británicas, italianas, japonesas y coreanas para la identificación de fallas y discordancias. A través de la estratigrafía sísmica, se ha establecido la relación temporal de la actividad de las fallas, distinguiéndose unidades sísmicas afectadas o no por la subducción, y proporcionando una comprensión más detallada de la evolución tectónica en el margen continental de la PSS. La datación relativa de la actividad de las fallas, en la placa Phoenix, evidencia una transición en su actividad, siendo éstas más recientes a medida que nos acercamos a la Zona de Fractura Shackleton (ZFS), sugiriendo una conexión entre la actividad tectónica post-subducción, reciente, la ZFS y posiblemente el límite *South Scotia Ridge* (SSR). La tectónica reciente en el pie del talud de la PSS esta seguramente influenciada por la morfología heredada entre la placa Phoenix y ZFS subduciendo debajo PSS. En el talud superior entre King George y Elephant, se evidencia una mayor concentración de fallas con una clara expresión morfológica en el fondo marino que asociamos a una actividad reciente y acorde a una fragmentación de la corteza en la región. La actividad reciente de las fallas en la PSS, además, se refleja en los cambios de dirección de los canales y *knickpoints* presentes en los perfiles longitudinales, coincidiendo mayormente con la ubicación de las fallas. Por lo tanto, se cree que la ZFS, SSR y la extensión de la placa PSS definen la actividad reciente post-subducción de las fallas a lo largo del margen pacífico de la Península Antártica.

Pósteres

Rocks as soil genesis and biodiversity hotspots in Antarctic ecosystems

Rebeca Arias-Real^{1*}, Isabel Alcalde-Rey¹, Fernando Garrido¹, Pilar Hurtado², Asunción de los Ríos¹.

¹Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). C/ José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid.

²Department of Biology and Geology, Physics and Inorganic Chemistry, Rey Juan Carlos University, C/ Tulipán s/n, 28933 Madrid, Spain.

[*Rebeca.arias@mncn.csic.es](mailto:Rebeca.arias@mncn.csic.es)

Key words: *climate change, early-stage soils, microbiome, Polar-Alpine biome*

Ice-free areas in Antarctic ecosystems are expanding in response to climate change, exposing large rocky surfaces and creating new habitats or niches for the colonization of microorganisms. These rock-dwelling microorganisms play a key role in soil formation, as they drive most biological transformations and contribute to the development of stable and labile pools of carbon (C), nitrogen (N), and other nutrients. The nutrient pools facilitate the subsequent establishment of lichens and mosses, which are the most abundant and diverse organisms in Maritime Antarctica. However, there is still limited understanding of the role of rock-dwelling microorganisms, such as bacteria, fungi, and microalgae, in soil formation, and particularly their influence on the establishment of biological covers harboring cryptogams such as lichens and mosses, as well as two Antarctic phanerogams in these newly exposed rocky areas. To address this gap, we investigated the potential of rocks as initial substrates for soil formation in selected locations of Livingston Island, Antarctica. We determined soil attributes and the microbiome of soils recently established on these newly exposed rocky areas, comparing them with three different types of mature soils (bare soils, cryptogamic cover soils, and phanerogams cover soils) from nearby downstream areas. Our results showed that soils on rocks exhibited higher microbial diversity compared to the other soil types analyzed. We also found that this soil forming on rocks was at an earlier stage of development than the soil in adjacent areas. Moreover, we identified organic matter content and the presence of phanerogams as major factors influencing microbial diversity, with microbial composition and diversity varying among soil types. Therefore, in the context of climate change, rocks in Antarctica may not only serve as reservoirs of microbial diversity but also contribute to soil genesis.

Acknowledgements: We gratefully acknowledge UTM-CSIC for their field assistance. This work was funded by AEI-MICINN grant number PID2019-105469RB-C22

Pósteres

Dynamics of photosynthetic pigment at high latitudes and the plant memory of light

Miren Irati Arzac^{1*}, Alicia Victoria Perera-Castro^{1,2}, Laura Díaz-Jiménez², Águeda González-Rodríguez², José Ignacio García-Plazaola¹, Beatriz Fernández-Marín¹

^{1*} Dpt. Plant Biology and Ecology. University of the Basque Country (UPV/EHU). Correo electrónico: mirenirati.arzac@ehu.eus.

² Dpt. Botany, Ecology and Plant Physiology. University of La Laguna (ULL).

Palabras clave: *boreal ecosystems, long photoperiod, xanthophyll cycle, water status*

In their natural habitat, plants are exposed to cyclic changes in light and temperature, which are often tracked by changes in humidity. All these variations have a direct impact in the photosynthetic capacity of plants, and therefore, photosynthetic responses are regulated by circadian rhythms. These rhythms are controlled by an internal clock which is set by external cues (light/dark cycles). However, at high latitudes with photoperiods close to 24h it is uncertain whether such cycles operate. Indeed, these responses are poorly characterised in arctic and sub-arctic ecosystems, where plants are exposed to short growth-season with warm temperatures and long photoperiods (>20 h of light per day). This study aims to explore the daily dynamics of photosynthetic pigments in boreal species in response to changes of ambient light and humidity during the growth season. To accomplish this, variations in photosynthetic pigments and photochemical efficiency were monitored during two consecutive days at 6 h intervals at Hyttiälä Research Station (Finland). Moreover, the water status of the plant and photosynthetic performance were analysed. Different functional groups were examined for this study, including lichens, bryophytes, ferns, gymnosperms and angiosperms. The obtained results showed that the dynamism in photosynthetic pigments (i) was associated with the cumulative irradiance of the previous hours, and (ii) depended also on the functional group and the water status of the individuals. Overall, evergreens presented slower and smaller fluctuations in pigments compared to deciduous and herbs, while the response in lichens and bryophytes was more related to their water status. This shows that there are different ecophysiological strategies in boreal ecosystems. Eventually, the increase of knowledge on the different ecophysiological strategies may help understand the functioning of boreal ecosystems and their acclimation to changing climatic conditions.

Agradecimientos. The research leading to these results has received funding from the European Union's Horizon 2020 project INTERACT, under the grant agreement No 730938, from POPEYE research grant (PID2022-139455NB-C32) funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by "ERDF A way of making Europe and from BEZ-EKOFISKO consolidated group (IT1648-22) funded by the Basque Government.

Pósteres

Distribución de estomatocistes de crisofíceas en sedimentos superficiales en el entorno de la Península Antártica, Mar de Weddell y Mar de Escocia

M^a Ángeles Bárcena^{1*}, Andrés Rigual¹, Enrique Isla²

^{1*}Dpto. de Geología, Universidad de Salamanca

² ICM – CSIC, Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49. 08003 Barcelona (Spain)

Correo electrónico: mbarcena@usal.es

Palabras clave: *Chrysophyceae*, proxy, banquisa, Plataformas Larsen y Filchner.

La importancia de un mejor conocimiento de la distribución de los estomatocistes de las crisofíceas marinas en el entorno polar tiene un doble objetivo, por un lado, conocer mejor su relación con el hielo tanto marino como continental y, por otro, su posible empleo como indicador de condiciones de extensión de mar helado y/o plataformas de hielo pretéritas.

En este trabajo se han analizado un total de 113 muestras de sedimentos superficiales recuperadas en diferentes campañas oceanográficas en distintas plataformas (ANT-8611, FRUELA, ANT-XXIII/8, ANT-XXVII/3, ANT-XXIX/3 y ANT-XXIX/9). Los datos preliminares indican que en el entorno de las Islas Orcadas del Sur se han registrado abundancias de hasta $1,71 \times 10^6$ estatocistes/g de sedimento seco, coincidiendo con el límite de la banquisa de verano. Por su parte, los valores mínimos se registran en el sector más oriental del Mar de Weddell, hasta dos órdenes de magnitud inferior que en las Orcadas del Sur. Los valores intermedios se han registrado en Península Antártica y Estrecho de Bransfield.

Se han caracterizado 28 morfotipos, 16 de los cuales se han podido relacionar con especies descritas en la literatura, el resto está documentado, pero no ha podido ser identificado. Otro punto que merece la pena resaltar es la recurrente distribución de *Litheusphaerella spectabilis* y *Archaeomonas areolata*, ambas en sus dos formas, en toda el área de estudio, si bien *L. spectabilis* parece tener preferencia por la proximidad de las plataformas Larsen y Filchner mientras que *A. areolata*, aunque presente, no está tan bien representada. Se propone un índice que relaciona la abundancia absoluta de diatomeas con la de estomatocistes, su expresión parece indicar que no existe una relación directa entre la productividad, basada en abundancia de diatomeas, con la distribución de los estomatocistes de las crisofíceas.

Este estudio se está ampliando al Mar de Ross, en la actualidad se cuenta con una batería de 50 muestras para este fin.

Agradecimientos. Este estudio forma parte del proyecto BASELINE (PID2021-126495NB-C33) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Pósteres

Preliminary characterization of the marine soft-bottom macrofauna of False Bay (Livingston Island, Western Antarctic Peninsula)

Miguel Bascur^{1*}, Andrea Prófumo¹, Tomás Azcárate-García¹, Pere Monràs-Riera¹, Mariona González-Pineda¹, Àlex Aubach¹, Marina De Llobet¹, Conxita Avila¹

¹Department of Evolutionary Biology, Ecology, Environmental Sciences, and Biodiversity Research Institute (IRBio), Faculty of Biology, University of Barcelona, Catalonia, Spain. E-mail: mbascuba7@alumnes.ub.edu.

Keywords: *Marine Benthic Ecology, Polar Assemblages, South Shetland Islands, Benthic Invertebrates, Polychaeta.*

Soft-bottom habitats play a critical role in regulating energy flow and carbon cycling within ocean ecosystems, harbouring unique biodiversity including polychaetes, bivalves, amphipods, pycnogonids, and echinoderms as dominant taxa. Despite their ecological importance, these habitats remain significantly understudied, particularly in Antarctica. Moreover, with the observed glacial retreat scenario along the West Antarctic Peninsula, there is an urgent need to elucidate the impacts of environmental changes on the dynamics of these ecosystems. To enhance our understanding of assemblages inhabiting Antarctic soft bottoms environments, we studied the marine macrobenthic fauna of False Bay, located at Livingston Island in the South Shetland Islands. This is a large inlet that has a retreating marine-terminating glacier in its innermost area. We deployed fourteen Van Veen grabs (0.15 m long, 0.12 m wide, 0.40 m depth) in the middle and outer zone of the bay at depths ranging from 169 to 213 m. The collected samples contained a total of 2,873 individuals belonging to fourteen distinct taxonomic groups. Polychaeta predominated (93.99%), followed by Ophiuroidea (1.79%) and Bivalvia (1.65%). Maldanid polychaetes were particularly abundant, constituting as much as 84% of the total. The total dry biomass of the collected fauna was 93.89 g, with Ascidiacea (38.57%), Polychaeta (35.55%), and Ophiuroidea (17.05%) being the major taxa. Approximately 62% of this fauna inhabited on the sediment (i.e., epifauna), while about 37% lived within the sediment (i.e., infauna). Concerning the feeding mode, the fauna was categorized as suspension-feeders (34%), predators (28%), detritivores (22%), and grazers (16%). This preliminary study constitutes the first description of the invertebrate macrofauna biodiversity of False Bay, representing an effort to monitor ecological shifts in these critically important and understudied regions that are experiencing rapid environmental changes within Antarctic marine ecosystems.

Acknowledgements. We thank all members of the CHALLENGE Antarctic cruises for their support in collecting samples. This work was supported by the CHALLENGE project (PID2019-107979RB-100) from the Ministry of Science (Spain). Financial support was also provided by ANID, FPI, FPI Severo Ochoa, PREDOCS-UB and FI-SDUR fellowship to the authors. This study was framed within the Marine Biodiversity and Evolution group (MBE; 2021SGR01271) and it also contributes to the 'Integrated Science to Inform Antarctic and Southern Ocean Conservation' (Ant-ICON) research programme of the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR).

Pósteres

The winter distribution of Chinstrap penguins from Deception Island, Antarctica

Josabel Belliure^{1*}, Virginia Morandini², Carlos Barros³, Roger Colominas-Ciuro⁴, Katarzyna Tołkacz⁵, Juli Broggi³, Albert Palomino⁶ and Andrés Barbosa²

¹Universidad de Alcalá, Madrid, Spain; ²Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain; ³Oceanogràfic València, Valencia, Spain, ⁴Institut de Ciències del Mar (CSIC), Barcelona, Spain, ⁵Institute of Biochemistry and Biophysics, Polish Academy of Sciences, Poland, ⁶Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

e-mail: Josabel.belliure@uah.es

Keywords: *Pygoscelis antarcticus*, movement ecology, migration, non-breeding ecology, satellite telemetry

The Chinstrap penguin (*Pygoscelis antarcticus*) is a marine predator, foraging mainly on krill (*Euphausia superba*) in the Antarctic, and has been designated a key monitoring species under the Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). This species departs from the breeding colonies after chick fledging and spend up to 8 months over-winter at sea. Despite the obvious importance of the non-breeding season to their survival, winter distributions and behaviors of chinstrap penguins in the Antarctic Peninsula are mostly unknown. Several studies have shown for different organisms how their movements can be fitted to different patterns to optimize search of food resources. From GPS locations, we verified the fitting of the movement patterns to the functions of Lévy and Brownian strategies. This analysis of food search patterns can be used as an indirect indicator to track changes in food availability across a broad range of environmental conditions. We used satellite telemetry to track the movements of 21 fully molted adults of the Chinstrap penguin deployed during two seasons (2022/2023 and 2023/2024) at the Vapour Col penguin rookery in Deception Island, South Shetlands (63° 00'S 60° 40'W). The analysis of the satellite location allows us to obtain accurate information on movement patterns, specific geographic regions utilized by penguins during the non-breeding months, and the spatial overlap between the main fishing and foraging areas which may aid in elucidating factors influencing their survival. The analysis of chinstrap penguins' wintering movements is important under the current context of global change which is expected to affect migratory species.

Acknowledgments: We thank Agencia Estatal de Investigación, Comité Polar Español, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Unidad de Tecnología Marina (CSIC), Ejército de Tierra and Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides for their support.

Pósteres

Homenaje a Andrés Barbosa Alcón (Madrid, 1964-2023): el caminante entre pingüinos

Josabel Belliure^{1*} y Virginia Morandini²

¹Universidad de Alcalá, Madrid; ²Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.

e-mail: Josabel.belliure@uah.es

A Andrés Barbosa le gustaba visualizarse como un caminante entre pingüinos. Y estaba en lo cierto. Su investigación se ha centrado en los pingüinos durante los últimos 20 años. Investigador en ecología de las aves, su trabajo (más de 180 publicaciones científicas) abarca diferentes aspectos de la biología de las aves, desde la ecomorfología o ecofisiología pasando por el comportamiento, la biología reproductiva o la conservación. Y su línea más fructífera fue la de los pingüinos antárticos. Dirigió varios proyectos de investigación sobre muchos aspectos de la biología de estas aves, ahora afectadas por las fluctuaciones climáticas, la afluencia turística, la explotación pesquera y las enfermedades, y estableció estudios a largo plazo para monitorear los posibles efectos del clima en las poblaciones de pingüinos antárticos. La tristeza de su fallecimiento solo puede superarse si consideramos que podemos continuar con su gran objetivo de monitorear y preservar la biodiversidad antártica.

Aquí exponemos brevemente los principales resultados obtenidos a lo largo de su carrera, y también vislumbramos el futuro de la línea de investigación que inició. Andrés obtuvo resultados sobre la variabilidad fisiológica de los pingüinos del género *Pygoscelis* (pingüinos Barbijo, Papúa y Adelia) en diferentes poblaciones de sus áreas de distribución, así como sobre la presencia de parásitos y enfermedades en estas especies. La ciencia pierde a uno de sus más brillantes investigadores, y el mundo a un defensor de la naturaleza. Nuestro trabajo ahora es continuar con su legado y mantenerle siempre vivo en nuestra memoria.

Pósteres

Assessing Abundance and Topographic Features in a Chinstrap Breeding Site through UAV-Based Deep-Learning Models

Oleg Belyaev^{1*}, Alejandro Román¹, Josabel Belliure², Gabriel Navarro¹, Luis Barbero³ and Antonio Tovar-Sánchez¹

^{1*} Departamento de Ecología y Gestión Costera, Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España.

² Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de Alcalá, España.

³ Departamento de Ciencias de la Tierra, Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR), Universidad de Cádiz, España.

Correo electrónico: o.belyaev@csic.es

Palabras clave: UAV, deep-learning, Chinstrap penguin, *Pygoscelis antarcticus*, breeding site features, Vapour col

Penguins play an essential biochemical role in the Antarctic ecosystem, being the study of their dynamics of utmost importance to understand their behaviour and populational trends in the current climate change scenario. This research utilizes Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) alongside object detection architectures for mapping the breeding site of the Chinstrap penguin (*Pygoscelis antarcticus*) at Vapour Col (Deception Island, Antarctica). By applying a simulation to determine clutch initiation dates following an off-laying peak count, an estimated range of 13,250 to 22,000 breeding pairs was derived for the 2021/2022 breeding season. This also introduced an alternative methodology employing Chinstrap chicks as proxies for estimating adult populations. Furthermore, the identification of potential runoff discharge points along the coast of the colony was conducted to delineate the biochemical interactions of the breeding site with the adjacent seawater, recommending the strategic placement of environmental sampling stations. The efficacy of combining UAV technology with deep learning for wildlife monitoring is demonstrated through this research, laying a robust foundation for future studies in this site.

Investigación financiada por los proyectos PiMetAn (ref. RTI2018-098048-BI00), DICHOSO (PID2021-1257830B-100), EQC2018-004275-P y EQC2019-005721. O. Belyaev es financiado por PRE2022-103391. A. Román es financiado por FPU19/04557. Este estudio es parte de las iniciativas POLARCSIC, con el apoyo logístico de la BAE Gabriel de Castilla, el BIO Hespérides y la UTM-CSIC.

Pósteres

**Nuevos enfoques y tendencias en el análisis de la producción científica.
Actualización de las aportaciones de España a la ciencia antártica**

Javier Benayas^{1*}, Felipe Ríos-Silva¹, Daniela De Filippo², Pablo Tejedo¹, Luis R. Pertierra³, Ana Justel⁴

¹ Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. javier.benayas@uam.es

² Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

³ Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

⁴ Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras clave: Vosviewer, Océano Austral, Web of Science, cienciometría, bibliometría.

La Antártica es un inmenso laboratorio natural que permite el estudio de procesos de cambio global claves para la Humanidad. La producción científica difiere notablemente entre países, por lo que es importante contar con metodologías sólidas para valorar estas contribuciones.

Con el objetivo de mejorar las búsquedas bibliométricas sobre investigación antártica, se realizó un estudio centrado en la productividad científica española sobre este continente. Esto ha permitido identificar la necesidad de incorporar en futuros estudios bibliométricos antárticos términos como “Océano Austral”, así como añadir nuevos filtros para depurar adecuadamente los resultados obtenidos en las búsquedas.

Las contribuciones españolas sobre la Antártida se han contextualizado comparando su producción científica anual con el resto de países. Desde 1986, año de la primera publicación española, la producción ha ido aumentando progresivamente, reportando un total de 2.168 artículos hasta finales de 2022. Considerando el período en su conjunto, España se sitúa en la 11ª posición entre los países con mayor número de publicaciones. No obstante, si analizamos la última década por separado, escalaría a la 9ª posición. Las temáticas principales de estudio se relacionan con la Biodiversidad, la Evolución y el Cambio Climático. A su vez, las principales áreas de estudio se desarrollaron en las Islas Shetland de Sur, concretamente en Isla Livingston, Isla Rey Jorge e Isla Decepción. Por otro lado, los enclaves más estudiados del Océano Austral han sido el Mar de Weddell, el Mar de Ross y el Mar de Scotia. De las 541 revistas registradas en la base de datos Web of Science, Polar Biology y Antarctic Science fueron las preferidas por los investigadores españoles para publicar sus trabajos.

A pesar de la buena salud de la producción científica española sobre la Antártida, la implementación de un plan estratégico nacional de investigación para el continente antártico resultaría clave. Este instrumento debería facilitar la colaboración entre países e instituciones, identificando aquellas temáticas a las que nuestra comunidad científica está mejor preparada para contribuir y favoreciendo un enfoque interdisciplinar en la búsqueda de soluciones a las problemáticas actuales y futuras identificadas para la Antártida en los foros científicos internacionales.

Pósteres

5 años de observación de rayos cósmicos desde la Base Juan Carlos I

Juan José Blanco Ávalos ^{1*}, Óscar García Población ¹, Juan Ignacio García Tejedor ¹, Sindulfo Ayuso de Gregorio ¹

^{1*} Grupo de Investigación Espacial, Universidad de Alcalá, Plaza San Diego s/n, 28001, Alcala de Henares
Correo electrónico: juanjo.blanco@uah.es

Palabras clave: Rayos Cósmicos, Actividad Solar, Magnetosfera y Atmósfera

En enero de 2019, en la Base Antártica Española Juan Carlos I se instaló el Observatorio de Rayos Cósmicos Antárticos Antártico (ORCA), midiendo desde entonces el flujo de rayos cósmicos y partículas energéticas solares mediante partículas secundarias que producen, neutrones y muones, principalmente, en su interacción con los núcleos de la atmósfera.

El objetivo principal de ORCA es la observación de la actividad solar de forma autónoma y en combinación con otras estaciones similares repartidas por todo el mundo. Después de 2 años de calma solar, el primer suceso solar se detectó en noviembre de 2021, desde entonces se han recogido más de diez sucesos solares. El aumento en el número de sucesos se corresponde con el desarrollo del máximo solar.

Entre los objetivos secundarios cabe destacar el desarrollo de un detector robusto, con bajo consumo y escaso mantenimiento. Que el detector haya funcionado de forma continua desde su instalación, sobreviviendo cinco inviernos antárticos demuestra el cumplimiento de este objetivo, aunque no nos conformamos y estamos desarrollando un conjunto de sistemas de adquisición, que ofrecen nuevas medidas y mantienen la política de bajo consumo y robustez.

Parte de los objetivos restantes, se centran en la búsqueda de aplicaciones de las medidas que ORCA adquiere de forma continuada, una de ellas, el seguimiento de la actividad solar con una intención predictiva, Space Weather, solo es posible si el flujo de datos se puede ofrecer en tiempo real. Gracias a las instalaciones que la base mantiene operativas en invierno, el envío de datos en tiempo real es un hecho. Otras aplicaciones actualmente en exploración son determinar parámetros ambientales como grado de cobertura nival o condiciones atmosféricas en las alturas de producción de rayos cósmicos secundarios (10-20 km), de confirmarse estas posibilidades, se abrirían nuevas líneas de investigación y colaboraciones con otros grupos no dedicados a la observación de rayos cósmicos.

Para concluir, queremos destacar que ORCA, junto con el resto de los experimentos permanentes dedicados a la observación de la atmósfera y la magnetosfera forman un increíble observatorio terrestre con unas capacidades aún por explotar y convierte a la Base Juan Carlos I en una instalación única en la Antártida y por supuesto en el mundo.

Agradecimientos. A los proyectos CTM2016-77325-C2-1-P, PID2019-107806GB-I00 y PID2022-140218NB-I00 financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación. También al personal de la BAE Juan Carlos I sin cuya ayuda este trabajo no sería posible.

Pósteres

Understanding linkages between recent atmospheric events and sea ice variability in the Baffin Bay region

Adrià Blanco Cabanillas^{1*}, Randall Scharien¹

^{1*} Department of Geography, University of Victoria, Canada. Correspondence to: adriabl@uvic.ca

Key words: *cryosphere, remote sensing, climate, polar science.*

An increasingly warming Arctic is having a serious impact on the cryosphere, the ecosystems, and the people inhabiting these latitudes. Sea ice, a key element in polar regions, is experiencing a significant decreased extent together with increased regional variability. For understanding the processes behind these changes in sea ice behavior, and mitigating their effects, recent focus has been on linkages between unusual ice dynamics and anomalous atmospheric events. An area of concern is Baffin Bay, a complex sea ice export pathway and an ecologically significant region shared between Greenland and Canada.

The overarching objective of this research is to develop an understanding of the key atmosphere-sea ice-ocean interactions in a context of changing regional climatology. It further seeks to overcome the difficulty of making widespread observations, which has limited our knowledge in the past, by using leading-edge and high-resolution satellite technology combined with in situ observations.

A climatology of sea ice, atmospheric and oceanic conditions in the Baffin Bay and Nares Strait complex has been defined as the basis for assessing the impacts of anomalous atmospheric events in the region. Atmospheric data has been compiled from Canadian and Greenlandic automatic weather stations, combined with ERA5 reanalysis data, and eventually, higher-resolution reanalysis datasets for local meteorological approaches. High-resolution sea ice datasets derived from satellite synthetic aperture radar (SAR), will be used to assess the impacts of anomalous events on sea ice motion. SAR image data will also provide sea ice concentration, extent, and melt/freeze state information. A combination of in situ and remotely sensed SST data will be used to assess marine impacts including possible marine heat waves.

This project will answer key questions about the role of anomalous weather events on sea ice conditions and coupled processes in polar regions. It will provide insights into evolving, and future weather scenarios in the context of rapidly changing climate and contribute to improved atmosphere-sea ice-ocean physics for climate models. Importantly, the outcomes of this research will assist people living in the Arctic to understand unusual weather and sea ice conditions that confound Traditional Knowledge, and negatively impact livelihoods and ice-dependent species.

Pósteres

The Shackleton Fracture Zone (Drake Passage, Antarctica): a major fault zone that connects continents and separates plates and oceans

Fernando Bohoyo^{1*}; Adolfo Maestro¹; María Druet¹, Carmen Rey-Moral¹, Cecilia Morales², África Gamisell², Pilar Llanes³, Jesús Galindo-Zaldívar⁴, Rob D. Larter⁵, Lara F. Pérez⁶, Francisco Javier Hernández-Molina², Adrián López-Quirós⁴, Carlota Escutia²

^{1*}Instituto Geológico y Minero de España. IGME-CSIC. Madrid, Spain. Correo electrónico: f.bohoyo@igme.es

²Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. CSIC. Granada, Spain.

³Facultad de Geología. Complutense University of Madrid. Madrid, Spain.

⁴Facultad de Ciencias. University of Granada. Granada, Spain.

⁵British Antarctic Survey. Cambridge. United Kingdom.

⁶Geological Survey of Denmark and Greenland, Copenhagen, Denmark.

Palabras clave: *fault zone, intra-oceanic ridge, seafloor, geodynamic evolution, earthquake*

The Shackleton Fracture Zone (SFZ) is an intra-oceanic ridge, several hundreds to thousands of meters above the surrounding seafloor, which crosses entirely the Drake Passage. The Drake Passage is an oceanic gateway of about 850 km length locates between South America and the Antarctic Peninsula that was developed in the framework of the Scotia Arc geological evolution since the late Eocene. The SFZ separates the western Scotia Plate of the Scotia Sea to the east and the former Phoenix and Antarctic plates to the west, in the Pacific Ocean. The SFZ is an active transpressional and left-lateral transcurrent fault that accommodates, in conjunction with the North Scotia Ridge and South Scotia Ridge, the relative motion between the Scotia Plate and the South-American and Antarctic plates and connects the Chile Trench with the South Shetland Trench (Antarctic Peninsula). The SFZ is thrusts below the Elephant Island sector, in its southern tip, where a triple junction is developed. The SFZ intersects two extinct spreading centers – the West Scotia Ridge (extinct at chron C3A; 6.4 Ma) and the Phoenix–Antarctic Ridge (extinct at chron C2A; 2.6-3.6 Ma) – between which the SFZ acted as an oceanic ridge-to-ridge transform fault when both spreading centers were active.

A complete dataset that includes detailed bathymetrical compilation, multichannel seismic reflection, high resolution seismic (TOPAS), potential field data and seismicity permit to describe the main characteristics, tectonic evolution and present day activity of the SFZ.

The geodynamic evolution of the region, seismic activity and tectonic data suggest a complex development of the SFZ, linked to the Drake Passage geodynamic evolution that began as an oceanic transform fault with strike-slip motion along most of the fracture. Later it changed to transpressive transcurrent fault zone from up to the present day, forming an important zone of bathymetric uplift in the last 8 Ma that has constituted a barrier for deep water masses and associated bottom oceanic currents circulation since the late Miocene.

Agradecimientos. We thank to PID2021-126495NB-C32/C31 funded by MCIN/ AEI/10.13039/501100011033

Pósteres

From late-Holocene maximum glacial advances to future ice loss in Central-Western Greenland: new insights based on the Instructed Glacier Model

Josep Bonsoms ^{1*}, Marc Oliva ¹, Juan Ignacio López-Moreno ², Guillaume Jouvét ³

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: josepbonsoms5@ub.edu

² Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC), Campus de Aula Dei, Zaragoza, Spain

³ Institute of Earth Surface Dynamics, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

Key words: *Glaciology, Climatology, numerical modelling, deglaciation, Greenland.*

Greenland's peripheral glaciers and ice caps exhibit a high sensitivity to climate warming, recording higher rates of mass loss compared to the Greenland Ice Sheet. Despite their impact on ecosystems, water supply, and contribution to sea level rise, understanding the long-term spatiotemporal patterns of glacier advance and recession remains still challenging for several areas in Greenland. This is particularly relevant for past warm periods (i.e. Medieval Warm Period; MWP) that can be used as analogues for present-day trends, as subsequent cold phases (i.e. Little Ice Age; LIA) may have erased the geomorphic evidence of previous glacial extent. Furthermore, the absence of pre-satellite data, coupled with the lack of in-situ mass balance data, makes even more challenging the validation of models in remote locations where fieldwork is difficult. In this study, the Instructed Glacier Model (IGM) is employed to reconstruct late-Holocene glacier dynamics in the largest land-terminating glacier area of Central-Western Greenland and project its future evolution. The IGM uses mass conservation, and an emulator based on deep-learning for estimate high-order 3D ice-flow mechanics with a GPU acceleration to efficiently address the computationally demanding physics of ice flow. The IGM is parametrized and calibrated to simulate the present-day glacier area and ice thickness, accurately replicating recently available global-scale ice volume and glacier length datasets. Within this framework, the IGM was employed to reconstruct glaciers to reach the external moraine systems dating from the late MWP and the onset of the LIA. The results indicate that glaciers reached the last millennium's maximum extent when the mean annual air temperature decreases by more than 1°C or decreases by > 0.5°C while precipitation increases by at least 10%, relative to the baseline (1960-1990) climate period. For the future, based on a degree-day approach calibrated empirically using melt rates from global-scale Surface Mass Balance (2000-2020), ice thickness is expected to decrease by 55% under a 1°C warming compared to the baseline climate. These findings allow to contextualize the current glacier retreat within the past pattern of glacial oscillations and frame the impacts of present-day climate trends.

Acknowledgements. Josep Bonsoms is supported by a pre-doctoral FPI grant (PRE2021-097046) funded by the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities. We are grateful to the support provided by the NEOARCTIC coordinated project (PID2020-113798GB-C31+ PID2020-113798GB-C32+ PID2020-113798GB-C33) funded by the Ministry of Science and Innovation.

Pósteres

Migration of the snow line altitude of the ice sheet and peripheral glaciers in Central-West Greenland

Josep Bonsoms^{1*}, Marc Oliva¹, Juan Ignacio López-Moreno²

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: josepbonsoms5@ub.edu

² Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC), Campus de Aula Dei, Zaragoza, Spain

Key words: *Glaciology, Climatology, Remote Sensing, Equilibrium Line Altitude, Greenland.*

Glaciers in Greenland are currently shrinking due to climate warming, which impacts ecosystem dynamics in terrestrial and marine environments. Despite their proximity, the glacier terminus positions of land-terminating glaciers of the Greenland Ice Sheet (GrIS) as well as of the peripheral glaciers and ice caps (GICs) display different evolutions and exhibit varying spatial and temporal trend rates. Monitoring the spatiotemporal patterns of these glaciers is challenging in remote, high-elevation locations due to difficulties in conducting fieldwork, the lack of in-situ records, and mass balance estimates. Consequently, remote sensing data becomes invaluable for providing continuous spatial information. In this study, we analyzed the summer Normalized Digitalized Index of Snow (NDSI) evolution (1985 to 2022) from Landsat imagery collections in Central-West Greenland land-terminating GrIS and GICs. This analysis allows us to evaluate the migration of the snow line altitude (SLA) at the end of the ablation season, which is an indirect indicator of the equilibrium line altitude (ELA). After conducting topographical and atmospheric corrections to eliminate cloud cover artifacts and cast shadow errors, the results reveal minimal differences in GrIS land-terminating SLA, despite significant melting increases since the 1990s. On the contrary, GICs exhibit more substantial SLA migration, with the current glacier area around 20% less than previous GICs delineations attributed to the Little Ice Age, particularly pronounced in the southern-exposed Nuussuaq Peninsula GICs. These findings are in line with the Surface Mass Balance trends of GICs in the area that indicate an average negative mass loss of -0.3 GT/year (2000-2020). Despite the different SLA trends, Central-Western GICs and GrIS show statistically significant warming (p -value ≤ 0.05), with larger trends during the accumulation season for GIC and GrIS ($R^2 = 0.19$ and $R^2 = 0.13$, respectively). No statistically significant trends are found for precipitation. The past and present-day ELA identified in this work could be used as an input for glacier modelling and is an indicator of glacier mass balance. The SLA trends found provide further evidence of the rapid response of GICs to climate warming.

Acknowledgements. Josep Bonsoms is supported by a pre-doctoral FPI grant (PRE2021-097046) funded by the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities. We are grateful to the support provided by the NEOARCTIC coordinated project (PID2020-113798GB-C31+ PID2020-113798GB-C32+ PID2020-113798GB-C33) funded by the Ministry of Science and Innovation.

Pósteres

Analyzing the impact of current warming on subpolar glaciers through differential interferometry and other remote sensing techniques

Mariano Brito¹; Nuria Andrés¹, José M. Fernández-Fernández¹, Luis M. Tanarro¹, Skafti Brynjólfsson², Þorsteinn Sæmundsson³, David Palacios¹

¹* Departamento de Geografía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid

² Icelandic Institute of Natural History, Akureyri, Iceland

³ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland, Reykjavík, Iceland).

*Email: mbrito01@ucm.es

Palabras clave: *Iceland, differential interferometry, debris-free glaciers; remote sensing, global warming.*

Polar amplification determines a great sensitivity of high-latitude glaciers to global warming. These glaciers are usually located in remote regions where direct monitoring of their evolution is difficult. Their variations in volume and surface, the evolution of their mass balance and the increase of the debris-covered surface – and hence, the formation of debris-covered glaciers – can be analysed through differential interferometry, combined with other remote sensing techniques. The present work aims to analyse the relations between the recent warming and the evolution of five corrie glaciers in northern Iceland: Eystri- and Vestri-Tungnahryggsjökull, Gljúfurárjökull, Eystri-Skioadalsjökull, Pverárjökull. Glacier geometries have been outlined over historical aerial photographs and satellite images from 1946 to 2022. The snowline has been inferred for each year by using two methods: band quotient in optical images and snow/ice unsupervised classifications with synthetic aperture radar (SAR) images. Differential interferometry was used to measure the variations of ice surface elevation through (i) the quantification of the volumes of ice lost or gained in each hydrological year; and (ii) reconstructing mass balances from 2016 to 2022. Finally, the increase in debris-covered surface and its influence on glacier mass balance was analysed. The results have allowed us to quantify the retreat rate of these glaciers – especially significant since 2000 –, as well as their volume loss and the frequency of negative balance years. The debris-covered surface is increasing, especially on glaciers at the foot of vertical walls. The increase in debris supply seems to counterbalance ablation and, therefore, to slow down glacier retreat (i.e. reduction of climate sensitivity, and increase of the response/reaction times).

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) funded by the Spanish Ministerio de Ciencia e Innovación.

Pósteres

Potential applicability of Differential Interferometry with Synthetic Aperture Radar (DInSAR) in monitoring debris-covered glacier dynamics at sub-polar regions

Mariano Brito¹; Nuria Andrés¹, José M. Fernández-Fernández¹, Luis M. Tanarro¹, Skafti Brynjólfsson², Þorsteinn Sæmundsson³, David Palacios¹

¹* Departamento de Geografía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid

² Icelandic Institute of Natural History, Akureyri, Iceland

³ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland, Reykjavík, Iceland).

*Email: mbrito01@ucm.es

Palabras clave: *Iceland, differential interferometry, rock glacier; remote sensing, global warming.*

The degree of surficial debris coverage in glaciers of subpolar regions causes significant changes in their dynamics by modifying their flow, increasing their surface deformation either by collapse depressions or generalised subsidence. The Differential Interferometry with Synthetic Aperture Radar (DInSAR) technique makes possible to detect these changes from stacking differential interferograms of several periods. This study explores the application of DinSAR techniques to monitor changes in six glaciers of the Tröllaskagi peninsula (northern Iceland), namely Hofsdalsjökull, Lambárjökull, Myrkárjökull, Barkárdalsjökull, Gíslajökull and Héðinsdalsjökull, some of which are partially covered by debris. With this objective, the period 2019-2021 has been analysed. The Skarðsjökull rock glacier has also been analysed in order to evaluate different kinematic responses. To monitor the deformations, MintPy was used in combination with interferograms processed by NASA's Jet Propulsion Laboratory (JPL), accessible via the Alaska Satellite Facility. It is based on Sentinel-1 (C-band) images, whose interferograms were selected covering the ablation season (May-September) of 2019 to 2021, to avoid snowpack interferences. Ascending and descending orbit interferograms were analysed to derive line-of-sight velocities, decomposing them into vertical and horizontal components. The horizontal velocity was then projected to the direction of maximum slope of each glacier to calculate the flow velocity. Glaciers with a prevailing E-W orientation were analysed to minimise uncertainties associated with the limitations of Sentinel-1 when calculating velocities on N-S oriented glaciers. The results show that the mean annual velocity of the glaciers ranges from 41.8 cm yr⁻¹ for the Myrkárjökull (almost debris-free glacier) to 17.6 cm yr⁻¹ for the Hofsdalsjökull (debris-covered glacier) and 11.75 cm yr⁻¹ for the Skarðsjökull rock glacier. Measurements evidence that velocity increases as the summer progresses. These DInSAR results are like those previously obtained in the same area with other techniques, but with a great economy of means and time.

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) funded by the Spanish "Ministerio de Ciencia e Innovación".

Pósteres

**Proyecto de Estabilización de la Base Gabriel de Castilla (Isla Decepción)
mediante el empleo de micropilotes**

O. A. Caballero-Martínez^{1*,2}, Jesús Donaire-Ávila³, Manuel Díez-Minguito^{1,2},
Miguel Ángel de Pablo-Hernandez⁴

^{1*} Dpto. de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, Universidad de Granada, 18071 Granada, España.

² Instituto Interuniversitario del Sistema Tierra en Andalucía (IISTA-UGR), 18006 Granada, España. ³ Dpto. de Ingeniería de la Construcción, Universidad de Jaén. ⁴ Dpto. de Geología, Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Alcalá. Email: oacm0001@ugr.es (O.A. Caballero), jdonaire@ujaen.es (Jesús Donaire), mdiezm@ugr.es (Manuel Díez), miguelangel.depablo@uah.es (Miguel Ángel de Pablo).

Palabras clave: *Permafrost, Capa activa, Deslizamiento de ladera, Erosión costera, Cimentación*

La Base Antártica Española Gabriel de Castilla es una de las dos bases científicas que el Estado español posee en el territorio antártico. La base se ubica a pocos metros de la costa interior de Isla Decepción (Puerto Foster). Debido a problemas de transmisión de calor de los módulos al terreno se produce una disminución del espesor del permafrost, junto con un mayor grosor de capa activa, ocasionándose así problemas de asientos diferenciales y erosionabilidad. Adicionalmente se dan movimientos del terreno afectados por procesos de gestión de ladera y gelifluxión, estando condicionados también por erosión costera.

En este trabajo se realiza un análisis completo de la zona de estudio (localización, clima meteorológico y marítimo, geología y geotecnia, sismología y biota), para poder estudiar diversas alternativas a fin de afrontar estos problemas. Estas se evalúan desde puntos de vista económico, social y sobre todo ambiental, al estar especialmente condicionadas por el impacto que pueden generar (de acuerdo con el Tratado Antártico, sus protocolos adicionales y la norma nacional), junto con la gestión de residuos generados. Por una parte, tras realizar dicho estudio se concluye que el empleo de micropilotes en la base del Módulo Principal y del Módulo Almacén, junto con una mejora del aislamiento térmico respondería a dicha problemática. Por otra, se determina que el transporte longitudinal potencial que sufre la costa en principio no es un factor principal en el deslizamiento de ladera que se produce.

En el diseño de los micropilotes se han tenido en cuenta distintas acciones y condiciones. Se dimensionaron inicialmente considerando las acciones gravitatorias (peso propio, sobrecarga de uso y nieve). También se estudió el tope estructural de los mismos, contando con el efecto del rozamiento negativo de la capa activa, el cortante del deslizamiento de ladera plano, así como las acciones causadas por el viento y el sismo. Se ha calculado y dimensionado los encepados de los micropilotes y los arriostramientos entre ellos. Por último, también se ha estudiado el aislamiento térmico en la base del Módulo Principal, pues es el que mayor pérdida térmica tiene por antigüedad del mismo.

Agradecimientos. Al proyecto DICHOSO (Ref.: PID2021-125783OB-I00 y financiado por MCIN y fondos FEDER) junto al Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN-CSIC), así como al Programa de Becas de Iniciación a la Investigación para Estudiantes de Másteres Oficiales Universidad de Granada-Banco Santander.

Pósteres

Modos propios de oscilación de Puerto Foster (Isla Decepción, Antártida)

Óscar A. Caballero-Martínez ^{1*,2}, Manuel Díez-Minguito ^{1,2}, Víctor J. Llorente ^{2,3}

^{1*} Dpto. de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, Universidad de Granada, 18071 Granada, España.

² Instituto Interuniversitario del Sistema Tierra en Andalucía (IISTA-UGR), 18006 Granada, España.

³ Universidad de Zaragoza, C. de Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza, España.

Email: ocam0001@ugr.es (O.A. Caballero-Martínez), mdiezm@ugr.es (M. Díez-Minguito), villorente@unizar.es y villorente@ugr.es (V.J. Llorente).

Palabras clave: Nivel del mar, Ecuación de Helmholtz, Ondas estacionarias

En este trabajo se estudian los periodos naturales propios de Puerto Foster, una bahía ubicada en el interior de Isla Decepción (Islas Shetland del Sur, Antártida). Forzamientos meteo-oceánicos pueden disparar oscilaciones propias resonantes en una masa de agua (semi-)encerrada. Estas oscilaciones pueden contribuir a cambios en el nivel del mar y a la circulación interior en Puerto Foster.

Los modos propios de oscilación en Puerto Foster se han estudiado resolviendo un problema de autovalores, empleando para ello la ecuación de Helmholtz sobre batimetría compleja para la propagación de ondas largas. Se han tenido en cuenta en la resolución condiciones de contorno tipo Dirichlet o tipo Neumann en las fronteras de la cuenca, distinguiendo entre agua-tierra y agua-agua. Resolviendo el problema de contorno haciendo uso del software Matlab® se obtienen los distintos periodos propios y las isolíneas de máxima amplitud y los nodos de la oscilación, comparando los resultados obtenidos con los que se determinan utilizando la ecuación de Merian (con el fin de poder asegurar un cierto orden de magnitud en dichos resultados).

Los resultados muestran que el primer y segundo periodo obtenidos (correspondientes a las amplitudes máximas) son del orden de los 40 y 10 minutos respectivamente. Estos periodos son similares a los que suelen presentar tsunamis y meteomaremotos. Esto significa que Puerto Foster podría amplificar ondas que se propaguen hacia el interior de la Bahía con periodos próximos a aquellos. Para el primer periodo de oscilación, sólo se presenta un único nodo que se ubica en la parte exterior de los Fuelles de Neptuno. Por otra parte, en el caso del segundo periodo se pueden encontrar dos nodos, uno ubicado de nuevo en la zona exterior de los Fuelles de Neptuno, y otro localizado en la zona central de Puerto Foster, en forma de isolínea que recorre la bahía desde el noreste hacia el suroeste (concretamente desde Cerro Crimson hasta la Base Antártica Española Gabriel de Castilla).

Agradecimientos. Al proyecto DICHOSO (Ref.: PID2021-125783OB-I00, financiado por MCIN y fondos FEDER), DARMA (Ref.: PPJIA2023-060, financiado por la UGR) y ANFICAPA (Ref.: CEIJ-JD-16, financiado por CEI-MAR) y al Programa de Becas de Iniciación a la Investigación UGR-Banco Santander. También a Javier Delgado Cabello por aportar la versión original del código.

Pósteres

Influence of Climate Related Factors on the Temporal Trends of Perfluoroalkyl Substances and polychlorinated biphenyls in Landlocked Char in two High Arctic Lakes

Ana Cabrerizo^{1*}, Derek Muir^{2,3}, Amila De Silva³, Debbie Iqaluk⁴, Xiaowa Wang³, Mary Williamson³, Scott Lamoureux⁵, Melissa Lafreniere⁵, Ignacio de Godos¹, Silvia Pinardo¹

¹ Department of Chemical Engineering and Environmental Technology, Valladolid University, Valladolid 47011 Spain

² University of Guelph, School of Environmental Sciences, Guelph ON N1G 2W1

³ Aquatic Contaminants Research Div., Environment & Climate Change Canada, Burlington ON L7S 1A1

⁴ Resolute Bay, NU XOA OVO

⁵ Department of Geography and Planning, Queen's University, Kingston ON K7L 3N6

Corresponding author: ana.cabrerizo@uva.es

Palabras clave: Polar regions, POPs cycling, freshwater environments, Arctic

Temporal trends and climate related parameters affecting the fate of and perfluoroalkyl substances (PFASs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) were examined in landlocked Arctic char in two paired High Arctic lakes on Melville Island (Nunavut, Canada). Permafrost disturbances as well as subaqueous slumps in West Lake that began in 2008, have increased turbidity 50x, while the water chemistry of neighboring East Lake has not been drastically impacted. These lakes have similar catchment/lake area ratios and, given their remote location, on uninhabited Melville Island, they receive PCBs, PFAS and other pollutants solely from atmospheric deposition. By comparing temporal trends of PCBs and PFAS in the two lakes we hoped to examine how permafrost degradation and turbidity might affect the bioaccumulation of PCBs and PFAS in Arctic char. Fish were collected in late July from 2008 to 2019, by gill netting. Fishing success in West Lake declined in 2018 and no fish were collected there in 2019. All fish were dissected on site and subsamples of muscle+skin, liver, otoliths tract was kept frozen for transport (-30°C). In total, 120 samples from muscle+skin arctic char were collected and analyzed for PFAS and PCBs. Σ71PCB showed significant declining trends of concentrations in Arctic char from East Lake (-1.4 % per year) as expected due to the past national bans on use and emissions of these chemicals in circumpolar and neighboring countries. However, the concentrations of PCBs were found to increase significantly (+2.1 % per year) in char collected in West Lake. The increases of PCBs in char from West Lake in comparison to East Lake may be in response to greater inputs of PCBs bound due to permafrost disturbances and from lake sediments released during subaqueous slumps greatly affecting West Lake. Total perfluorocarboxylates (C4-C14) PFCA showed decreasing concentrations at rates of 7.7 %/y and 3.3 %/y in West and East Lakes, respectively. Concentrations of PFASs in West and East lakes were similar in both lake water and char muscle, despite major differences in water chemistry. These results suggest that climate disturbances in the Arctic will affect the fate and bioaccumulation of particle borne, hydrophobic, compounds differently from more water-soluble pollutants.

Pósteres

These results are part of the project ARCPOL (Consolidación Investigadora 2022 (CNS2022-135466) funded to A.C from MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and European Union «Next Generation EU»/PRTR. We also thank Amy Sett (ECCC Burlington) and Brandy Iqaluk (Resolute) for field work and Polar Continental Shelf Program (PCSP), Natural Resources Canada, for aircraft and logistical support. Funding for the Cape Bounty Arctic Watershed Observatory provided by ArcticNet and NSERC (to SL and ML).

Pósteres

Episodes of volcanic unrest at Deception Island, Antarctica, during the last three decades (1990-2020)

E. Carmona², A. de Gil¹, V. Jiménez-Morales^{1,2}, B. Rosado¹, I. Serrano^{2,5}, A. Fernández-Ros^{1,3}, R. Martín-León², G. Prates^{1,4}, R. Abella⁶, L. M. Peci^{1,7}, J. Almendros^{2,5}, M. Berrocoso¹

¹ Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía, Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz.

² Instituto Andaluz de Geofísica, Universidad de Granada.

³ Instituto Hidrográfico de la Marina, Cádiz.

⁴ Universidad del Algarve, Faro, Portugal.

⁵ Departamento de Física Teórica y del Cosmos, Universidad de Granada.

⁶ Instituto Geográfico Nacional, Madrid.

⁷ Real Instituto y Observatorio de la Armada. San Fernando, Cádiz.

Correo-electrónico: manuel.berrocoso@uca.es, vikingo@ugr.es

Keywords: *volcano seismology, volcano deformation, volcano monitoring.*

Deception Island is an active volcano located in the Bransfield Strait, between the South Shetland Islands and the Antarctic Peninsula. It displays different manifestations of volcanism such as recent eruptions (latest in 1967-1970), fumaroles and gas emissions, geothermal areas, episodes of ground deformation, and a moderate but highly variable level of seismic activity. Deception Island is the site of two scientific bases (Spanish and Argentinian), and it is among the Antarctic destinations most visited by tourists, which emphasizes the need for volcano surveillance. A joint team from University of Granada and University of Cadiz, Spain, carried out multiparametric volcano monitoring from the early 1990s through 2020. During these three decades, we have used a variety of monitoring techniques mainly focused on volcano seismology and deformation, but including other parameters as well (temperature variations, changes of sea level, etc). Using the data recorded during the monitoring surveys, we have been able to establish a baseline of “normal” activity at Deception Island volcano, which constitutes a fundamental step to adequately interpret the results of monitoring and manage the volcano alert system. Additionally, we have witnessed several periods of unrest, typically accompanied by enhanced seismicity and/or cycles of inflation and deflation. These periods have displayed very different characteristics. For example, we recorded intense, localized seismicity in Port Foster during the 1999 crisis; distributed seismicity affecting the whole volcanic edifice and with long-term precursors during the 2015 crisis; and strong, fast, aseismic inflation during the 2020 unrest. These striking differences indicate the occurrence of highly variable volcanic processes, and reveal the complexity of the dynamics of the underlying magmatic system at Deception Island volcano.

Acknowledgements. This work has been a long-term effort spanning almost three decades. During all this time it has been supported by a lot of people, from researchers to technicians, from project leaders to students. Although we cannot name them all here, we deeply thank and acknowledge their contributions.

Pósteres

Resilience of microbial communities from Antarctic soils to anthropogenic trampling

María Cristina Casero¹, Javier Benayas², Luis Pertierra³, Pablo Tejedo², Antonio Quesada¹ y Ana Justel⁴

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain
maria.casero@uam.es

² Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain

³ Instituto Milenio BASE, Santiago de Chile, Chile

⁴ Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain

The unique biological and physical characteristics of Antarctic primary soils, with a slow natural regeneration by the low temperatures and frequent limited moisture, convert them into vulnerable ecosystems. The limited ice-free zones, which harbors most of the non-marine biodiversity through microbial communities, are those that suffer mostly the impacts derived from human activities. This work aims to describe the resilience capacity of the microbial communities from different soils in Byers Peninsula (Livingston Is, Antarctica). For this purpose four representative areas characterized by different vegetation and cover distribution pattern were chosen. Two of them were dominated by liverworts, while the other two were covered by mosses, and lichens. Each soil community was divided into quarters that were trampled with an increasing intensity (from 0 to 500 steps) in 2012. To understand the effects derived from that trampling and its resilience and recover capacity, samples from each quarter were taken in 2013 and 2019. A physicochemical characterization was performed for each sample along with a 16S rRNA amplicon sequencing metabarcoding analysis. This work proposes a novel approach to explore the effects and recovering capacity from the trampling of microbial soil communities. The comparative analysis of the diversity revealed that the effect of the intensity of trampling on the soil microbial communities of each vegetation type followed a different pattern, presenting its own members, and thus they were analysed independently. Our results indicate that the microbial diversity and composition of 2019 samples, after 7 years, recovered differently in the different vegetation types, and shed light in the vegetation recovery process.

Agradecimientos. This work has been funded by MICROAIRPOLAR-2 project (PID2020-116520RB-I00). M. C. Casero is recipient of a Juan de la Cierva-Formación postdoctoral grant FJC2020-044126-I funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by European Union NextGenerationEU/PRTR.

Pósteres

Electrical resistivity structure of Deception Island volcano (Antarctica): A Comprehensive Magnetotelluric Analysis

Castro C. ^{1*}, González-Castillo L. ², Martínez-Moreno F. J. ³, Madarieta-Txurruka A. ⁴, Hill G. ⁵, Kiyani D. ⁶, Hering P. ^{1,7}, Hogg C. ⁶, Galindo-Zaldívar J. ^{1,8} and Junge A. ¹

¹ Institut für Geowissenschaften, Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany.

² Dpto. de Geodinámica, Universidad de Granada, Granada, Spain.

³ Dpto. de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Universidad Complutense, Madrid, Spain.

⁴ Dpto. De Geología. Universidad del País Vasco, Spain.

⁵ Institute of Geophysics, Czech Academy of Science, Prague, Czech Republic.

⁶ Geophysics Section, School of Cosmic Physics, Dublin Institute for Advanced Studies, Ireland.

⁷ Institut für geothermisches Ressourcenmanagement (igem), Bingen, Germany

⁸ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra CSIC-Universidad de Granada, Granada, Spain.

*castro@geophysik.uni-frankfurt.de

Key words: *Active volcano, electrical anisotropy, ocean effect, tectonic imprint.*

Deception Island is the most active volcano located in the South Shetland Islands archipelago (northwestern Antarctica). It is a ring-shaped volcanic island with a central ellipsoidal caldera, Port Foster Bay. Its origin is related to the Quaternary vulcanism associated with the opening of the Bransfield Basin. Continuous seismicity together with high geothermal activity suggest the presence of a shallow magma chamber. This feature has been addressed by several geological and geophysical investigations.

However, despite extensive research, there is still a knowledge gap concerning the deep electrical structure of the island. To address this, a Magnetotelluric study was conducted during the 2022-2023 Spanish Antarctic Research Campaign. Broad-band MT data was collected from twenty-nine stations, distributed across the island. The station locations were determined based on the island's shape and steep topography, site spacing varied between 0.5 and 1.5 km. The data acquisition involved measurements for approximately 48 hours using ADU-07 and MTU5-C instruments. Furthermore, an additional long-period station continuously recorded data for over 2 months.

The data processing was performed using the FFMT software package. The analysis of the transfer functions, including Phase Tensor and Induction Vectors, clearly identifies three sectors with characteristic responses. MT responses are highly influenced by the ocean effect, making the inverse modelling challenging. Therefore, we consider that a priori information about the subsurface resistivity distribution must be included. Here, we present a resistivity model derived from a previous geophysical experiment and geological information in a geodynamic context. The forward responses approximate the observed data, however, certain inconsistencies in the transfer functions suggest the presence of an anisotropic structure at medium depth.

Pósteres

Acknowledgements: This work is framed within the projects GOLETA PID2019-108880RJ-I00 / AEI / 10.13039/501100011033 funded by MICINN and ALGIDA C-EXP-259-UGR23, co-funded by the Consejería de Universidad, Investigación e Innovación and by the European Union under the Andalucía ERDF Programme 2021-2027. It is also supported by MASTER MT Infrastructure (Ireland, grant no:21/RI/9813).

Pósteres

Cambios estacionales en la fotosíntesis y composición bioquímica en macroalgas árticas

Cobos Pablo^{1*}, Raquel Carmona¹, Concepción Iñiguez¹, Carlos Smerdou¹ Elisa Gordo², Sergio Cañete², Manuel Macias¹ and Francisco J. L. Gordillo¹

¹Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga.

²Servicios centrales de atención a la investigación (SCAI), Universidad de Málaga.

Palabras clave: *clorófitas, rodófitas, ocrófitas, noche polar.*

El aumento de temperatura en el Ártico tiene consecuencias en la fisiología de algas formadoras de bosques marinos, cuya dinámica estacional se desconoce. En este estudio, se ha caracterizado la respuesta fotosintética (mediante fluorescencia de la clorofila *a*, evolución de O₂ y fijación de ¹⁴C) y la composición bioquímica (pigmentos, carbohidratos solubles, proteínas solubles, lípidos y C y N totales) de cinco especies comunes de Kongsfjorden (Svalbard), entre otoño de 2016, primavera y finales de verano de 2017 y verano de 2019. Las especies fueron las ocrófitas *Saccharina latissima* y *Alaria esculenta*, las rodófitas *Phycodrys rubens* y *Ptilota gunneri*, y la clorófita *Monostroma aff. arcticum*. La variación de la fluorescencia de la clorofila *a* confirmó que en verano las algas pardas y verdes presentan una mayor sensibilidad a la irradiación continua que las rodófitas. La evolución del O₂ constató que las pardas tuvieron un mayor rendimiento fotosintético en marzo, mientras que las especies rojas y verdes lo tuvieron en septiembre. La pérdida general de capacidad fotosintética medida con ¹⁴C en verano vino acompañada por la disminución de la concentración de pigmentos. El alto contenido en N en marzo y el alto contenido en C en agosto revelan un patrón en la composición elemental, relacionado con la disponibilidad estacional de nutrientes y luz.

El mayor rendimiento fotosintético observado en marzo en algas pardas evidencia una pronta activación fotosintética después de la larga noche polar. Este fenómeno fue estudiado mediante un experimento en febrero de 2022, simulando la transición de la noche al día polar. *Alaria esculenta* creció tras una semana expuesta a fotoperiodo creciente, mientras que *S. latissima* no. La reactivación del aparato fotosintético tuvo lugar tras una hora de exposición a la luz en ambas especies pardas, mientras que la composición bioquímica no tuvo una respuesta tan inmediata. Se discutirán los efectos potenciales del aumento de temperatura en el Ártico en la alteración de estos patrones estacionales.

Pósteres

Sea Ice Meltwater in the Beaufort Gyre: A Comprehensive Analysis Using Sea Surface Salinity Data from SMOS

Eva De Andrés^{1,2}, Marta Umbert², María Sánchez-Urrea², Verónica González-Gambau², Estrella Olmedo² and Carolina Gabarró²

¹Department of Applied Mathematics, Universidad Politécnica de Madrid, ETSIT-UPM, Madrid,

²Barcelona Expert Center, Institute of Marine Sciences, ICM-CSIC, Barcelona, Spain

Corresponding author: Eva De Andrés, eva.deandres@upm.es

Palabras clave: *Arctic freshening, remote sensing, freshwater content, ice melting, meltwater lenses.*

Arctic sea ice is retreating, thinning, and exhibiting increased mobility. In the Beaufort Gyre (BG), liquid freshwater content has increased by 40% in the last two decades, with sea ice melting being a primary contributor. This study utilizes satellite observations of sea surface salinity (SSS) and sea ice concentration, along with model-based sea ice thickness from 2011 to 2019. The aim is to investigate the sea ice-SSS relationship at different scales in the Arctic and understand the sea-ice meltwater dynamics in the BG. Our findings reveal a strong synchrony and positive correlation between sea ice area and SSS in the Arctic Ocean. In September, when the BG exhibits the largest ice-free ocean surface, a noticeable release of freshwater from sea ice melting occurs, a phenomenon not accurately reproduced by the models. The SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity) mission proves valuable in detecting meltwater lenses (MWL) originating from sea ice melting. These MWLs exhibit mean SSS ranging from 19 psu at the beginning of sea ice retreat to 25 psu before sea ice formation. Wind-driven anticyclonic eddies can trap MWLs, preserving the freshest SSS imprints on the sea surface for up to 10 days. Furthermore, events of sea surface salinification following sea ice formation suggest that SMOS SSS might be capturing information on brine rejection. The daily evolution of sea ice SSS within the MWLs demonstrates a tight correlation between both variables after sea ice melting and just before sea ice formation, indicating a transient period in between.

Agradecimientos. E. De Andrés is supported by Margarita-Salas Grant No. UP2021-035 under the Next Generation-EU program. M. Umbert is funded by Marie Skłodowska-Curie Grant Agreement No. 840374. This study was also financed by the MCIN/AEI projects DINGLAC(PID2020-113051RB-C31) and ARCTIC-MON (PID2021-125324OB-I00), and from the ESA Arctic+Salinity project (AO/1-9158/18/I-BG). This work represents a contribution to the CSIC Thematic Interdisciplinary Platform PTI-POLARCSIC.

Pósteres

Measuring snowmelt in the Fuglebekken catchment, a combined in situ, remote sensing and modeling approach

César Deschamps-Berger¹, Bartek Luks², Juan Ignacio Lopez-Moreno¹, Esteban Alonso-Gonzales¹, Jesus Revuelto¹.

¹ Instituto Pirenaico de Ecología, IPE-CSIC, Zaragoza.

² Institute of Geophysics Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.

*cesar.deschamps-berger@csic.es

Palabras clave: *seasonal snowpack, Arctic, Svalbard, energy balance*

The presence of seasonal snowpack is a characteristic feature of the Arctic environment in which it controls the spatial and temporal distribution of permafrost and surface runoff. The spatial variability of arctic snowpack is often high due to the interaction between wind redistribution, vegetation and small scale topography. In this study we tackled the difficulty to know the spatial distribution of the snowpack and, in particular, its melt in the Fuglebekken catchment. This ice-free catchment is a pilot study site located in Svalbard at 71°N. The nearby Hornsund station is a permanently occupied polish scientific station which ensure easy access to the field and some long-term dataset. In spring 2021, a field campaign was undertaken to retrieve the snowpack distribution through manual measurements, close range remote sensing (drone, terrestrial laser scan). This campaign was synchronized with the acquisition of satellite stereo images of the Pléiades satellite which enabled to map the snow depth at larger scale and to compare the products of the various remote sensing method. The snowpack was modeled in a spatially distributed geometry at high resolution using Fractional Snow Model forced with ERA-5 atmospheric conditions to obtain a continuous estimate the snowpack state during the ablation season.

The results highlight the ability to map the spatial variability of an arctic snowpack through various remote sensing method. However, the accuracy of the modelisation is limited by the difficulty to take into account wind redistribution and refreezing of an ice layer at the base of the snowpack. The assimilation of remote sensing in snowpack modelisation is thus the way forward to benefit from both methods.

Agradecimientos. We thank Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System for funding the project (SNOWME project (RIS-ID 11668) and the staff of the Polish Polar Station Hornsund for logistical support and its hospitality.

Pósteres

Microplastics in Antarctic air: Revealing current findings

S. Deylami^{1*}, J. Ayuso Haro¹, M. López Ochoa¹, J. Cárdenas-Escudero¹, J. Urraca Ruiz¹, D. Galán-Madruga², J.O. Caceres¹

¹ Laser Chemistry Research Group, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, Complutense University of Madrid, Plaza de Ciencias 1, 28040 Madrid, Spain

² National Centre for Environmental Health, Carlos III Health Institute, Ctra. Majadahonda-Pozuelo km 2.2, 28220 Majadahonda, Madrid, Spain

*Presenting author email: sdeylami@ucm.es

Keywords: *microplastics, air pollution, Antarctica, microplastics air pollution, environmental pollution*

This work delves into a comprehensive examination of microplastic air pollution in Antarctica. Due to atmospheric microplastics' emerging importance, analytical procedures and health effects were discussed. Microplastic pollution poses an increasing threat to the unique and delicate Antarctic ecosystem, not only potentially triggering harmful consequences for the local ecosystem and fauna but also for human health and well-being, given the severe implications of microplastic pollution for global scenarios such as imminent worldwide warming and the melting of polar ice. Numerous investigations have now exposed the extent of microplastic pollution in the Antarctic and the prevalence of both nano- and microplastics in this region, a significant storehouse of the planet's freshwater. This work also deepens the challenges of assessing the hazards that microplastics, particularly the nanoscale variants, may pose to human health and life maintenance. The results of this work suggest that global mechanisms of microplastic pollution mitigation are critical in the microplastic transportation to the Antarctic reaches. This overview provides a better understanding of microplastic pollution in Antarctica while accentuating the urgency for more comprehensive research in this area to elucidate more precisely the short-, medium- and long-term effects of the arrival of these emerging contaminants in the Antarctic.

Pósteres

The emergence of the modern Antarctic Circumpolar Current

Dimitris Evangelinos^{1,2*}, Johan Etourneau^{3,4}, Tina van de Flierdt², Xavier Crosta³, Catherine Jeandel⁵, José-Abel Flores⁶, David M. Harwood⁷, Luis Valero^{1,8}, Emmanuelle Ducassou³, Isabel Sauermilch⁹, Andreas Klocker¹⁰, Isabel Cacho¹, Leopoldo D. Pena¹, Katharina Kreissig², Mathieu Benoit¹¹, Moustafa Belhadj⁵, Eduardo Paredes¹, Ester Garcia-Solsona¹, Adrián López-Quirós¹², Ariadna Salabarnada¹³ and Carlota Escutia¹⁴

^{1*} GRC Geociències Marines, Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, Universitat de Barcelona, C/Martí Franques s/n, 08028, Barcelona, Spain.

² Department of Earth Science and Engineering, Imperial College London, London SW7 2AZ, United Kingdom.

³ Univ. Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, EPOC, UMR 5805, F-33600 Pessac, France.

⁴ EPHE, PSL Research University, F-75000 Paris, France.

⁵ LEGOS (UT3,CNRS,CNES,IRD) Observatoire Midi Pyrénées, 14 avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France.

⁶ Department of Geology, University of Salamanca, 37008, Salamanca, Spain.

⁷ Department of Earth & Atmospheric Sciences, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA.

⁸ Paleomagnetic Laboratory CCiTUB-Geo3Bcn, Geosciences Barcelona CSIC, Barcelona, Spain.

⁹ Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania, Hobart, Australia.

¹⁰ NORCE Norwegian Research Centre, Bjerknes Centre for Climate Research, Bergen, Norway.

¹¹ GET- Observatoire Midi Pyrénées, 31400 Toulouse, France.

¹² Department of Stratigraphy and Paleontology, University of Granada, 18071 Granada, Spain.

¹³ TECNOAMBIENTE, Ronda Can Fatjó, 19B, Parque Tecnológico del Vallés, 08290, Cerdanyola-Barcelona, Spain.

¹⁴ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-Univ. de Granada, Av. de las Palmeras, 4, 18100, Armilla, Spain.

Palabras clave: *Circumpolar Deep Water, Sortable silt, Neodymium isotopes, Late Miocene, Deep ocean circulation*

The Antarctic Circumpolar Current (ACC) is the world's strongest ocean current and plays a critical role in global climate through its strong influence on the global overturning circulation, ocean heat and CO₂ uptake and storage. However, the timing and mechanisms involved in the establishment of a modern-like circumpolar flow remain highly controversial. Here we present neodymium isotope and sortable silt records from two pelagic sediment cores in the Southwest Pacific and South Indian Ocean spanning the last 31 million years (Ma). Our data indicate that a modern-like deep-reaching circumpolar deep current did not exist before the Late Miocene. These findings debunk the long-held view that the onset of a strong ACC was solely controlled by the opening and deepening of Southern Ocean gateways, and resulted in significant glaciation across the Eocene-Oligocene Transition (34 Ma). Instead, we find that besides tectonic pre-conditioning, the expansion of the Antarctic ice sheet and sea ice during the Middle Miocene Climate Transition led to stronger density contrast and intensified Southern Westerly Winds across the Southern Ocean, establishing a vigorous deep-reaching circumpolar flow. This major

Pósteres

oceanographic reorganization may have in turn led to an enhanced global overturning circulation, amplifying the late Cenozoic global cooling.

Acknowledgements: This research used samples provided by the International Ocean Discovery Program (IODP). We acknowledge the staff and shipboard party from Leg 28 and Leg 119. We thank the staff at the Gulf Coast core repository (GCR) for curating these cores and for assistance in core handling and shipping. Funding for this research is provided by the Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness (grant CTM2017-89711-C2-1/2-P; PID2021-126495NB-C31), co-funded by the European Union through FEDER funds. D.E. was funded by the Alexander S. Onassis Public Benefit Foundation PhD research grant (F ZL 016-1/2015-2016), by MOPGA postdoctoral visiting fellowship programme funded by the French Ministry of Europe and Foreign Affairs (grant MOPGA postdoc-3-5669831615), by the Juan de la Cierva-formation postdoctoral research grant (FJC2020-043650-I) funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and the 'European Union NextGenerationEU/PRTR' and by the UK Research and Innovation Engineering and Physical Sciences Research Council (grant number EP/X02623X/1). D.E. received additional funding from an ECORD research grant and IODP-France. I.S. and A.K. were supported by the Australian Research Council Special Research Initiative for Antarctic Gateway Partnership (project ID SR140300001) and the Australian Research Council's Discovery Project 180102280. Model runs were undertaken with the assistance of resources from the National Computational Infrastructure (NCI), which is supported by the Australian Government. We thank the Paleomagnetic Laboratory CCiTUB-Geo3Bcn CSIC for the support on palaeomagnetic analysis. The GRC Geociències Marines thanks the Generalitat de Catalunya for the Grups de Recerca Consolidats grant 2021SGR01195 and for the ICREA-Academia award to I.C. This paper is a contribution to the SCAR INSTANT Programme

Pósteres

Understanding Long-Term Surface Changes in Hurd Peninsula Glaciers, South Shetland Islands, Through On-Site Albedo Measurements

S. Fernández^{1*}; F.J. Navarro² R. Muñiz³, R. Rodríguez-Cielos² J. Otero² and J.F. Calleja⁴

^{1*} Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, 33005 Oviedo, Spain. fernandezmsusana@uniovi.es

² Departamento de Matemática Aplicada a las TIC, Universidad Politécnica de Madrid, 28040 Madrid, Spain. francisco.navarro@upm.es; ricardo.rodriguez@upm.es; jaime.otero@upm.es

³ Departamento de Informática, Universidad de Oviedo, 33203 Gijón, Spain. rubenms@uniovi.es

⁴ Departamento de Física, Universidad de Oviedo, 33007 Oviedo, Spain. jfcalleja@uniovi.es

Palabras clave: *portable albedometer, DTMs, topographic indexes, Linear Regression Models, Spatial Analysis*

Snow and ice albedo are important factors in the melting of ice masses in the Northwest Antarctic Peninsula and the South Shetland Islands. This is because the absorption of solar radiation is the primary source of energy for surface melting in icy regions. The albedo of snow can vary significantly over different time scales, including hours, days, seasons, and long-term trends. Research has shown that the thickness of the snow or ice layer impacting albedo can range from 20 cm to 50 cm. The surface features of this layer strongly influence the evolution of snow albedo throughout the day by impacting the amount of solar energy received and exposure to prevailing winds. To investigate the relationship between snow albedo and surface features across Hurd Peninsula glaciers on a detailed scale, we utilized four Digital Elevation Models (DEMs) with a spatial resolution of 1 meter, covering the years 1957, 2000, 2013, and 2019. Due to the significant spatiotemporal variability of snow cover, albedo data collected from fixed stations offer only a partial representation of actual field conditions. To acquire spatially distributed albedo measurements across Hurd Peninsula glaciers, we developed a portable albedometer. Using this equipment, we conducted surveys of the glaciers on Hurd Peninsula in January of 2018, 2019, and 2024, following the same routes but encountering varying weather conditions, including fog, clear skies, clouds, and clearings. We computed (MDT) variables and topographic indexes for all albedo measurement points. Correlations between albedo and topographical variables were particularly strong in the surveys conducted on clear sky days. Additionally, we developed a Linear Regression Model (using forward stepwise method) for albedo on clear sky days, yielding an Adjusted R^2 of 0.86 and a Std of 0.00428. Predictive variables included diurnal differential heating for 2019, altitudes from 1957, 2000, and 2013, as well as slope and convexity for 2019. We extended models to entire Hurd peninsula using QGIS. The results seem to indicate that the deglaciation history of the Hurd Peninsula glaciers, registered in the glacier surfaces geomorphology, exerts a strong influence on the current albedo.

Acknowledgements Financial support of the program I+D+I of the Ministry of Economy and Competitiveness of the Government of Spain DINLAG (CTM2017- 84441-R); PALANTARICE (PID2021-127060OB-I00). GLACEVOL PID2020-113051RB-C31

Pósteres

In situ radiometric characterization of snow patches with bare soil and snow impurities to improve albedo estimation using satellite images. South Shetland Islands. Maritime Antarctic

S. Fernández^{1*}; A. Jimenez¹; M.A. de Pablo²; J Ruiz³ and J.F. Calleja⁴

^{1*} Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, 33005 Oviedo, Spain. fernandezmsusana@uniovi.es;

² Departamento de Geología, Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Alcalá, 28805 Alcalá de Henares, Spain. miguelangel.depablo@uah.es

³ Dpto. Geografía. Universidad de Oviedo. ruizjesus@uniovi.es

⁴ Departamento de Física, Universidad de Oviedo, 33007 Oviedo, Spain. jfcalleja@uniovi.es

Palabras clave: spectroradiometer, soil organic carbon, ferrihydrite, cryoconite: Chlamydomonas nivalis

We explored the influence of soil components such as organic carbon, manganese, and iron on the albedo of mixed snow and bare soil covers. It is known that the radiometric response of snow cover depends on the properties of the snow. However, little is known about the influence of soil mineralogy on the spectral response of mixed pixels (i.e., areas patched with bare soil or snow impurities, known as cryoconite). During the Antarctic campaigns of 2017-2018, 2019, and 2024, several measurements of albedo were carried out along various transects and across different types of covers on Livingston and Deception Islands: 1. Bare soil; 2. Mixed: bare soil with patches of snow; 3. Snow and ice; 4. Snow with impurities. The albedo measurements were validated by comparing the irradiance measured by a sky-oriented pyranometer with that measured at the Juan Carlos I and Johnson Glacier fixed stations. Subsequently, the albedo of the different covers along the transects was calculated. In the laboratory, soil carbon (mg/kg), nitrogen, manganese (Mn, mg/kg), and iron (Fe, mg/kg) were measured in 25 soil samples. The soil color of the samples was measured with a spectroradiometer CM-3610A in a room at 20°C ambient temperature and in darkness. The measurements are in the CIELAB color space with 21 replicates per soil sample. Two clearly differentiated soil populations were identified: one is the soil population of Livingston Island, developed over rocks of the Miers Bluff Formation (LS), which are rich in manganese. The other population is the volcanic soils of Deception Island (DS) with a very high concentration of iron. Color parameters vary co-linearly with the concentrations of Fe and Mn. Regarding the albedo measured in DS soils (which are darker and more homogeneous in color than LS soils), it is up to 10 times lower than the average albedo measured in LS soils. Moreover, the average albedo of patches of snow and bare soils (Snow MIX with 30% soil) varies from 27% in Mix_LS soils to 15% in Mix_DS soils. Additionally, during the 2024 campaign, impurities (cryoconite) were sampled from the snow cover of Johnson Glacier. Microscopic observations show the source of the particles includes lapilli, local rock fragments, PHA, and Chlamydomonas nivalis.

Acknowledgements: This work has been possible thanks to the financial support of the program I+D+I of the Ministry of Economy and Competitiveness of the Government of Spain PERMASNOW (CTM2014-52021-R) PARANTAR (PID2020-115269GB-I00) and PALANTARICE (PID2021-127060OB-I00). We also thank the logistical support to the UTM-CSIC.

Pósteres

Aplicación de técnicas geodésicas para la monitorización de la actividad volcánica en Isla Decepción (Antártida)

Anselmo Fernández García^{1*}, Víctor Martín Guijarro^{2*}, Héctor Lamolda Ordóñez^{1*}, Unai Quintana Salazar^{2*}, Laura García Cañada^{1*}, Fernando Prieto Llanos^{1*}, Rafael Abella Meléndez^{1*}, Sergio Blanca Mena^{2*}, M^a Graciela Sosa Solas^{2*}, Gonzalo Contreras Guijarro^{1*}

^{1*} Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. C/ Alfonso XII N°3, 28014, Madrid.

^{2*} Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. C/ General Ibañez de Ibero N°3, 28003, Madrid.

Correo electrónico: afernandezg@transportes.gob.es

Palabras clave: GNSS, InSAR.

Desde la Campaña Antártica Española 2020-2021, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es responsable de las labores de inspección y valoración de la actividad y alerta volcánica en la isla Decepción (Antártida). Para cumplir con dicha labor se ha implementado progresivamente una red de monitorización multiparamétrica que estudia la actividad sísmica, la deformación de la superficie y el comportamiento de anomalías termométricas. Concretamente, para el estudio de la deformación, que es considerada uno de los parámetros más importantes en la monitorización volcánica, se ha instalado una red geodésica actualmente formada por seis estaciones GNSS permanentes repartidas por la isla, a la que se suma una séptima estación en la vecina isla de Livingston, que actúa como referencia externa.

Este trabajo muestra las diferentes metodologías implementadas tanto in situ para su uso durante la participación en la Campaña Antártica como en las sedes centrales del IGN en España. Entre ellas se encuentran el procesado tanto diario como horario de los datos obtenidos por la red de estaciones permanentes GNSS, itinerarios formados por una serie de puntos repartidos alrededor de la Bahía de Puerto Foster observados periódicamente con la técnica GNSS-RTK y el procesado de imágenes de satélite mediante la aplicación de la técnica InSAR.

Agradecimientos. Se agradece a la dotación de la BAE Gabriel de Castilla y a los técnicos de la BAE Juan Carlos I su colaboración en la instalación y mantenimiento de las estaciones pertenecientes a la red de vigilancia volcánica en las islas Decepción y Livingston.

Pósteres

Modelo geodinámico para la región Islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica mediante observaciones GNSS en la Red Geodésica Antártica Española (RGAE)

A. Fernández-Ros^{1,2*}, B. Rosado¹, A. Pérez-Peña, A. de Gil¹, G. Prates^{1,3}, J. Gárate¹, M. Berrocoso¹

^{1*} Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Departamento de Matemáticas. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz).

² Instituto Hidrográfico de la Armada. Cádiz.

³ Universidad do Algarve (Portugal)

Correo electrónico: alberto.fernandez@uca.es, belen.rosado@uca.es

Palabras clave: *Geodesia, Deformación tectónica, Sistema GPS.*

En 1989 con el inicio de las campañas antárticas españolas se inició el establecimiento de la Red RGAE para dotar a la región Islas Shetland del Sur, Mar de Bransfield y Península Antártica de un marco de referencia geodésico y geodinámico. Desde 2007, la red consta de 13 vértices geodésicos distribuidos entre las Islas Shetland del Sur y la Península Antártica. Además, para detalles geodinámicos tectónicos y/o volcánicos se dispone de las microrredes en las islas Decepción y Livingston. En este trabajo se describen estas estructuras geodésicas; se presentan los modelos de esfuerzo y deformación regionales de referencia geodinámica; y las series temporales obtenidas en las estaciones principales de las islas Decepción y Livingston. El análisis de estas series temporales muestra que ambas están sometidas al proceso roll-back de la microplaca de Phoenix con respecto a la placa Antártica, y al proceso de expansión del rift del Bransfield. Los modelos de desplazamiento y de esfuerzo y deformación revelan dos patrones geodinámicos diferentes, cada uno confinado a una parte distinta del archipiélago de las Islas Shetland del Sur. Los vectores de velocidad horizontal absoluta inferidos para las estaciones en la parte noreste del archipiélago son consistentes con la apertura de la Cuenca del Bransfield, mientras que los vectores de las estaciones de la parte suroeste del archipiélago son similares a los de las estaciones de la Península Antártica. Además se muestran los efectos geodinámicos específicos de procesos específicos como la ruptura de la plataforma de hielo Larsen B o como la geodinámica de la Península Byers.

Agradecimientos. Al personal logístico de las BAE Gabriel de Castilla y Juan Carlos I, a las dotaciones de los buques Las Palmas, BIO Hespérides y Sarmiento de Gamboa, y a la UTM y al apoyo de la Universidad de Cádiz y del Comité Polar Español.

Pósteres

The application of a multiple dating approach in the reconstruction of the Late Holocene glacial fluctuations of subpolar cirque glaciers

José M. Fernández-Fernández^{1*}, Nuria Andrés¹, David Palacios¹, Luis M. Tanarro¹, Irene Schimmelpfennig², José J. Zamorano³, Skafti Brynjólfsson⁴, Þorsteinn Sæmundsson⁵, Javier Santos-González⁶, Rosa Blanca González-Gutiérrez⁶

^{1*} Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Madrid (Spain). ² Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRAE, Coll. France, UM 34 CEREGE, Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée, Aix-en-Provence (France). ³ Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. (México). ⁴ Icelandic Institute of Natural History, Akureyri (Iceland). ⁵ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland, Reykjavík (Iceland). ⁶ Department of Geography and Geology, Universidad de León, León (Spain)

*Email: josemariafernandez@ucm.es

Keywords: geochronology, chlorine-36, lichenometry, Tröllaskagi peninsula, Iceland

The Tungnahryggsjökull debris-free glaciers, situated in the Tröllaskagi Peninsula (Northern Iceland), exhibit a high climatic sensitivity, with the maximum glacial advances attributed to the 18th and 19th centuries. The objective of this work is to test this hypothesis. To this end, we conducted an exhaustive fieldwork and high-detailed mapping of moraine formations, facilitating subsequent sampling for Cosmic-Ray Exposure (CRE) and lichenometric dating on prominent ridges representative of significant glacial advances or standstills. Lichenometric dating, supported on *Rhizocarpon geographicum* and *Porpidia* cf. *soredizodes* lichen species, was validated through correlation with historical aerial photos depicting glacier snout positions in different dates. Where lichen coalescence was observed, we applied CRE dating, selecting the cosmonuclide ³⁶Cl due to the basaltic nature of the rocks. Our analysis, based on 12 CRE samples extracted from moraine boulders, revealed that the maximum extent of Tungnahryggsjökull glaciers predates the LIA. Two primary Neoglacial advances were dated at 1.6 and 1.3 ka (400 and 700 CE), aligning with the Dark Ages Cold Period. Within the LIA, glacial advances in Vesturdalur occurred between the 15th and 17th centuries, although previous LIA advances are not rejected. These advances constitute the earliest LIA events dated in the Tröllaskagi Peninsula and the first determined by CRE dating in the region. Lichenometric dating, complemented by aerial photos and fieldwork, unveiled a colonization lag of approximately 15-20 years for *Rhizocarpon geographicum* species, longer than previously assumed. Conversely, *Porpidia* cf. *soredizodes* exhibited a shorter colonization lag of 10-15 years with a growth rate of 0.737 mm yr⁻¹. This technique allowed dating of several LIA advances or standstills around the 1800s, 1830s, 1840s, 1860s, and 1890s. After the LIA, glaciers predominantly receded throughout the 20th century, with notable advances/standstills around the 1910s and 1950s, along with a trend shift between 1985 and 1994, inferred from aerial imagery.

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) funded by the Spanish "Ministerio de Ciencia e Innovación".

Pósteres

Cartografía Geomorfológica del cerro Sealers, Península de Byers Isla Livingston, Antártida

Lidia Ferri Hidalgo^{1*}, Alejandro Gómez Pazo², Jesús Ruiz Fernández¹

^{1*}Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Asturias, Spain. ferrilidia@uniovi.es, ruizjesus@uniovi.es

²Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León, 24071, León, Spain. agomp@unileon.es

Palabras clave: Islas Shetland del Sur, Área Protegida, Mapa Geomorfológico, Dron

La península de Byers, la mayor área libre de hielo de la isla Livingston (Antártida marítima), es un Área Antártica de Especial Protección (ASPAN°126) por su abundante biodiversidad, por su patrimonio arqueológico, paleontológico y geológico. El cerro Sealers (62°40'10.10"S; 61°66'42.87"W) se encuentra en el extremo suroccidental de esta península y en su entorno se concentra una buena parte de la diversidad geomorfológica de este espacio protegido. Es importante conocer en detalle los aspectos geomorfológicos de este lugar, como por ejemplo las formas glaciares y periglaciales, ya que constituyen elementos fundamentales en la configuración y dinámica del paisaje. A partir de las imágenes y el Modelo Digital de Superficie (MDS) obtenidos mediante vuelos de dron (DJI Phantom 4 Pro RTK) durante la campaña Antártica 2023-2024, se realizó una cartografía geomorfológica a escala de detalle. A partir de esta cartografía se procedió a la identificación de las principales formas y procesos geomorfológicos más relevantes. La creación de esta nueva cartografía de detalle constituye una herramienta de gran valor para dar a conocer el patrimonio relacionado con el glaciario de cerro Sealers y la evolución que ha vivido el paisaje en este sector, además de servir como un instrumento para la gestión del entorno y su divulgación en el ámbito científico.

Agradecimientos. Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2020-115269GB-I00, financiado/a por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/

Pósteres

Explorando la vida microbiana en el aire de los casquetes polares

Sofía Galbán Méndez^{1*}, Ana Justel Eusebio², Marcela Svarc³, Sergi González⁴, Antonio Quesada del Corral¹

^{1*} Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, 28049, Madrid, España. Contacto: sofia.galban@uam.es

² Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid, 28049, Madrid, España.

³ Departamento de Matemáticas, Universidad de San Andrés, B1644BID Victoria, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Instituto WSL para la investigación de nieve y avalanchas SLF, CH-7260, Davos, Suiza.

Palabras clave: *Aerobiología, Criosfera, Retro-trayectorias, Micro-meteorología, Biogeografía.*

La atmósfera juega un papel relevante en la dispersión de los microorganismos, facilitando la conectividad de la mayoría de los ecosistemas del planeta. El avance en metodologías de muestreo ha permitido muestrear comunidades de aeronavegantes de ecosistemas remotos y extremos, como el Océano Antártico o el Desierto de Atacama. Sin embargo, no se tiene registro de las comunidades microbianas atmosféricas del interior de la Meseta Antártica, considerada de los lugares más extremos de la Tierra por su elevada altitud y bajas temperatura y humedad; y pocos son los registros en el Ártico. En esta contribución, demostramos la capacidad de dispersión atmosférica de los microorganismos en el interior de las zonas polares de ambos hemisferios. En colaboración con el Trineo de Viento (WindSled), vehículo polar cero emisiones, se tomaron muestras de comunidades microbianas aeronavegantes y datos micro-meteorológicos en diferentes puntos de las travesías de las expediciones “Unexplored Antarctica 2019” (Meseta Antártica Oriental) y “SOSArctic 2022” (Casquete de Hielo Sur Groenlandés). La taxonomía y diversidad de la comunidad microbiana muestreada se analizó, a partir de la secuenciación de los genes 16S y 18S rADN, mediante ASVs (*amplicon sequence variants*). Así mismo, se simularon las retro-trayectorias de las masas de aire muestreadas mediante HYSPLIT utilizando ERA5 como modelo de entrada. Nuestros resultados muestran que la comunidad microbiana aeronavegante de la Meseta Antártica se caracteriza por una menor riqueza y diversidad que la presente en el Casquete Groenlandés. No obstante, a pesar de su alto grado de aislamiento, el número de filos y familias microbianas no es tan reducido como se esperaría. Se observa que las comunidades de ambos polos se caracterizan por familias que potencialmente provienen de fuentes locales típicas de las regiones criosféricas. Sin embargo, existen diferencias remarcables en la comunidad microbiana entre muestras del mismo hemisferio posiblemente relacionadas con las trayectorias de las masas de aire que los transportaban y las condiciones meteorológicas. Curiosamente, a pesar de las diferencias encontradas entre los hemisferios, hemos identificado secuencias idénticas y compartidas por ambos. Este fenómeno podría atribuirse a un transporte reciente a escala planetaria de gran relevancia en un contexto de cambio climático.

Pósteres

Agradecimientos. El estudio fue elaborado gracias a las ayudas PID2020-116520RB-I00 y CTM2016-79741-R de la A.E.I., y al contrato PIPF-CAM que disfruta la primera autora. Agradecemos al CCC-UAM por su apoyo informático, y a Ramón Larramendi, Hilo Moreno, Ignacio Oficialdegui, Manuel Olivera y Lucía Hortal por la toma de muestras y datos.

Pósteres

Influencias geográficas sobre la composición de la comunidad bacteriana atmosférica de la Península Antártica

Sofía Galbán Méndez^{1*}, Ana Justel Eusebio², Antonio Quesada del Corral¹

^{1*} Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, 28049, Madrid, España. Contacto: sofia.galban@uam.es

² Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid, 28049, Madrid, España.

Palabras clave: *Aerobiología, Comunidad Core, Retro-trayectorias, Biogeografía.*

La dispersión atmosférica de los microorganismos desempeña un papel crucial en la biogeografía microbiana y en el funcionamiento de los ecosistemas. Debido al intercambio vertical acentuado entre la atmósfera y la superficie terrestre la diversidad microbiana presente en la atmósfera es elevada. Sin embargo, estudios previos han observado que la composición de las comunidades atmosféricas no permanece constante en el tiempo ni espacio debido entre otros a las condiciones meteorológicas y al recorrido seguido por las masas de aire que las transportaban, respectivamente. En el estudio que aquí se presenta se investiga la influencia espacial que afecta a la comunidad microbiana aeronavegante de una localización antártica y sus potenciales escalas geográficas. Para ello, se tomaron muestras durante el verano austral en diferentes ubicaciones dentro de la región de la Península Antártica, incluyendo la Península Byers (Isla Livingston en las Islas Shetland del Sur) y la Isla Avian (Isla Adelaida en Bahía Margarita). Se estudió la composición de la comunidad bacteriana, obtenida mediante secuenciación del gen 16S rADN, utilizando *amplicon sequence variants* (ASVs). Así mismo, se simularon retro-trayectorias de las masas de aire muestreadas en las diferentes localizaciones mediante HYSPLIT. Los resultados revelan una comunidad aeronavegante compartida por el 80% de las muestras de la Península Byers (Core80) que representa el 57.91%% de las secuencias bacterianas registradas totales. Es relevante mencionar que el 79.4% las ASVs que conforman la comunidad Core80 de Byers han sido identificadas previamente en suelos de la misma localidad. En contraste, las comparaciones entre las comunidades de ambas localizaciones muestran una similitud menor. Sin embargo, entre las muestras de Byers una destaca en particular por compartir más secuencias con la muestra de Avian que las demás. Este fenómeno también se observa al analizar las retro-trayectorias de las masas de aire muestreadas. Estos hallazgos indican que las comunidades microbianas aeronavegantes de una ubicación están potencialmente influenciadas por factores geográficos, tales como la influencia local de los ecosistemas circundantes y la influencia regional-continental dada por el recorrido de las masas de aire que las transportaban.

Agradecimientos. La elaboración de este trabajo ha sido gracias a los fondos de la Agencia Estatal de Investigación (A.E.I.), ayudas PID2020-116520RB-I00 y CTM2016-79741-R para los proyectos MICROAIRPOLAR2 y MICROAIRPOLAR1, respectivamente. La elaboración de este abstract ha sido gracias al contrato PIPF-CAM que disfruta la primera autora.

Pósteres

Evolución de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA) en el Paso de Drake y la Península Antártica

A. Gamisel-Muzás¹, C. Escutia¹, F. Bohoyo², PENANT2024 Science Team

¹ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. IACT-CSIC, 18100, Armilla, Granada. a.gamisel@csic.es.

cescutia@ugr.es

² Instituto Geológico y Minero de España, IGME-CSIC, 28760, Tres Cantos, Madrid. f.bohoyo@igme.es

Palabras clave: *Corriente Circumpolar Antártica, Paso del Drake, Campaña Antártica PENANT 2024.*

La influencia de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA) en el clima global actual es de suma importancia, y comprender los eventos tectónicos y climáticos que han condicionado su establecimiento y desarrollo como la corriente más vigorosa, amplia y profunda del océano es crucial. Las aperturas de los Pasos de Tasmania y del Drake son mecanismos notables que contribuyen a la distribución actual de la CCA. Investigaciones recientes señalan que la CCA adquirió sus características actuales en gran parte del Atlántico, el Índico y el Pacífico Occidental, hace aproximadamente 10-14 Ma. Sin embargo, persiste un debate sobre los mecanismos tectónicos y/o climáticos que dieron lugar al establecimiento de una CCA similar a la actual en el Paso del Drake.

Con el fin de esclarecer el papel de la apertura del Paso del Drake y del desarrollo de la *Antarctic Peninsula Ice Sheet* (APIS) en la evolución de la ACC se ha realizado una nueva campaña geofísica y geológica. La campaña PENANT 2024 se ha llevado a cabo en el sector meridional del Mar de Hoces, abarcando desde la Zona de Fractura Hero hasta la Zona de Fractura de Shackleton, englobando desde la llanura abisal hasta la plataforma continental de las Islas Shetland del Sur, atravesando la fosa de subducción. Dentro de los objetivos está comprender cómo afectan los principales eventos tectónicos (Ej., levantamiento de la Zona de Fractura de Shackleton, los procesos de subducción y la apertura del Estrecho del Bransfield) y climáticos (Ej., formación y dinámica de la APIS), en la instauración y evolución de la CCA, desde el Mioceno hasta la actualidad. Con tal fin, se han registrado más de 2000 kilómetros de sísmica multicanal, sonda paramétrica de alta resolución TOPAS, gravimetría, magnetismo y batimetría multihaz, así como muestreo geológico (box-corer y gravity-corer). Los resultados preliminares permiten identificar estructuras y depósitos que contribuyen a constreñir los factores que controlan la el desarrollo de la CCA en el Paso del Drake.

Agradecimientos. Subvención a proyecto con referencia PDI2021-126495NB-C31/C32 y tesis doctoral con referencia PRE2022-103074 por parte de MCIN/AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE.

Pósteres

Proyecto para la potabilización del agua en la Base Española Antártica Gabriel de Castilla del Ejército de Tierra

Javier Garavís González^{1*}

^{1*} Instituto de Toxicología de la Defensa (ITOXDEF). Glorieta del Ejército S/N 28047 de Madrid (Madrid), España. jgarg44@mde.es

Palabras clave: *tratamiento de agua, análisis, metales pesados, Lago Zapatilla, ITOXDEF.*

La Base Española Antártica Gabriel de Castilla, ubicada en la Isla Decepción en la Antártida, carece de un sistema de producción de agua potable. Actualmente, se depende del transporte de agua embotellada, lo que genera inconvenientes logísticos, elevados costos y un impacto ambiental considerable. Con este proyecto, se propone potabilizar el agua del Lago Zapatilla, cercano a la Base, siendo necesario el montaje de un sistema de cloración automática para garantizar la desinfección del agua. Por otro lado, existe un sistema de ósmosis inversa para su uso en la cocina de la Base.

Un oficial farmacéutico del Cuerpo Militar de Sanidad se ha desplazado hasta Isla Decepción como responsable de la operación del laboratorio donde se han realizado los primeros análisis (entre los que destacan los microbiológicos), la inspección de las instalaciones del agua, asesoría en materia de calidad del agua y la toma de muestras, transporte y custodia para su análisis completo en España. Además de los análisis completos, en el Instituto de Toxicología de la Defensa (ITOXDEF) se analizarán en detalle metales pesados, elementos traza y radiactividad en muestras de agua de captación y tratada. Para la vigilancia y control analítico del agua tratada, se dotará a la base de un laboratorio con el equipamiento necesario para realizar análisis microbiológicos y algunos parámetros fisicoquímicos del agua.

El proyecto garantizará el acceso a agua potable segura para todos los usos en la base, mejorando la calidad de vida del personal. Por otro lado, se reducirá el impacto ambiental ya que se disminuirá significativamente la huella ecológica al eliminar la necesidad de transportar agua embotellada y gestionar residuos plásticos. Por último, la base alcanzará mayor independencia y eficiencia en la gestión del agua, reduciendo costos operativos. La implementación de un sistema de producción de agua potable en la Base Gabriel de Castilla es viable, beneficiosa y necesaria. Se requiere la colaboración del Cuerpo Militar de Sanidad y del ITOXDEF para su desarrollo y operación. Este proyecto representa un avance significativo en la sostenibilidad de la base, la calidad de vida del personal y la protección del medio ambiente antártico.

Agradecimientos. Jefe de la XXXVII Campaña Antártica del Ejército de Tierra, Comité Polar Español, Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides (A-33), Inspección General de Sanidad, Subinspección General de Apoyo y Ordenación Farmacéutica, Instituto de Toxicología de la Defensa.

Pósteres

Glacial oscillations and climate variability in the NE Greenland: insights from multiple records

Julia Garcia-Oteyza^{1*}, Marc Oliva¹, Santiago Giralt², David Palacios³, José María Fernández-Fernández³, Dermot Antoniades⁴, Marcelo Fernandes⁵, R. Osorio-Serrano², Irene Schimmelpfennig⁶, Sergi Pla-Rabes⁷, Vincent Jomelli⁶, ASTER TEAM⁸

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: juliaoteyzaciria@gmail.com

²Geosciences Barcelona (GEO3BCN-CSIC), Spain

³ Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Spain

⁴ Department of Geography and Centre for Northern Studies, Université Laval, Canada

⁵ Centre for Geographical Studies, IGOT, Lisbon, Universidade de Lisboa, Portugal

⁶ Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRAE, Coll. France, UM 34 CEREGE, Aix-en-Provence, France

⁷Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Catalonia, Spain

⁸ Consortium: Georges Aumaître, Karim Keddadouche

Palabras clave: *Arctic, Paleoclimatology, deglaciation, landscape evolution,*

Multidisciplinary studies on past climate and environmental processes are essential to advance knowledge and comprehensively address complex interactions between different land systems. The Arctic region, an integral part of the Earth's climate system, represents some of the most climatically-sensitive environments on the planet and includes a wide range of records that can provide insights into past, present and future global conditions. The remote ice-free coastal areas of Northeast Greenland National Park serve as a unique laboratory for studying past cold climate geomorphologic processes and associated climatic conditions. This communication presents new proxy data from two natural archives: the geomorphologic record, including glacial deposits and erosional features, and the lake sediment record, from where geochemical and biological information was inferred. Our works focused on four valleys where we have combined geomorphologic mapping with ¹⁰Be cosmogenic radionuclide exposure dating together with a multiproxy characterization of lake sediment records and ¹⁴C dating to unravel Holocene climate variability. Results suggest that glacial retreat following the Younger Dryas accelerated until the Early Holocene in response to warmer and drier conditions. Lake sediment records indicate a long-term decrease in precipitation that must have promoted glacier retreat. The Holocene Thermal Maximum saw widespread glacier retreat, influenced by warmer conditions across Greenland. This period was followed by a shift to wetter conditions around 3 ka cal BP, triggering new glacial advances during the Late Holocene. A period of glacial expansion occurred at 1.3 ka during the period known as Dark Ages. Subsequently, after warmer conditions during the Medieval Warm Period, a new glacial period occurred. This phase, known as the Little Ice Age (LIA), is characterized by glacial advances that reached its maximum extent at 0.6 and 0.3 ka, driven by increased precipitation and lower temperatures as indicated by lake records. The end of the LIA was marked by a transition towards decreasing precipitation and increasing temperatures. In summary, this multidisciplinary study provides valuable insights into Arctic environmental dynamics, highlighting the

Pósteres

interplay between climate, geomorphology, and glacier behavior over millennia. Such holistic approaches are essential for understanding and anticipating the impacts of climate change on sensitive regions such as the High Arctic.

Acknowledgements. We are grateful for the support provided by the research group ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2017-SGR-1102).

Pósteres

Major deglaciation during the Late Glacial in coastal regions of NE Greenland

Julia Garcia-Oteyza^{1*}, Marc Oliva¹, David Palacios², José María Fernández-Fernández², Irene Schimmelpfennig³, Dermot Antoniades⁴, Marcelo Fernandes⁵, Santiago Giralt⁶, Vincent Jomelli³, N. Andrés², ASTER TEAM⁷

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: juliaoteyzaciria@gmail.com

² Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Spain

³ Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRAE, Coll. France, UM 34 CEREGE, Aix-en-Provence, France

⁴ Department of Geography and Centre for Northern Studies, Université Laval, Canada

⁵ Centre for Geographical Studies, IGOT, Lisbon, Universidade de Lisboa, Portugal

⁶ GEO3BCN, CSIC, Barcelona, Spain

⁷ Consortium: Georges Aumaître, Karim Keddadouche

Key words: *Greenland Ice Sheet (GrIS), glacial oscillations, cosmogenic dating, geomorphology.*

Scientific knowledge of the deglacial history and landscape transformation of the Greenland Ice Sheet (GrIS) and regional ice margins is still spatially and temporally dispersed. Data from several regions and time periods are lacking, as in the case of the ice-free coastal areas of NE Greenland. Here we present new evidence for the deglacial history of several ice-free valleys along the 90 km long Young Sound- Tyrolerfjord system (NE Greenland), based on the reconstruction of the spatial extent and geometry of past glacial phases using highly detailed geomorphological mapping, together with 84 ¹⁰Be cosmic ray exposure (CRE) ages of samples from erosive (polished surfaces) and depositional glacial landforms (moraine and erratic boulders). The highest CRE-dated samples indicate that these valleys, during the last glacial cycle, were fully glaciated before the global Last Glacial Maximum (LGM) at ~80-50 ka. After the LGM, a rapid deglaciation process with massive ice thinning occurred, and most of the currently ice-free areas of the region were deglaciated by the end of the Termination-1 period (19-11 ka). At 14-13 ka, a period of major glacier thinning was recorded, exposing the highest surfaces of the region, followed by accelerated glacier retreat at ~11-10 ka that exposed most of the lowlands. The deglaciation of the fjord entrance valleys and terminal valleys was complete during the Early Holocene at ~10-8.5 ka. This long-term recession was interrupted by periods of glacial stabilization/advance of valley glaciers (as during short cooling periods such as the ~11.5 and 9.2 ka events). The prolonged recession exposed the bedrock slopes and moraine ridges, favoring rapid paraglacial slope adjustment. As in most areas of NE Greenland, there are no glacial records from the mid-Holocene to the beginning of the Late Holocene (~8.2- 4.2 ka), and therefore no geomorphic record of glacial oscillations was found. During the Late Holocene, our data show that the GrIS and surrounding ice caps in the area expanded only during neoglacial advances, such as the Darg Ages and that the Little Ice Age (LIA) was the last phase of glacier expansion in NE Greenland with culminations dated at ca. 0.6-0.3 ka. Since then, glacier fronts have oscillated but remained relatively close to the LIA moraines.

Pósteres

Acknowledgements. We are grateful for the support provided by the research group ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2017-SGR-1102).

Pósteres

Hydration and dehydration cycles in lichens from a subarctic tundra

José Ignacio García Plazaola^{1*}, Abel Torre¹, Joseba Manzano¹, Beatriz Fernández Marín¹.

^{1*} Dpt Biología Vegetal y Ecología (UPV/EHU), Barrio Sarriena s/n, 48940 Leioa (Bizkaia).

Correo electrónico: joseignacio.garcia@ehu.eus

Palabras clave: *Peltigera*, *Nephroma*, *Abisko*, *Fluorescencia*, *Impedancia*

Lichens are among the main primary producers in Arctic ecosystems. Being poikilohydric water availability is the key driver of their photosynthetic responses. However, there are time-lags in the activation of metabolism upon rewatering which are essential for the maintenance of a delicate positive carbon balance and for the establishment of species-specific niche preferences. Under a climate warming scenario, increasing temperatures (particularly at night) can compromise this positive carbon balance by stimulating mycobiont respiration. Thus, we hypothesise that in arctic environments, lichen performance can be compromised by the effects of increasing temperatures. Taking advantage of the altitudinal gradient at the Abisko Subarctic Research Station (68° 19' N) the dynamics of hydration and dehydration were studied in 14 lichen species in two field sites: one at low elevation (400 m a.s.l.) (birch forest) and one at high elevation (800 m a.s.l.) (tundra). Among them, *Peltigera aphtosa*, *Nephroma arcticum*, *Cetraria nivalis* and *Stereocaulon alpinum* were selected as representative model species for further test the effects of warming temperatures on the kinetics of metabolic activation upon rehydration. The two first were collected in the low elevation site and the other two at a higher elevation. This allowed to observe the different patterns of hydration and desiccation in thalli of different morphology in response to several events of rainfall or high atmospheric humidity. The rehydration experiments at different temperatures revealed that a higher temperature reduces the time-lags of activation in all species, while having negative effects in the maximal efficiency of the alpine tundra species. In addition, 16 impedance sensors were placed in field during several days to follow natural changes in hydration conditions, showing that *Peltigera aphtosa* was the species more resilient to desiccation under natural conditions.

Agradecimientos. The research leading to these results has received funding from the European Union's Horizon 2020 project INTERACT, under grant agreement No 730938 and by IT1648-22 funded by the Basque Government.

Pósteres

Hydrochemical variability in surface water around the Spanish temporary camp site on Byers Peninsula, Livingston Island, South Shetland Islands

Antonio Garralón Lafuente^{1*}, Luís Moreno-Merino², Thomas Schmid¹, Lorenzo Sánchez¹, Luis Javier Lamban³, Jorge Jódar³, Juan Pablo Corella⁴, Jerónimo López-Martínez⁵

^{1*} Centro de Investigaciones Energéticas Medio Ambientales y Tecnológicas -CIEMAT, Avda. Complutense 40, 28040 Madrid, Spain. antonio.garralon@ciemat.es

² Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, Madrid, Spain.

³ Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, Unidad de Zaragoza, Spain.

³ Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Calle José Gutiérrez Abascal 2. 28006. Madrid, Spain.

⁴ Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Calle José Gutiérrez Abascal 2. 28006. Madrid, Spain.

⁵ Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, Spain.

Keywords: *hydrochemistry, impact, human activity, ASPA*

In a context of rapid climate change and increasing human pressure on Antarctic ecosystems, the study of the chemical equilibria of water-rock interaction and the effects of human presence in the studied sector of Byers Peninsula (Antarctic Specially Protected Area - ASPA 126) provides a favorable scenario to evaluate related processes. The aim of this work has been to assess the influence of human activity on the evolution of water composition in streams near Byers camp, which is inhabited for short periods during the austral summer. Two sets of 14 water samples collected from various streams in the southern part of the Byers Peninsula are compared. The first set of samples was collected during the austral summer of the 2017/2018 campaign, and the second set was taken at the same locations during the summer of 2021/2022. Physicochemical parameters, major ions, as well as trace elements and isotopic analysis were determined in all the sampled waters. Seasonal snowfields are the main water source that the streams drain down from the main raised platforms and beaches into the sea. The results obtained show how the rock-water interaction is intense despite short residence times. It highlights the significant increase in sample mineralization after four years from the initial sampling, especially in sulfate and magnesium content. It is also interesting to observe how the pH has slightly increased, shifting from predominantly slightly acidic waters to slightly above pH 7.0 units, even becoming nearly alkaline. It appears that the cause of this variation goes beyond local effects and is more related to changes in water temperature or flow patterns.

Acknowledgements: This work was supported by the projects RTI2018-098099-B-I00 and PID2021-125778OB-I00 of the Spanish R&D National Plan, financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation. The authors acknowledge the logistic support provided by the National Antarctic Program of Spain.

Pósteres

Spatial analysis of land surface shapes on Deception Island, Antarctica, using different synthetic aperture radar techniques

Claudia Giménez-Poblador^{1*}, Thomas Schmid¹, Juan Pablo Corella², Stéphane Guillaso³, Franck Garestier⁴ and Jerónimo López-Martínez⁵

^{1*} Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), 28040 Madrid, Spain.

² Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), 28006 Madrid, Spain. Claudia.Gimenez@ciemat.es

³ Helmholtz Center Potsdam GFZ German Research Centre for Geosciences, 14473 Potsdam, Germany.

⁴ Université de Caen Normandie, 14000 Caen, France. ⁵ Universidad Autónoma de Madrid, 28049, Madrid, Spain.

Palabras clave: Polarimetry, interferometry, Ice-free area, Remote sensing, Antarctic Peninsula region

Deception Island is the most active volcano in the northern Antarctic Peninsula region. The influence of volcanic eruptions and the geographical location, where glacial and periglacial processes are common, cause different geomorphological processes that interact to form a complex mosaic of landforms and surface deposits. Synthetic Aperture Radar (SAR) sensors are useful tools for determining the physical properties of land covers, such as structure and roughness. The use of SAR data has a great advantage because it can be acquired under any weather conditions, including the permanent cloud cover of these regions. The objectives of this work were to map different surface covers and to determine areas of displacement, as subsidence and uplift, in ice-free areas of Deception Island, South Shetland Islands, using SAR polarimetry and interferometry data, respectively. Fully polarimetric data from 16th February 2014 was acquired by RADARSAT-2 satellite through the Canadian Space Agency under the Operational Science and Applications Research Program (Project SOAR-5169). For interferometry, 13 single polarimetric images of SENTINEL-1 from 9th December 2017 through to 20th April 2018 were obtained from Copernicus Program, European Space Agency. Several field campaigns served as reference to interpret the results obtained from the different satellite data sets. Preprocessing of the SAR data included radiometric correction, using a speckle noise filter and a digital terrain model, to perform the geometric and terrain corrections. Polarization signatures visualizing the backscatter behaviour were obtained of fine volcanic deposits, massive lava structures, stone fields, glacier ice and water bodies within different field sites. Using a Wishart supervised classification, an initial distribution was obtained for these different surface covers. Average displacement values were minimal of less than 1 cm and mainly related to easily displaced volcanic material, where during the summer season surface and near surface runoff is very active. Furthermore, these preliminary results were most probably influenced by seasonal variations when snow cover is present and fluctuating soil moisture content occurs.

Acknowledgements: This work was supported by the projects RTI2018-098099-B-I00 PID2021-125778OB-I00 of the Spanish R&D National Plan, financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation. The authors are very grateful for the logistic support provided by the National Antarctic Program of Spain

Pósteres

Decadal Mid-to-Late Holocene temperature evolution in the Antarctic Peninsula

Santiago Giralt¹, Dermot Antoniades², Adelina Geyer¹, Ignacio Granados³, Armand Hernández⁴, Jordi Ibañez¹, Emma Liu⁵, Sergi Pla-Rabes^{6,7}, Manuel Toro⁸, Antonio Martínez-Cortizas⁹, Marc Oliva¹⁰

¹ Geociencias Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Barcelona.

² Department of Geography & Centre for Northern Studies, Laval University, Quebec, Canada.

³ Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación, Parque Nacional de Guadarrama, Rascafría, Madrid.

⁴ CICA - Centro Interdisciplinar de Química e Biología, Universidade da Coruña, A Coruña.

⁵ Department of Earth Sciences, University of Cambridge, UK.

⁶ CREA, Bellaterra, Cerdanyola del Vallès.

⁷ Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Cerdanyola del Vallès.

⁸ Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Madrid.

⁹ Departamento de Edafología e Química Agrícola, Facultade de Biología, Santiago de Compostela.

¹⁰ Departamento de Geografía, Universitat de Barcelona (UB), Barcelona.

Palabras clave: *South Shetland islands, Livingston island, Lake sediments, Geochemistry.*

While the glacial-interglacial history of Antarctica is well-established thanks to proxies like ice, lacustrine and marine cores as well as the geomorphological evolution of the landscape, the decadal Holocene climate evolution of this continent and its forcing mechanisms are still a matter of debate. Furthermore, the scarcity of suitable and reliable organic material to radiocarbon date, together with the difficulty to correctly assess and quantify in time the effects of the reservoir effect in many of these natural archives, have hampered the construction of robust high-resolution chronologies for the climate reconstructions and, hence, make difficult to characterize the regional climate variability at decadal time scale. Here we present the qualitative temperature reconstruction of the Byers Peninsula for the ca. 150 - 6,530 cal. years BP period based on the integration of three independent paleoclimate records obtained from Lakes Limnopolar, Escondido, and Cerro Negro (Byers Peninsula, Livingston Island). Our results clearly indicate that the Antarctic climate fluctuated from decadal to millennial timescales following the same paucity present in the Antarctic ice cores. The time frequency analysis of this Byers climate reconstruction suggests that the climate fluctuations were mainly triggered by changes in the solar activity. On the other hand, the volcanic activity seems to play only a major role on the high-frequency climate oscillations and a minor one in the long-term fluctuations.

Acknowledgements: The research was supported by grants REN2000-0435-ANT (Spanish Science and Technology Ministry), POL2006-06635/CGL (Spanish Education and Culture Ministry) in the framework of the International Polar Year 2007–09 activities, and the Portuguese Science Foundation through the research project HOLOANTAR and the Portuguese Polar Program (PROPOLAR).

Pósteres

Evolución de la temperatura durante el Holoceno en Groenlandia

Santiago Giralto^{1*}, Aida Salvador¹, Dermot Antoniades², Sergi Pla-Rabes^{3, 4}, Rodrigo Osorio⁵, Julia García-Oteyza⁶, Alberto Sáez⁵, Jordi Ibáñez¹, Marc Oliva⁶

^{1*} Geociencias Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Barcelona (sgiralt@geo3bcn.csic.es).

² Department of Geography & Centre for Northern Studies, Laval University, Quebec, Canada.

³ CREA, Bellaterra, Cerdanyola del Vallès, España.

⁴ Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Cerdanyola del Vallès, España.

⁵ Institut de Recerca UB-Geomodels. Departament de la Terra i Dinàmica Oceànica. Universitat de Barcelona (UB), Barcelona, España.

⁶ Departament de Geografia, Universitat de Barcelona (UB), Barcelona, España.

Palabras clave: Polo norte, paleoclimatología, limnología, geoquímica.

El proyecto NEOCLIM, enmarcado en el proyecto coordinado NEOARCTIC, pretende reconstruir la variabilidad climática desde el Neoglaciario en Groenlandia con el objetivo de aportar cuáles son los principales modos de variabilidad climática que han controlado dicha variabilidad. Para ello, y a lo largo de tres campañas de campo (2018, 2019 y 2022), se han obtenido registros de sedimento de lagos situados en los valles de Zackenberg (74°N, costa E: lagos ZAC1906 (570 m snm), Aucella (900 m snm) y Lomso (3 m snm)) y de Kongsuak (69°N, costa W: lago IL2202 (490 m snm)) mediante un sondeador de gravedad UWITEC^(C). Una vez en el laboratorio, los sondeos se abrieron longitudinalmente, se determinaron los modelos de edad mediante dataciones de AMS ¹⁴C y se caracterizó su composición química mediante un escáner de sondeos de fluorescencia de rayos-x AVALTECH (Universitat de Barcelona) cada 0.2 mm y su composición mineralógica a través de difracción de rayos-x (GEO3BCN) cada 0.5 mm. El análisis de Redundancias (RDA) de los datos puso de manifiesto que el principal proceso sedimentario que controlaba la entrada, distribución y depósito de los sedimentos es la escorrentía superficial la cual, a su vez, está gobernada por la temperatura de verano. El Análisis de Componentes Principales (PCA) de los datos de XRF permitió reconstruir la evolución de la temperatura de los cuatro lagos a escala decadal. La comparación de las reconstrucciones ha puesto de manifiesto que, al menos desde los últimos 7,000 años, ambas costas mostraron la misma evolución de temperatura con una clara alternancia de periodos fríos y cálidos. El máximo térmico del Holoceno habría ocurrido entre los 3,000 y los 2,000 cal. años BP, y a partir de los 2,000 años, la costa oeste se habría ido calentando progresivamente mientras que la costa este se habría ido enfriando. Ambas costas vuelven a mostrar un claro calentamiento térmico debido al incremento de la temperatura de origen antrópico. Muy posiblemente la covarianza positiva y negativa de las tendencias térmicas esté relacionado con fluctuaciones de la Oscilación del Atlántico Norte y del índice de Bloqueos de Groenlandia (GBI).

Agradecimientos. Agradecemos el soporte de los proyectos del Plan Nacional PALEOGREEN (CTM2017-87976-P) y NEOARCTIC (PID2020-113798GB-C31, PID2020-113798GB-C32, PID2020-113798GB-C33) financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Pósteres

Cartografía geomorfológica del frente costero de Caleta Española, Livingston Island, Antártida

Alejandro Gómez-Pazo^{1*}, Miguel Ángel de Pablo², Augusto Pérez-Alberti³, Jesús Ruiz-Fernández⁴

^{1*} Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León, 24071, León, Spain. agomp@unileon.es

² Unidad de Geología, Universidad de Alcalá, 28805, Alcalá de Henares, Madrid, Spain.

miguelangel.depablo@uah.es

³ Departamento de Edafología e Química Agrícola, Universidade de Santiago de Compostela, 15701, Santiago de Compostela, Spain. augusto.perez@usc.es

⁴ Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Asturias, Spain. ruizjesus@uniovi.es

Palabras clave: Cartografía costera, Antártida, dron.

El entorno costero de Caleta Española es una playa de bloques situada en la isla de Livingston (Antártida marítima), en las inmediaciones de la BAE Juan Carlos I. Este frente costero presenta múltiples morfologías en función del encajamiento de los materiales, su origen y su dinamismo. En este sentido, se ha realizado un trabajo de cartografía geomorfológica de las formas costeras en detalle, basada en el uso de ortofotografías y Modelos Digitales de Superficies (MDS) de alta resolución (2.5 cm/píxel). Esta información se ha obtenido usando un dron DJI Phantom 4 Pro RTK con una cámara RGB y realizando vuelos automáticos planificados a una altura de 40 m, con un solape del 75%, de forma perpendicular y paralela a la playa. La generación de la cartografía se completó con el reconocimiento de las estructuras y formas sobre el terreno, con la finalidad de aumentar la precisión del estudio. Se han podido identificar 6 categorías principales (zona vegetada, terraza superior inactiva, terraza superior activa, terraza inferior activa, zona de bloques móviles y zona escudada), que marcan las distintas dinámicas de cada sector litoral, presentando sectores sin presencia de materiales antiguos y otros en los que se identifican con claridad distintos niveles de terrazas. Este trabajo sirve como base a futuras investigaciones centradas en la evolución del sector costero de Caleta Española a partir del uso de nuevas tecnologías, como son los drones o los sensores de radiofrecuencia (RFID) instalados en enero de 2024.

Agradecimientos. Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2020-115269GB-I00 y CTM2016-77878-P, financiados por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ y del proyecto PERMATHERMAL (UAH).

Pósteres

Evolución espacio-temporal de la pingüinera de Punta Descubierta (Isla Decepción, Antártida)

Carlos González Bielsa (1), Amós de Gil (2), Gonzalo Prates (3), Cristina Torrecillas (4), Manuel Berrocoso(5)

- (1) Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz.
glezbielsa@hotmail.com
- (2) Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz.
amos.degil@uca.es
- (3) Universidad do Algarve. gprates@ualg.pt
- (4) Universidad de Sevilla. torrecilla@us.es
- (5) Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz.
manuel.berrocoso@uca.es

En este panel se muestra la evolución espacio-temporal de la colonia de pingüinos barbijo en Punta Descubierta (Isla Decepción, Antártida). Se ha realizado usando tres diferentes fuentes geoespaciales y en diferentes años: tres imágenes fotográficas (año 1956, por FIDASE; años 1968 y 1986, por SHNA); Imágenes satélite Quickbird (año 2003); y vuelo RPAS (año 2020). Todas las imágenes fueron georreferenciadas mediante observaciones locales GNSS-GPS realizadas en 2008 en la colonia de pingüinos, asegurando la homogeneidad cartográfica y posibilitando el establecimiento de la serie temporal 3D de las colonias de pingüinos.

Se ha usado un modelo de elevación digital MDE de principios de 1986.

Para cada núcleo de pingüinos identificado se ha calculado el centroide, el perímetro, el área, la cota máxima y mínima y la pendiente topográfica.

El análisis comparativo de todas las fuentes muestran un aumento en la superficie general del área de la colonia desde 1956 a 1968 y una disminución de 2003 a 2024. También se puede observar una desplazamiento de nidos de pingüinos a zonas mas alejadas de la costa, así como destrucción de nidos debido a la erosión del suelo en la zona central de la colonia. Esta evolución geomorfológica de la pingüinera puede hacerse extensiva al resto de la isla donde la erosión de la línea de costa tanto exterior como interior es evidente en estos últimos años.

Pósteres

Glacial Isostatic Adjustment imprint in the Antarctic asthenospheric mantle: insights from long period magnetotelluric data

González-Castillo L. ^{1*}, Castro C. ², Hill G. ³, Madarieta-Txurruka A. ⁴, Martínez-Moreno F.J. ⁵, Kiyani D. ⁶, Hering P. ^{2,7}, Hogg C. ⁶, Junge A. ², and Galindo-Zaldívar J. ^{1,8}

¹ Dpto. de Geodinámica, Universidad de Granada, Granada, Spain. lgcastillo@ugr.es

² Institut für Geowissenschaften, Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany.

³ Institute of Geophysics, Czech Academy of Science, Prague, Czech Republic.

⁴ Dpto. De Geología. Universidad del País Vasco, Spain.

⁵ Dpto. de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Universidad Complutense, Madrid, Spain.

⁶ Geophysics Section, School of Cosmic Physics, Dublin Institute for Advanced Studies, Ireland.

⁷ Institut für geothermisches Ressourcenmanagement (igem), Bingen, Germany.

⁸ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra CSIC-Universidad de Granada, Granada, Spain.

Key words: *Electrical anisotropy, long-period magnetotelluric, ocean effect, tectonic imprint.*

The geodynamic evolution of Antarctica plays an essential role in the processes controlling future climatic warming and sea level rise. The tectonic opening of two major oceanic passages, the Drake and Tasmanian gateways, involved the isolation of the Antarctic continent creating the Antarctic Circumpolar Current around 30-40 million years ago. This change in oceanic circulation doubtlessly affected the global climate and Antarctic ice sheet evolution with consequent sea level change. Mantle rheology influences the motion of lithospheric plates and Glacial Isostatic Adjustment (GIA) processes, which are thought to imprint anisotropic features on the mantle structure. Long-period magnetotelluric (LMT) measurements can be used to identify the electrical properties of the mantle. The GOLETA project aims to identify and characterize mantle electrical anisotropy in north-western Antarctica through the assessment of LMT data recorded at fifteen stations distributed along the Shetland Islands and the Antarctic Peninsula. Two Antarctic Research Campaigns (2021-2022 and 2022-2023) were necessary for data acquisition under the support of the Spanish Polar Program. Here, we present an analysis of LMT transfer functions, suggesting a possible presence of electrical anisotropy in the asthenospheric mantle of the Antarctic Peninsula and South Shetland Islands. Effects from the conductive ocean are considered using 3D modelling. In this area, it is crucial to account for the tectonic evolution of Antarctica to identify the source of potential mantle anisotropy as a result of geodynamic and /or GIA processes. These results may contribute to the improvement of GIA models currently developed in view of an isotropic mantle.

Acknowledgements: This work is framed within the projects GOLETA PID2019-108880RJ-I00 / AEI / 10.13039/501100011033 funded by MICINN and ALGIDA C-EXP-259-UGR23, co-funded by the Consejería de Universidad, Investigación e Innovación and by the European Union under the Andalucía ERDF Programme 2021-2027. It is also supported by MASTER MT Infrastructure (Ireland, grant no:21/RI/9813).

Pósteres

Development of a neural network model to retrieve cloud cover from all-sky images and its application over an Antarctic station

Daniel González-Fernández^{1*}, Roberto Román¹, Juan Carlos Antuña-Sánchez^{1,4}, Victoria E. Cachorro¹, Gustavo Copes², Sara Herrero-Anta¹, Celia Herrero-del Barrio¹, África Barreto^{3,1}, Ramiro González¹, Ramón Ramos³, Patricia Martín¹, David Mateos¹, Carlos Toledano¹, Abel Calle¹, and Ángel de Frutos¹

¹Group of Atmospheric Optics (GOA-UVA), Universidad de Valladolid, 47011, Valladolid, Spain

²Servicio Meteorológico Nacional, Argentina

³Izaña Atmospheric Research Center, Meteorological State Agency of Spain (AEMet), Spain

⁴now at GRASP-SAS, Villeneuve d'Ascq, France

Presenting author email: daniel@goa.uva.es

Keywords: CNN-CC, Sky cameras, Marambio, AI, Image identification.

This work presents a new model to estimate daytime cloud cover (CC) from all-sky camera images based on a convolutional neural network (CNN), named CNN-CC. A total of 49016 daytime sky images, recorded from two different all-sky camera types at different Spanish locations (Valladolid, La Palma and Izaña), have been manually classified by trained researchers into different CC (in oktas) values. These images have been randomly split into a training and test sets to validate the model. The CC values predicted by the CNN-CC model are compared with the reference images on the test set. The predicted CC values closely match the reference values within ± 1 oktas in 99% of the cloud-free and overcast cases, and in a 93% for the partially cloudy cases. The mean (MBE) of the differences between the predicted and the reference CC values is 0.01 oktas with a standard deviation (SD) of 0.67 oktas, showing a good accuracy but also a precision below 1 okta.

After the model validation, the CC has been calculated for a set of images captured from January 2018 to March 2022 at the Antarctic station of Marambio (Argentina). These CC values, not used in the training process, have been compared against direct field human CC observations of measured at this location. As result, the model slightly underestimates the observations with an MBE of -0.3 oktas and a SD of 1.4 oktas. The monthly cloud cover values have also been calculated, accounting for 47.5% of overcast conditions of all observations throughout the year. The annual mean cloud cover value is 5.6 oktas, with a SD of 3.0 oktas. In general, we can conclude that the developed model for the prediction of CC provides realistic results that fits well with independent measurements. As a future possibility a set of night-time images will be classified to train the model not only for predicting cloud cover during daytime but also during night-time.

This research has been supported by the Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), with the grant no. PID2021-127588OB-I00. This work is part of the project TED2021-131211B-I00375 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and European Union, "NextGenerationEU"/PRTR, and is based on work from COST Action CA21119 HARMONIA.

Pósteres

A detailed geomorphological mapping of the Lambárdalur and Fremri-Grasárdalur cirques in the Tröllaskagi Peninsula (Iceland)

Rosa B. González-Gutiérrez^{1*}, José J. Zamorano², Javier Santos-González¹, José M. Fernández-Fernández³, Luis M. Tanarro³, Nuria Andrés³, Amelia Gómez-Villar¹, Adrián Melón-Nava¹, Sergio A. Peña-Pérez¹, Skafti Brynjólfsson⁴, Þorsteinn Sæmundsson⁵ and David Palacios³

¹ Department of Geography and Geology, Universidad de León, León, Spain. rbgong@unileon.es

² Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

³ Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

⁴ Icelandic Institute of Natural History, Akureyri (Iceland)

⁵ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland, Reykjavík (Iceland)

Keywords: North Iceland, Geomorphological Map, Debris-free glacier, Debris-covered glacier, Rock glacier

This work shows a high-detailed geomorphological map of two glacial cirques located in the Tröllaskagi peninsula, northern Iceland: the Lambárdalur and Fremri-Grasárdalur cirques. The main purpose is to investigate the origin of the diversity of rock glaciers in these small cirques. According to previous research, most of the glacial and periglacial landforms were generated after the main deglaciation of the valley (~11 ka). This cartographical project combines field work (summer of 2022 and 2023), visual inspection of stereo pairs from 2019, and manual and digital (2D) mapping. The final design was digitized over a high-resolution Digital Surface Model (2 m cell size) and supported by a 3D view of the study area.

The main units identified in both cirques are debris-covered glaciers systems (two in Lambárdalur and three in Fremri-Grasárdalur). Their upper sectors still preserve small debris-free ice surfaces, separated from the debris-covered sectors by elongated depressions. The frontal sectors of these debris-covered glaciers have turned into glacier-derived rock glaciers, some of them with well-developed ridges and furrows, but others only with incipient ridges. Smaller talus-derived rock glaciers connected to the talus slope and former collapsed debris-covered glaciers have also been mapped in the lateral parts of the cirques. Most of them are embryonic landforms, except a tongue-shaped rock glacier sited in the Fremri-Grasárdalur cirque.

Digital visualization techniques and the high-detailed map allowed us to infer several recent deglaciation phases: 1) glacial retreat towards the cirque head; 2) the formation of a first generation of debris-covered glaciers at the cirque bottom (now collapsed) and talus-derived rock glaciers in the lateral sectors; 3) the subsequent formation of a new generation of debris-covered glaciers, whose fronts evolved to glacial-derived rock glaciers, and new talus-derived rock glaciers at the foot of the headwalls.

Pósteres

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) founded by the Spanish Ministerio de Ciencia e Innovación. Adrián Melón-Nava was supported by the FPU program from the Spanish Ministerio de Universidades (FPU20/01220).

Pósteres

El cambio climático y su atribución en la Península Antártica

Sergi González-Herrero^{1*}

^{1*}WSL Institute for the Snow and Avalanche Research SLF, Davos, Suiza. Contacto: sergi.gonzalez@slf.ch

Palabras clave: isoterma cero, cambio climático, estudios de atribución, Península Antártica

La Península Antártica está experimentando grandes cambios debido al calentamiento global, amplificado en esta región por distintas teleconexiones climáticas, en especial por la tendencia a la fase positiva de la Oscilación Anular del Sur (SAM). Este calentamiento está generando transformaciones de gran alcance en los procesos físicos y biológicos de la región, lo que subraya la importancia de comprender estos cambios. En esta comunicación se repasan los procesos responsables del rápido calentamiento de la Península Antártica. Además, se analiza la velocidad a la que estos cambios están ocurriendo, estimada recientemente en 23.8 km por década, considerablemente superior a la velocidad media global de cambio de temperatura, que se ha estimado en unos 4,2 km por década. Además, a través de modelos y proyecciones climáticas, se anticipa un aumento en esta velocidad en el futuro. Se introducen también los primeros estudios que buscan atribuir eventos específicos al cambio climático en la región. Mediante análisis estadísticos, se ha determinado que las olas de calor que llevaron al récord absoluto de temperatura en la Antártida en febrero de 2020, así como el evento similar ocurrido en febrero de 2022, fueron exacerbados por el cambio climático antropogénico. Por último, se presentan las nuevas herramientas de modelización utilizadas para evaluar los impactos de estas olas de calor en la región, con énfasis en los cambios producidos en la nieve.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca del Govern de Catalunya mediante el grupo de investigación ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2021 SGR 00269).

Pósteres

Determinación del área superficial específica de la cubierta nival sobre un casquete de hielo antártico mediante datos de sensores orbitales y modelos de transferencia radiativa

Manuel Gonzalo Carvajal¹, Susana Fernández², Javier F. Calleja^{1*}

^{1*} Departamento de Física, Universidad de Oviedo. jfcalleja@uniovi.es

² departamento de Geología, Universidad de Oviedo

Palabras clave: Albedo, Nieve, Metamorfismo, Antártida, Teledetección

El área superficial específica (de ahora en adelante SSA, Specific Surface Area) es un parámetro que determina el albedo de la nieve. Determinar la evolución espaciotemporal del SSA sobre un casquete de hielo es fundamental para entender el proceso de metamorfismo de la nieve, pues es uno de los parámetros que determinan cuánta energía solar es reflejada por la cubierta nival. En este trabajo hemos desarrollado un algoritmo basado en una tabla de consulta (LUT, Look Up Table) para determinar la SSA sobre la península Hurd, isla Livingston, Antártida marítima. Hemos usado el producto de albedo diario MCD43A3 (Colección 6) del sensor orbital MODIS entre las temporadas 2000-2001 y 2022-2023. Cada temporada se extiende desde el 1 septiembre de un año al 1 de abril del año siguiente. Mediante el código de transferencia radiativa TARTES hemos construido una librería de albedo espectral utilizando valores de SSA entre 0 y 50 m²/kg (con un paso de 0.25 m²/kg) y valores de densidad entre 0 y 300 g/cm³ (con un paso de 5 g/cm³). El albedo espectral obtenido mediante el código TARTES (con una resolución de 1 nm) fue resampleado a la resolución espectral de MODIS utilizando las curvas de respuesta espectral de sensor MODIS. Los valores de SSA y densidad promedio sobre cada pixel de MODIS fueron obtenidos mediante comparación del albedo espectral MODIS con la librería, mediante minimización del error cuadrático medio. Los resultados demuestran que la SSA disminuye, cada temporada, más rápidamente cerca de los frentes de los glaciares Johnsons y Hurd. Como resultado destacado, cabe decir que se observa un decrecimiento de SSA estacional promedio en el período de estudio, lo cual puede ser indicativo de la evolución de masa de los glaciares Johnsons y Hurd. En definitiva, este trabajo demuestra que la evolución de SSA puede realizarse utilizando datos de sensores orbitales y que podría utilizarse como proxy del balance de masa.

Este trabajo ha sido financiado por la Agencia Estatal de Investigación, PID2021-127060OB-I00.

Pósteres

Respuesta del microbioma a los metales (loides) en suelos con actividad humana y animal de las Islas Shetland del Sur (Antártida marítima)

Guirado, M.¹, Pérez-Esteban, J.², Garralón, A.¹, Mayans, B.³, Sierra, M.J.¹, Palencia A.¹, Schmid, T.¹

¹ Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Avenida Complutense 40, 28040 Madrid, España. maria.guirado@ciemat.es

² Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 28232 Las Rozas-Madrid, España.

³ Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid, España.

Palabras clave: *Diversidad taxonómica, Genes resistentes a metales, Picrust2, Pingüíneras, Bases científicas*

En los últimos años un mayor deshielo en la Antártida marítima, ha provocado en ciertas zonas un aumento de la extensión de terrenos libres de hielo, en los que la actividad de animales y humanos pueden modificar el estado previo de los ecosistemas. El presente estudio ha sido realizado en dos entornos diferentes, pingüíneras y bases científicas de las Islas Shetland del Sur (penínsulas Hurd y Byers y punta Hanna en la isla Livingston, y penínsulas Fildes y Barton en la isla Rey Jorge). Hemos detectado que un aumento de ciertos metales (loides) (Zn, As, Pb, Cd, Ni, Cr, Fe y Cu) con respecto a la litología natural de la zona y nuestros suelos control, cambia la composición de la comunidad microbiana y las estrategias de resistencia a metales por parte de las poblaciones bacterianas. El impacto producido por dichos metales se observa en la diversidad taxonómica, de modo que, en cada uno de los dos tipos de suelo considerados, prevalecen abundancias distintas de taxones. Así, en pingüíneras observamos predominio de *Rhodanobacteraceae*, *Intrasporangiaceae*, *Acetobacteraceae*; en las bases, de *Moraxellaceae*, *Comamonadaceae* y *Sphingomonadaceae*; y en los suelos control, de *Chthoniobacteraceae*, *Gemmatimonadaceae*, *Beijerinckiaceae*. A partir de la herramienta bioinformática Picrust2, la predicción de perfiles funcionales basados en 16S RNA, identificó los genes resistentes a metales (GRM) de estos taxones. La similitud observada en estos genes, contrastó con algunas diferencias entre las pingüíneras y las bases en lo que se refiere a diversidad y abundancia de GRM de determinadas categorías: transporte, transformación bioquímica, regulación y acumulación intracelular. Así, en las pingüíneras un mecanismo de transporte (importación o exportación) o un mecanismo de transformación bioquímica de metales que disminuye la toxicidad, prevaleció en la composición de GRM. Por el contrario, en las bases aumentaron los mecanismos de regulación genética que garantizan la homeostasis celular y la acumulación intracelular, reteniendo el metal y disminuyendo su toxicidad. Con los resultados obtenidos podemos concluir que los metales (loides) en suelos ornitológicos y antropogénicos tienen un efecto significativo en los cambios de la comunidad microbiana, mientras que los mecanismos de resistencias asociadas requieren de un estudio más detallado.

Pósteres

Agradecimientos: Este trabajo se ha realizado dentro de los proyectos RTI2018-098099-B-I00 y PID2021-125778OB-I00, financiado por la Agencia Estatal de Investigación- Los autores agradecen el apoyo logístico recibido a través de las campañas antárticas españolas.

Pósteres

The stability of the Greenland Ice Sheet, a paleoclimatic approach

Lucía Gutiérrez-González^{1*}, Jorge Alvarez-Solas², Marisa Montoya¹, Ilaria Tabone³, and Alexander Robinson⁴

^{1*} Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, Física de la Tierra y Astrofísica, Spain
(lucgut03@ucm.es)

² Instituto de Geociencias, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spain

³ Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg, Germany

⁴ Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Potsdam, Germany

Palabras clave: *tipping, bifurcation, modeling*

The Greenland Ice Sheet (GrIS) has been experiencing ongoing ice mass loss since the early 1990s. There is a close agreement between different methods estimating the total loss, yielding on average 4892 ± 547 Gt between 1992 and 2020. This is five times faster than mass loss rates in the 1990s, and represents a contribution of 21 ± 2 mm to the sea-level rise. Future projections for the 21st century indicate an increasing mass loss trend under all emission scenarios. The positive albedo-melt and elevation-melt feedbacks on the ice surface lead to a nonlinear ice-mass loss, making the GrIS a tipping element in the Earth system. Previous work investigating its stability has demonstrated its threshold behavior in ice-sheet models. However, the values of its tipping points for the future are highly uncertain. Furthermore, its stability at lower temperatures hasn't been studied yet. On the basis that the evolution of ice sheets is dependent on their past history, we simulate the bifurcation diagram of the GrIS from temperatures representative of the Last Glacial Maximum (-12K) to a warmer scenario (+4K). To this end we use the three-dimensional thermomechanical ice-sheet model Yelmo coupled with the regional climate model REMBO. Important novelties are a new glacial isostasy adjustment module (e FastIsostasy) and the consideration of ice-ocean interactions through a basal melt parameterization. To place the current state of the GrIS in the bifurcation diagram, in which the equilibrium states act as attractors, we performed transient simulations of the last deglaciation. The results show that the GrIS is not in equilibrium with the current forcing and that this affects future projections.

Agradecimientos. I would like to thank the entire PalMA team for their ideas and support every day.

Pósteres

Caracterización de eventos de alta turbiedad por fotometría solar en el Ártico europeo entre 2017-2020 y su correspondiente efecto radiativo

Sara Herrero-Anta^{1*}, Celia Herrero del Barrio¹, David Mateos¹, Roberto Román¹, Daniel González-Fernández¹, Ramiro González¹, Carlos Toledano¹, Victoria E. Cachorro¹, Abel Calle¹, Ángel M. de Frutos¹

^{1*} Grupo de Óptica Atmosférica, Universidad de Valladolid, Valladolid, 47011, España. sara@goa.uva.es

Palabras clave: aerosoles, forzamiento radiativo, transferencia radiativa, zonas polares.

Los aerosoles juegan un papel complejo en el sistema Tierra-atmósfera. Son especialmente importantes en las zonas polares, donde las características del entorno configuran zonas muy sensibles con complejos mecanismos de retroalimentación. En concreto, se ha observado que el Ártico sufre un calentamiento cuatro veces mayor que en el resto del mundo. Los eventos de alta turbidez de aerosoles son de gran importancia debido a su capacidad para alterar el balance energético. Por lo tanto, es importante monitorear la cantidad y propiedades de los aerosoles que llegan a este área. Con este fin, un fotómetro CE318-T fue instalado en la estación AWIPEV en Ny-Ålesund (79°N, Svalbard, Spitsbergen) en junio de 2017. Este instrumento es parte de la conocida red AERONET (<https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>) y proporciona información sobre la carga de aerosoles, a través del AOD (*aerosol optical depth*), así como sus propiedades ópticas y microfísicas cuando las condiciones del cielo son óptimas para la medida.

En este estudio, se han analizado las series de datos de AERONET disponibles para Ny-Ålesund con el fin de identificar eventos de alta turbidez y caracterizarlos. Para la identificación, se emplea una metodología que utiliza separadamente el AOD a 500 nm para el modo fino y grueso dado por AERONET, y adaptada para la zona de estudio. De esta manera, se han identificado cinco importantes eventos de alta turbiedad de aerosoles en el período 2017-2022, que se han rastreado con el modelo de dispersión HYSPLIT para identificar su origen. Para cada evento, se han extraído y promediado los parámetros ópticos y microfísicos, obteniendo valores medios que se asumen como característicos del evento. Estos datos han sido utilizados como valores de entrada en el modelo de transferencia radiativa libRadtran (www.libradtran.org) para estimar la irradiancia global en presencia del aerosol y también sin él. La diferencia entre ambos valores permite cuantificar el efecto radiativo directo de aerosoles (ARE). Además, se ha calculado forzamiento de los aerosoles (AFE) a través del ajuste lineal entre el ARE y el AOD.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), a través de la ayuda no. PID2021-127588OB-I00. También forma parte del proyecto TED2021-131211B-I00375 financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. Los autores agradecen al Ministerio Español de ciencia e innovación por ACTRIS ERIC.

Pósteres

Volcanic degassing beneath sub- and postglacial magmatic systems in Iceland: implications from geochemistry of stable isotopes and noble gases

Genki Ichikawa¹, Sæmundur A. Halldórsson², Antonio Caracausi¹, Javier Borrajo³,
M^a. Mercedes Velázquez⁴, Carolina Cardoso⁵, Raphaël Pik⁵, Antonio M. Álvarez-Valero^{1*}

^{1*} Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza Caídos, s/n. 37008, Salamanca, España. aav@usal.es

² Nordic Volcanological Center, Institute of Earth Sciences, University of Iceland, Askja, Sturlugata 7, 102 Reykjavík, Iceland

³ Departamento de Ciencias Biomédicas y del Diagnóstico, Universidad de Salamanca, Calle Alfonso X el Sabio, s/n, 37007, Salamanca, España

⁴ Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Salamanca. Plaza Caídos, s/n. 37008, Salamanca, España.

⁵ CNRS-CRPG – Universidad de Lorraine, Nancy F-54000, Francia

Palabras clave: *D/H - $\delta^{18}\text{O}$ – noble gas, fluid and melt inclusions, phenocrysts and volcanic glass, microRaman, microCT*

Geochemistry of volatiles in active volcanoes provides insights into the magmatic processes and evolution at depth, such as magma evolution and degassing, which can be implemented into volcanic hazards assessment. Polar magmatic systems in Iceland represent excellent natural laboratories with numerous historical and current volcanic activity. Hydrogen, oxygen and noble gas isotopic variations in the volatiles trapped in the rocks (glass and melt inclusions in phenocrysts) of the Hofsjökull volcanic area provide essential information on the mechanisms controlling the eruptive history (sub- and/or postglacial) in both this volcanic suite, and in other worldwide glacial volcanoes. Thus, understanding the petrological and related isotopic variations in the volcano, has the potential to foresee the possible occurrence and its main eruptive features of a future eruption. These results can be considered in further studies of volcanic monitoring to improve the capability to interpret geophysical data and signals recorded during volcanic unrest episodes, and hence, forecast volcanic eruptions and related hazards.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido financiado por el proyecto de investigación ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER, UE. A.C. agradece su contrato RYC2021-033270-I.

Pósteres

Redes Neuronales Convolucionales aplicadas al reconocimiento de imágenes de microorganismos antárticos obtenidas mediante microscopia AFM

Miguel Iglesias¹, Javier Méndez², José Manuel Mira McWilliams¹, Cristina Casero³, Sofía Galvan³,
Antonio Quesada³, Ana Justel⁴
j.mendez@csic.es

¹ Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Madrid

² Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, ICMM-CSIC

³ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Madrid

⁴ Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid

Palabras clave: *machine learning, deep learning, inteligencia artificial, microscopía de fuerzas*

En el marco del proyecto de investigación polar MICROAIRPOLAR investigamos la presencia de microorganismos aeronavegantes en la Antártida. Para ello estamos analizando mediante diversas microscopías muestras de aire obtenido en la Antártida, en concreto en la Península Byers, en la isla de Livingston. La microscopia de fuerzas AFM nos está proporcionando imágenes de alta resolución de estructuras que por tamaño y por forma pueden corresponderse a bacterias y virus que detectamos mediante técnicas de secuenciación genética. Sin embargo, no podemos inferir de forma directa que las estructuras observadas por AFM se correspondan a microorganismos distinguiéndolos de polvo o de otras estructuras inorgánicas. Con la idea de poder distinguir de las imágenes AFM qué estructuras son microorganismos o partículas inorgánicas inertes, hemos aplicado sistemas de inteligencia artificial “deep learning” basados en redes neuronales convolucionales. Para realizar el aprendizaje de las redes neuronales usamos imágenes de AFM obtenidas de bacterias y cianobacterias preparadas en laboratorio. Se realizan dos algoritmos, uno de distinción entre material biológico y no biológico, y un segundo algoritmo de distinción entre bacterias y cianobacterias. En ambos casos los resultados obtenidos son muy prometedores, con un éxito de reconocimiento superior al 90%. Con los resultados obtenidos de la presente campaña antártica esperamos por un lado aumentar el número de imágenes para el aprendizaje de las redes neuronales y por otro probar el resultado con imágenes reales obtenidas del filtrado de aire de la Antártida.

Agradecimientos al proyecto MICROAIRPOLAR

Pósteres

Glaucony as a paleoenvironmental indicator: A case study from the Plio-Pleistocene transition in the Maurice Ewing Bank, eastern Falkland Plateau (South Atlantic Ocean)

David Izquierdo-Camacho^{1,2}, Adrián López-Quirós¹, Fernando Nieto², Claus-Dieter Hillenbrand³, Steven M. Bohaty⁴, Carlota Escutia⁵

¹Department of Stratigraphy and Paleontology, University of Granada, Granada, Spain

²Department of Mineralogy and Petrology, University of Granada, Granada, Spain

³British Antarctic Survey, Cambridge, UK

⁴Institute of Earth Sciences, Heidelberg University, Germany

⁵Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR), Armilla, Granada, Spain

davidizquierdoc@gmail.com / alquiros@ugr.es

Palabras clave: *Glauconite; Paleoceanography; Falkland Plateau; Antarctica.*

The Antarctic Circumpolar Current (ACC) plays an important role in the interconnected global ocean circulation and climate system. However, there are many unknowns and controversies about its origin and consequent evolution. The Maurice Ewing Bank (MEB) at the eastern Falkland Plateau in the South Atlantic Ocean, provides a unique setting to investigate changes in depositional processes in relation to changes in circumpolar circulation. Green clay (glaucony) authigenesis, particularly in the marine and diagenetic realms, has played an important role in reconstructing past climates. Here, late Pliocene-early Pleistocene (~3.2-2.1 Ma) glaucony-bearing deposits from DY087 sites 15PC, 16PC, 32PC and 33PC, deposited at the MEB, were investigated by X-ray diffraction (XRD) and electron microscopic methods (SEM-EDX and EPMA). This multi-proxy approach allows to undertake the challenges of assessing the physico-chemical conditions that prevailed during glaucony authigenesis. Glauconitization at the Pliocene-Pleistocene transition (PPT) occurred mainly by the replacement of pellets. The deconvoluted (001) peak at ~9.9 Å of EG-treated glaucony, K₂O-rich (~7.5-8 wt%) and flaky-shaped clay surface nanostructure reflect an evolved stage of the glauconitization. Our results demonstrate that glaucony has formed *in situ* (autochthonous) and consists mainly of a glauconite-smectite (R3 ordered) mixed-layer silicate. Glauconitization at the MEB occurred under sub-oxic, partially reducing interstitial solutions. Conditions for glauconitization are interpreted to have been triggered by low sedimentation rates and recurrent winnowing action by moderate- to low-energy bottom currents. Therefore, we interpret that glauconitization at the PPT was related to a reduction in ACC current velocity and amelioration of climate.

Acknowledgements. Funding for this research was provided by ECORD Research Grant (SUBGLAY Project, PI: A.L-Q.). This research was also supported by Grant PID2021-126495NB-C31 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033. A.L-Q. also thanks funding provided by FJC2021-047046-I (MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and Next GenerationEU/PRTR). D.I-C. participated thanks to his MSc thesis (GEOREC-University of Granada).

Pósteres

The future evolution of the Antarctic Ice Sheet and its relation with oceanic warming

Antonio Juarez-Martinez^{1,2*}, Javier Blasco³, Alexander Robinson⁴, Marisa Montoya^{1,2} and Jorge Alvarez-Solas²

1 Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

2 Geoscience Institute CSIC-UCM, Madrid, Spain

3 Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium

4 Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Potsdam, Germany

Correspondence: Antonio Juarez-Martinez (antjua01@ucm.es)

Palabras Clave: *Antarctica, sea level, uncertainty, sensitivity, ice-ocean interactions.*

Antarctica has been losing ice at an increasing rate in the last years. This will lead to a significant contribution to sea-level rise, which could be dramatically enhanced in the future under anthropogenic emissions. Nevertheless, there is large uncertainty associated with future projections, due, to a large extent, to our lack of understanding of ice-ocean interactions. In this study, we use the higher-order ice sheet model Yelmo to evaluate the future of the Antarctic Ice Sheet (AIS) until year 2500 under high-emission scenarios and in the context of the new protocol for ISMIP6, ISMIP6-2300, using several forcings for the atmosphere and ocean. We also test the sensitivity of a basal melting parameter representing the heat exchange between ice and ocean, demonstrating that higher values of this parameter lead to higher sea-level rise. Our results show that sea level could rise more than 3 metres in 2500 and that a warming ocean is the main factor responsible for that contribution. The West Antarctic Ice Sheet (WAIS), which is in close contact with the ocean, is the most affected and responsible for most of the ice mass loss. Additional idealized simulations considering the individual effect of the atmosphere and the ocean have also been performed, demonstrating that oceanic forcing plays a dominant role over the western sector of the AIS, while atmospheric forcing is more important for the eastern sector and the interior.

Pósteres

Efectos de la radiación UV y la temperatura sobre las tasas de descomposición de los depósitos macroalgales en los sustratos intermareales antárticos

Mariano Lastra Valdor^{1*}, Jesús López Pérez¹, Jesús Souza Troncoso¹, Iván Franco Rodil²

¹ Centro de Investigación Mariña, Universidade de Vigo, EcoCost, 36310 Vigo, España

² Departamento de Biología; Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales; Campus Río San Pedro; 11510 Puerto Real (Cádiz), España

*mlastra@uvigo.gal

Palabras clave: *Nutrientes inorgánicos, CO₂, biogeoquímica, metabolismo del suelo, fauna.*

Mediante un experimento de manipulación del medio natural, se analizan los efectos del aumento de la radiación UV y la temperatura sobre la descomposición del alga Rhodophyta *Palmaria decipiens* (Reinsch). 24 parches de 150 g de esta especie fueron irradiados con UVA/B y distribuidos regularmente a lo largo del nivel supramareal en playa Fumarolas, Isla Decepción. Otros 24 parches no irradiados actuaron como controles y fueron intercalados al azar a lo largo de la zona de trabajo. 12 parches de cada tipo de alga se cubrieron con cúpulas de policarbonato transparente que aumentaron la temperatura 0.5 °C (aprox.) mediante efecto invernadero. El material se dejó descomponer durante 14 días. A los 3, 7 y 14 días se midió el CO₂ emitido por cada tratamiento y control. Se tomaron muestras de sedimento para análisis de nutrientes inorgánicos (NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻ y PO₄³⁻), ADN total, granulometría y fauna asociada al sedimento y a las algas. Los resultados muestran un patrón en el metabolismo del sustrato que alcanza máximos niveles de actividad a día 3, con flujos de CO₂ de hasta 0.75 μM m⁻² s⁻¹. El incremento de temperatura duplica la tasa metabólica, tanto de las algas irradiadas, como de las muestras control. Si bien los resultados de las concentraciones de N y P inorgánico no son concluyentes, las mediciones de CO₂ indican que el aumento de la radiación ultravioleta inhibe parcialmente el metabolismo descomponedor, lo que puede tener dos explicaciones: a) la síntesis por parte de *P. decipiens* de metabolitos secundarios de protección contra la radiación UV (fenoles, terpenos, etc) inhibe la mineralización bacteriana y la ruta herbívora; b) la destrucción parcial del microbioma asociado a la superficie de las algas durante la irradiación, reduce la presencia de un contribuyente necesario durante el proceso de descomposición. Los resultados demuestran que incrementos de temperatura en la línea prevista por el IPCC en la Península Antártica, y la desaparición de la capa de ozono, provocarán cambios en el metabolismo de los sustratos intermareales, con consecuencias en la liberación de CO₂ a la atmósfera y de nutrientes al Océano Antártico.

Agradecimientos: este estudio fue financiado por el Proyecto del del Ministerio de Ciencia e Innovación PID2020-113464RB-I00_1.

Pósteres

Machine Learning for the automatic detection of the cold-temperate transition in polythermal glaciers using GPR data

Unai Letamendia^{1*}, Iván Ramírez², Francisco Navarro¹, Beatriz Benjumea³, Emanuele Schiavi⁴

^{1*} ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, España. Correo electrónico: unai.letamendia@upm.es

² Computer Science and Statistics Department, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

³ Instituto Geológico y Minero de España-CSIC, España.

⁴ Department of Applied Mathematics, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

Palabras clave: CTS, deep learning, glaciology, radioglaciology, gprMax.

Understanding the hydrothermal structure of polythermal glaciers is fundamental to study their dynamics. The cold-temperate transition surface (CTS) is the englacial boundary between cold and temperate ice. Ground-penetrating radar (GPR) has been demonstrated to be a useful technique to identify this transition. This is possible because of the high contrast in permittivity between cold ice and water-rich temperate ice. However, this interpretation is traditionally a manual and time-consuming task. Here we show an approach based on machine learning for the automatic detection of the CTS. The training data were collected in both Svalbard, in the Arctic (radar with central frequency of 25 MHz), and the South Shetland Islands in the Antarctic Peninsula region (200 MHz central frequency). To extend the volume of training data we have also generated synthetic data by forward modelling with gprMax. Various metrics show a very promising success rate in the classification.

This research was funded by grant PID2020-113051RB-C31 from Agencia Estatal de Investigación. UL was supported by grant PRE2021-100049 financed by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by FSE+.

Pósteres

Data Science to compare air parcel trajectories in the Antarctic and Arctic Regions

Gonzalo Liniers^{1*}, Marcela Svarc², Pablo Sanz³, Sergi González⁴, Antonio Quesada⁵ and Ana Justel¹

¹Department of Mathematics, Universidad Autónoma de Madrid, Spain.

²Department of Mathematics and Sciences, Universidad de San Andrés, Argentina.

³Centro de Computación Científica, Universidad Autónoma de Madrid, Spain.

⁴WSL, Institute for Snow and Avalanche Research, Switzerland. ⁵Department of Biology, Universidad Autónoma de Madrid, Spain. g7linierst@gmail.com

Keywords: *HYSPLIT, air trajectories, PERMANOVA, homogeneity 114nálisis, Frechet distance.*

Trajectory data sets that simulate the movement of air parcels to or from a location appear in problems of great scientific and social interest. This is the case of forest fires, nuclear accidents or the dispersion of microorganisms. We explore different methods to analyse the effect of different input datasets on the divergence of the trajectories in both polar regions. To study these trajectories, we used HYSPLIT model (NOAA) fed with data from ERA5 (ECMWF) or GDAS (NOAA) models. Considering that case-by-case comparison is of no interest, we have focused on studying whether the analysis of two sets of trajectories provides similar conclusions. The analyses were based on grouping, central trajectories and most frequently visited regions. The particularity of these functional data, moving in the space over time, implies that many of the classical statistical methods are not directly applicable. We propose several new approaches that make different use of the obtained data. We apply them to the comparison of the trajectories that describe the origin of airborne microorganism samples that were collected in two expeditions in the polar regions. Although the trajectories simulated with ERA5 and GDAS are not coincident, the conclusions obtained indicate that both sets of trajectories are not different in most cases.

This research has been funded by grant PID2020-116520RB-I00 (AEI/MCINU). The authors acknowledge the computer resources, technical expertise and assistance provided by CCC-UAM.

Pósteres

Hyperspectral analysis of hydrothermal alteration in Southern Iceland

A. Lobo¹, X. Bolós¹, A. Geyer^{1*}

¹ GEO3BCN, CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona. alobo@geo3bcn.csic.es

Keywords: *volcanic rocks, alteration minerals, hydrothermal activity*

The traditional methods for geological mapping and quantifying hydrothermal alteration in volcanic systems have involved ground-based field surveys in conjunction with analytical techniques such as scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF), as well as investigations into isotopic composition and fluid inclusions, among others, to constrain the paragenesis of the alteration mineral suites. During the last years, hyperspectral imaging is increasingly utilized as an useful method for mapping mineral alterations, enhancing the distinction among significant indicator minerals (e.g., kaolinite, montmorillonite, etc.). This approach provides a cost-effective yet advanced technological solution. To further advance on the assessment of the applicability of this technique we carry out a multiscale hyperspectral analysis in specific sites in southern Iceland with clear evidence of hydrothermal alteration. In order to spectrally characterize each study site at different scales, we acquired, on the one hand, ground-based panoramic hyperspectral images in the 400-950 nm range, and collected hand samples for laboratory measurements. We scanned hand samples with hyperspectral imaging systems in the 400-950 nm and 950-1700 nm ranges, and acquired point spectra with a spectrometer and contact probe in the 350 - 2600 nm range. We also collected small samples for XRD analysis at points as close as possible to those contacted by the probe. On the other hand, the spectral characteristics of sampling sites are being retrieved from a cloud-free hyperspectral image acquired by the EnMap satellite in July 2023. Data analysis of the spectra is undergoing and includes: (i) Unsupervised and supervised clustering to characterize sites in terms of the resulting typology, and to compare to other studies; (ii) Spectral unmixing to estimate mineral composition by applying different methods and evaluating with XRD information; and (iii) PLS regression modeling using XRD-derived mineral composition for training. Analysis of hyperspectral imagery will be based on results derived from the laboratory spectra.

This research is part of the HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) project funded by the MICIU/AEI/10.13039/501100011033. This work represents a contribution to the CSIC Interdisciplinary Thematic Platform (PTI) Polar zone Observatory (PTI-POLARCSIC).

Pósteres

Characterization of particulate matter in Antarctic region using novel LIBS imaging method

M. López Ochoa^{1*}, J.Cárdenas-Escudero¹, S. Deylami¹, I. Lera Lasso¹, J. Ayuso Haro¹, J. Urraca Ruiz¹, D. Galán Madruga², J.O. Cáceres¹.

¹ Laser Chemistry Research Group, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, Complutense University of Madrid, 28040 Madrid, Spain.

² National Centre for Environmental Health, Carlos III Health Institute, Ctra. Majadahonda-Pozuelo km 2.2, 28220 Majadahonda, Madrid, Spain

Correo electrónico: marclo06@ucm.es

Palabras clave: *Laser-induced Breakdown Spectroscopy, Filter characterization, Atmospheric aerosols, Method validation*

A better way of continuous monitorization of atmospheric aerosols (particulate matter ranging in sizes from nano to micrometers) is needed. Since traditional techniques are supposed to carry costly and complex analyses. With this approach in mind, a novel method for single particle imaging using micro laser-induced breakdown spectroscopy was developed in order to analyze particulate matter in Antarctica.

Samples, collected in circular quartz microfiber filter papers on the deception island in austral summer, were analyzed by LIBS. Also, some of them were also analyzed by ICP-MS as a way of validating the method.

Lateral resolution was a parameter to optimize before carrying out the LIBS analyses. If the distance between laser incidence spots were too low, the damage caused by one measurement would influence the next one. Also, setting a too high distance would mean the analysis of not enough particles. The optimal range for spots distance would be 40-60 μm since both too high (around 100 μm) and too low (around 10 μm) would suppose a loss of information.

The LIBS-ICP calibration curves elaborated for common elements (such as Ti and Fe) showed good linearity. This would mean the LIBS signal is proportional to the ICP concentration, allowing the measurement of elements with LIBS through ICP calibration. Also, due to the possibility of single particle analyses, the LoD values obtained for LIBS analysis were lower than those obtained for ICP. Apart from the most common metals, some other trace elements, such as Ni, Zn, Cr, or Cu, could be seen by LIBS imaging. However, their quantification wasn't possible due to method limitations: the low number of particles had a mass not high enough, making validation using ICP-MS not representative enough.

Pósteres

Avances en la identificación del patrimonio geológico de relevancia internacional en la Antártida

Jerónimo López-Martínez^{1*}, Enrique Díaz-Martínez², Luís Carcavilla²

^{1*} Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, España. ² Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, 28003 Madrid, España.

* jeronimo.lopez@uam.es.

Palabras clave: *geoconservación, protección ambiental, SCAR, GEOCON Expert Group*

La consideración como patrimonio de aquellos elementos geológicos que poseen especial relevancia para entender la historia de la Tierra y los cambios ambientales y de la vida en el pasado, ha tenido un desarrollo notable en el mundo, especialmente a partir de los años 1990. Entre los motivos se encuentra la conservación de aquellos rasgos estratigráficos, petrológicos, paleontológicos, tectónicos o geomorfológicos, cuyo deterioro o desaparición por posibles impactos humanos significaría una pérdida irreparable para entender la historia de nuestro planeta. En la Antártida se tardó en prestar atención a este tema, debido a las moderadas amenazas por acciones humanas y a la existencia de un régimen de protección general, reforzado por el Protocolo de Madrid. No obstante, el incremento de las actividades científicas, logísticas y turísticas, junto con la conveniencia de incluir en los inventarios mundiales los elementos geológicos de relevancia internacional existentes, recomendaron prestar atención a la geoconservación y avanzar en identificar el patrimonio geológico de la Antártida. Por ello y para asesorar al Comité de Protección Ambiental, el SCAR estableció en 2014 un *Action Group on Geological Heritage and Geoconservation*. Este se ocupó de adoptar una metodología para la identificación del patrimonio geológico y de aplicarla para seleccionar un primer “*Geosite*”. Como paso intermedio se establecieron nueve contextos temáticos y temporales (*Geological frameworks*) que en conjunto abarcan desde el Arcaico hasta la actualidad, cubriendo los casi 4.000 millones de años de los que hay registros en la Antártida. Finalmente, dentro de uno de esos contextos, fue designada como *Geosite* la “Transición Cretácico-Paleógeno en la Isla Seymour (Marambio)”, que en 2022 fue incluido en los *First 100 IUGS Geological Heritage Sites*. El mencionado *Action Group* fue reemplazado en 2022 por el *SCAR Expert Group on Geological Heritage and Geoconservation (GEOCON)*, que está ocupándose de la identificación de nuevos *Geosites* en otros tres contextos geológicos: “Cratones arcaicos”, “Historia glacial cenozoica” y “Meteoritos y evidencias de impactos”. La identificación del patrimonio geológico de la Antártida requiere la participación de la comunidad experta en los diferentes contextos geológicos, que aporte experiencia en las diferentes regiones de un territorio tan amplio.

Agradecimientos: Esta contribución y la labor desarrollada por los autores en el SCAR Action Group y el Expert Group GEOCON, se enmarcan en los proyectos RTI2018-098099-B-I00 y PID2021-125778OB-I00 de la Agencia Estatal de Investigación y han contado con apoyo desde el SCAR.

Pósteres

The study of animal personality and its eco-evolutionary implications in the context of an Antarctic seabird

Gabriel López-Poveda^{1*}, Josabel Belliure Ferrer¹, Virginia Morandini²

^{1*}Universidad de Alcalá, Madrid; ²Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid; gabriel.lopezp@uah.es

Palabras clave: *Antarctic penguins, behavioural ecology, behavioural syndromes, methods, tradeoffs*

An emerging field in behavioral ecology is the study of animal personality and its variation among populations. Personalities or behavioral types are inter-individual differences in behavior that are consistent through time and contexts. The main focus of this field is the understanding of the mechanisms that maintain this intraspecific variation in the populations, and the correlations found among different behaviors, entailing several ecological tradeoffs. These suites of correlated behaviors are termed as behavioral syndromes, such as the pace-of-life syndrome, aggressiveness-boldness syndrome or coping styles. These behavioral syndromes have been widely studied in different species and contexts, and their importance relies on their ecological and evolutionary implications on individuals and populations, and on a larger scale, at species and community level. Understanding animal personality is crucial for elucidating adaptive strategies employed by different species or populations, particularly in the face of fluctuating environmental conditions such as climate change. In our study we review how different studies analyze personality of birds over the years, including conceptual and methodological challenges, the reliability and validity of measurement methods, and their comparability across species. In Antarctica, where climate change effects are especially notable, research on personality holds particular significance. Thus, our study focuses on Antarctic penguins personality. Penguin species offer a unique opportunity to study the mechanistic nature of behavioral types in response to such conditions and offer an insight into the ecological and evolutionary implications of animal personality.

Pósteres

**Interannual comparison of the foraging behaviour of the chinstrap penguin
(*Pygoscelis antarcticus*)**

Gabriel López-Poveda^{1*}, Josabel Belliure Ferrer¹, Andrés Barbosa Alcón²

^{1*}Universidad de Alcalá, Madrid; ²Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid; gabriel.lopezp@uah.es

Palabras clave: *GPS tracking, central place foragers, chick rearing, Antarctic krill*

Marine top predators' foraging behaviour is crucial for the understanding of the trophic web and the whole functioning of the Southern Ocean ecosystem. Here we described and analyzed the foraging behavior of a sub-Antarctic seabird species, the chinstrap penguin, from the Vapour Col colony, in South Shetland Islands during 4 different breeding seasons. We tracked a total of 70 breeding adults using GPS tracking technology in order to study their foraging strategies. We calculated different movement parameters and estimated the foraging areas with Kernel Density Estimation. Interannual differences were detected, which may be used as a proxy of environmental conditions, such as krill availability during different years. A higher foraging effort during 2017/2018 in terms of total distance and bigger foraging area suggested lower krill availability, whether shorter maximum distances and smaller foraging area shown in season 2021/2022 may reflect a higher resource availability. Foraging parameters were also restricted due to physiological limitation or chicks' requirements. Further study of such data is necessary to ensure a relation between foraging activity and krill availability, allowing also for the possibility of adding personality traits to the study of the foraging behavior of the different individuals.

Pósteres

Late Oligocene-Early Miocene depositional-diagenetic evolution of the South Orkney Microcontinent (Antarctica) linked to the development of Jane Basin

Adrián López-Quirós^{1*}, Fernando Nieto², Antonio Sánchez-Navas², Antonio Garcia-Casco², Frida S. Hoem³, David M. Harwood⁴, Peter K. Bijl³, Fernando Bohoyo⁵, Cecilia Morales-Ocaña⁶, Carlota Escutia⁶
alquiros@ugr.es

¹Department of Stratigraphy and Paleontology, University of Granada, 18071, Granada, Spain.

²Department of Mineralogy and Petrology, University of Granada, 18071, Granada, Spain.

³Department of Earth Science, Utrecht University, 3584 CB Utrecht, the Netherlands.

⁴Department of Earth & Atmospheric Sciences, University of Nebraska- Lincoln, Lincoln, 68588 NE, USA.

⁵ CN Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), 28003 Madrid, Spain. ⁶Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR, 18100, Armilla, Granada, Spain.

Keywords: *Antarctica; Jane Basin; authigenic minerals; sediment diagenesis; backarc basins.*

The paucity of paleo-records from the eastern offshore extension of the Antarctic Peninsula hinders our understanding of the timing of the opening of the Drake Passage, particularly in the region of the South Orkney Microcontinent (SOM) and the Powell and Jane basins. The Powell Basin formed as a result of the eastward migration of the SOM from the Antarctic Peninsula, while the Jane Basin formed as a back-arc basin due to subduction of the northern Weddell Sea oceanic crust beneath the southeastern margin of the SOM. At Ocean Drilling Program (ODP) site 696, SOM sediments have recently evidenced that the proto-Powell Basin opening occurred at ~35.5 Ma. In contrast, precise timing for the development of the Jane Arc-Backarc system remains elusive, with age estimations ranging from 32 to 13 Ma based on interpretations of heat flow, thermal subsidence, and magnetic anomalies. Here we present sedimentological, mineralogical and geochemical data on sediments recovered from ODP 696 covering this critical period (31.5–16.5 Ma) to provide new insights into the development of the Jane Basin. Based on the study of sediment composition, which includes volcanic material and reworked sediments, and the interpretation of authigenic mineral formation and early diagenetic reactions (such as the formation of Fe-smectite, clinoptilolite, or opal-CT after dissolution of biogenic silica and volcanic glass), we provide evidence for the occurrence of slumping processes and hydrothermal activity on the southeastern margin of the SOM during the latest Oligocene. These processes are interpreted to reflect the collision of the Weddell Sea spreading center with the SOM margin, resulting in the continental fragmentation and extension of the southeastern margin by normal faults leading to the opening of the proto-Jane Arc. These results point towards a post-Oligocene initiation of Jane backarc oceanic spreading, which we hypothesize to have occurred before 16.5 Ma.

Acknowledgments. Funding for this research was provided by Grant PID2021-126495NB-C31/C32 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by ERDF, EU. This research was also supported by ECORD Research Grant (SUBGLAY Project, PI: A.L-Q.) and grants CTM2014-60451-C2-1/2-P and CTM2017-89711-C2-1/2-P, funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation and FEDER funds. A.L-Q. also thanks funding provided by FJC2021-047046-I (MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and Next GenerationEU/PRTR). This research used samples and data provided by the IODP.

Pósteres

**Submarine glacial landforms on the NE Greenland shelf (74°N–81°N):
Implications for ice-sheet reconstructions**

Adrián López-Quirós^{1,2*}, Katrine J. Andresen³, Joanna Davies², Phoebe Armitage⁴, Christoph Böttner³, Frank Werner Jakobsen⁵, Tove Nielsen⁶, Tine L. Rasmussen⁷, Anna Törnroos⁴, Monica Winsborrow⁵, Christof Pearce², Helmuth Thomas⁸, Marit-Solveig Seidenkrantz²

¹Department of Stratigraphy and Paleontology, University of Granada, Granada, Spain;

²Department of Geoscience, Aarhus University, Aarhus C, Denmark;

³SeisLab Aarhus, Department of Geoscience, Aarhus University, Aarhus C, Denmark;

⁴Department of Environmental and Marine Biology, Åbo Akademi University, Turku, Finland;

⁵Centre for ice, Cryosphere, Carbon and Climate, Department of Geosciences, UiT the Arctic University of Norway, Tromsø, Norway;

⁶Geological Survey of Denmark and Greenland GEUS, 1350, Copenhagen K, Denmark;

⁷Centre for Arctic Gas Hydrate, Department of Geosciences, UiT the Arctic University of Norway, Tromsø, Norway;

⁸Institute of Carbon Cycles, Helmholtz-Zentrum Hereon, Geesthacht, 21502, Germany.

alquiros@ugr.es

Keywords: *Bathymetry; High-resolution seismic data; Geomorphology; Past ice-sheet dynamics.*

Glacial landforms provide crucial insights into past glacial activity and climatic conditions. In recent decades, there has been a significant shift in research focus from terrestrial to marine archives. The development of different geophysical imaging techniques, including multi-beam swath bathymetry and shallow-acoustic profiling, has enabled the identification and interpretation of submarine glacial landforms on and beneath the seafloor along high-latitude continental margins. This marine-focused approach offers well-preserved records detailing past ice-sheet extent, flow dynamics, and the nature of former ice-sheet beds. In this study, we analyze new high-resolution hydroacoustic datasets acquired from the NE Greenland continental shelf (74°N–81°N) during the NorthGreen2017 and MSM110 expeditions onboard *RV DANA* and *RV MARIA S. MERIAN*, respectively. The aim of this work is to provide a comprehensive collection of examples illustrating a variety of submarine glacial landforms, including glacial lineations, grounding zone wedges, moraines, and iceberg ploughmarks, as well as landform assemblages. This study seeks to improve our understanding of glaciomarine environments while contributing valuable insights into the reconstruction of past ice-sheet growth, decay, and dynamics in the NE Greenland continental shelf during both Quaternary timescales and more ancient ice ages. These reconstructions are key for assessing model predictions of future responses of the Greenland ice sheet to climate change.

Acknowledgments. Funding for this research was provided by the Independent Research Fund Denmark (grant no. 0135-00165B; *GreenShelf* project), the Danish foundation STIBOFONDEN (*KLANG* project), and the European Union's Horizon 2020 research and innovation program (grant no. 869383; *ECOTIP* project). A.L-Q. also thanks

Pósteres

the Spanish Ministry of Science and Innovation (MCIN) for Research Contract FJC 2021-047046-I (MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and NextGenerationEU/PRTR).

Pósteres

Sea level and underwater temperature series at Livingston and Deception islands (Antarctica, 2015-2022)

Olga Luengo-S^{1*}, Miguel Bruno¹, Belén Rosado², Amos de Gil², Jesús Gómezz-Enri¹ and Manuel Berrocoso²

^{1*} Department of Applied Physics, University of Cádiz, CASEM, 11510 Puerto Real, Spain. olga.luengo@uca.es

²Laboratory of Astronomy, Geodesy and Cartography. Department of Mathematics. University of Cádiz, Sciences Faculty, 11510 Puerto Real, Spain.

Key words: sea level, water temperatures, volcanic activity.

Sea level and temperature records in Antarctica are scarce and difficult to acquire. Most of the time they can only be obtained in summer due to extreme weather conditions during the rest of the year and the formation of sea ice. Here it is presented some of the longest time series (2015/2022) available for Antarctica. The study area is located on Livingston and Deception islands, which are part of the South Shetland Island chain, this archipelago forms the northern boundary of the Bransfield Strait and the Antarctic Peninsula forms the southern boundary. Deception Island is one of the active volcanoes in this subduction zone. The aim is to analysed them individually to compare the two islands and to see the volcanic effect that Deception Island may have. These time series are obtained every 20 min with pressure and temperature sensors. Temperature records show highs of about 2°C in Livingston and 4°C in Deception. During the austral winter, sometimes due to the low temperatures, sea ice is formed; however, no temperatures below the freezing point have been recorded in Deception Island during the last two winters. In addition, these series will be correlated with atmospheric temperature data and sea ice Sentinel-1 images. As for the sea level series, methodological corrections have been made to the sea level series as some of them showed jumps during the winter season, and the annual and interannual variations of the harmonic constituents have been analysed.

Pósteres

Analysis of the meteotsunamis triggered by the Hunga Tonga-Hunga Ha'apai eruption arriving in Livingston and Deception Islands, Antarctica

Olga Luengo-S^{1*}, Miguel Bruno¹, Jesús Gómez-Enrí¹, Manuel Berrocoso²

^{1*} *Department of Applied Physics, University of Cádiz, CASEM, 11510 Puerto Real, Spain.*

* Correspondencia: olga.luengo@uca.es

²*Laboratory of Astronomy, Geodesy and Cartography. Department of Mathematics. University of Cádiz, Sciences Faculty, 11510 Puerto Real, Spain.*

Key words: *sea level, volcanic activity, acoustic-gravity (Lamb) waves.*

The eruption of the Hunga Tonga-Hunga Ha'apai volcano on 15 January 2022 triggered acoustic-gravity (Lamb) waves and meteotsunamis recorded all around the world oceans. These meteotsunamis are analysed in this contribution as recorded by two tide gauges in Antarctica along with the atmospheric perturbation, which was obtained by using the atmospheric pressure records from a nearby meteorological station. The instruments are located on Deception and Livingston Islands (sea level and atmospheric pressure sensors). Three meteorological stations and three tide gauge stations along the Pacific Ocean were also used. The atmospheric leading front arrived at the meteorological stations ~4 hours before the meteotsunami was recorded by the tide gauges. The passing of two atmospheric acoustic-gravity waves were clearly identified, one propagating eastwards and the other westwards. The meteotsunamis arriving in the study area showed amplitudes of up to 20 cm (Livingston) and 5 cm (Deception). A time-frequency analysis based on wavelet decomposition and the numerical computation of the meteotsunami refraction while approaching the stations have revealed that the meteotsunami arrival excites the natural oscillation periods of the water bodies housing the tide gauges. Also, the difference in the amplitudes exhibited by the meteotsunamis in the two stations is explained in terms of the different amplification factor resulting from the different geometric configuration of the corresponding water bodies.

Pósteres

Elongación de los edificios volcánicos de la llanura abisal del Paso de Drake (placas Antártica y de Scotia) como indicadores de paleoesfuerzos durante el Cenozoico

Adolfo Maestro^{1*}, Yuliya Zvir¹, Fernando Bohoyo¹ y María Druet¹

^{1*} Instituto Geológico y Minero de España, IGME-CSIC, 28760, Tres Cantos, Madrid, Spain a.maestro@igme.es

Palabras clave: *Antigua Placa Phoenix, campos de esfuerzos, Dorsal Sur de Scotia, esfuerzo máximo en la horizontal, Fosa de las Shetland del Sur.*

El Paso de Drake es un pasillo oceánico de unos 850 km de ancho situado entre Sudamérica y la Península Antártica que conecta el sudeste del Océano Pacífico con el sudoeste del Océano Atlántico. Este sector se desarrolló en el marco de la compleja evolución geodinámica del Arco de Scotia, produciéndose procesos de fragmentación continental y creación de corteza oceánica, desde que en el Eoceno se inició la divergencia oblicua de la placa Sudamericana al norte y la placa Antártica al sur. Entre los rasgos morfológicos del fondo marino de este sector cabe destacar la existencia de numerosos edificios volcánicos, habiéndose determinado más de 190 en la zona. Numerosos trabajos señalan que los edificios volcánicos elongados muestran una orientación preferente consistente con la dirección del campo de esfuerzos, siendo la elongación y alineación de los edificios volcánicos paralela al esfuerzo máximo en la horizontal. De este modo, el análisis estadístico de la distribución a escala regional y la forma de los edificios volcánicos proporcionan nueva información sobre el estado de esfuerzos actuante en el Paso de Drake durante el Cenozoico hasta la actualidad. A partir del análisis morfológico de los edificios volcánicos se ha podido determinar tres direcciones del esfuerzo máximo en la horizontal N000E, N046E y N125E. Del mismo modo, analizando el campo de esfuerzos reciente en la zona de estudio obtenido a partir del análisis de mecanismos focales de terremotos, este presenta una dirección N057E. Los campos de esfuerzos máximo en la horizontal de dirección NO-SE y N-S están relacionados con una combinación de procesos que han dado lugar a la subducción oceánica de la antigua Placa Phoenix bajo el margen Pacífico de la Placa Antártica, la subducción cenozoica del norte del Mar de Weddell y el movimiento transcurrente dextral que tuvo lugar del Oligoceno al Mioceno medio entre las placas Scotia y Antártica a lo largo de la Dorsal Sur de Scotia. Por otro lado, la compresión NE-SO está relacionada con el movimiento transcurrente sinistral que se inició a finales del Mioceno, y a perdurado hasta la actualidad, a lo largo de la dorsal Sur de Scotia y la Fosa de las Shetland del Sur.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido financiado en el marco del proyecto del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación del MCINN, TEMPERATE (PID2021-126495NB-C32). Este trabajo representa una contribución a la Plataforma Temática Interdisciplinar (PTI) del CSIC, Observatorio de la zona polar (PTI-POLARCSIC).

Pósteres

**Determinación de campos de esfuerzos desde el Paleozoico a la actualidad en
McMurdo Dry Valleys (Victoria Land, Antártida Oriental)**

Adolfo Maestro^{1*}, Jerónimo López-Martínez² y Fernando Bohoyo¹

^{1*} Instituto Geológico y Minero de España, IGME-CSIC, 28760, Tres Cantos, Madrid, Spain a.maestro@igme.es

² Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain

Palabras clave: *Análisis poblacional de fallas, Evolución tectónica, Montañas Transantárticas, Paleoesfuerzos, Tensores de esfuerzos*

Los McMurdo Dry Valleys se localizan en Victoria Land, en el ámbito de las Montañas Transantárticas. La secuencia cronoestratigráfica de Victoria Land puede subdividirse en varias unidades representativas. La primera unidad se formó por los procesos tectónicos paleozoicos tempranos de la Orogenia de Ross, siendo el basamento conformado por rocas metamórficas precámbricas, rocas metasedimentarias siliciclásticas, volcánicas, granitoides y carbonatadas del Cámbrico-Ordovícico y materiales siliciclasticos con niveles de carbón del Devónico-Triásico. Posteriormente, los procesos geológicos estuvieron dominados por el desarrollo regional de unidades volcánicas y de flujos de lava de edad Jurásico inferior. Estos volcanes están relacionados con el *rifting* en la primera etapa de la ruptura de Gondwana. En el Plioceno-Cuaternario tuvo lugar una nueva etapa volcánica con el desarrollo de conos de ceniza basáltica y coladas de lava que se intercalan con los depósitos glaciares. Para el presente trabajo se midieron elementos indicadores del movimiento en 99 fallas en 5 estaciones localizadas en unidades del Cámbrico-Ordovícico y del Plioceno-Cuaternario en los McMurdo Dry Valleys. Se han obtenido un total de 8 tensores de esfuerzos. El análisis de las fallas se ha realizado utilizando los métodos de Diedros Rectos, Diagrama y-R y Etchecopar. Los tensores de esfuerzos obtenidos presentan una dirección dominante de esfuerzo máximo en la horizontal (σ_y) NNO-SSE y dos direcciones secundarias E-O y NE-SO. Si estos resultados los unimos con los tensores de esfuerzos de otros autores obtenidos a partir del análisis poblacional de fallas, mecanismos focales de terremotos, ovalizaciones de sondeos y la dirección de elongación de las calderas de los grandes edificios volcánicos existentes en el área de Victoria Land, se puede establecer la existencia de tres campos de esfuerzos actuantes desde el Paleozoico a la actualidad: NE-SO, E-O y NNO-SSE. El campo de esfuerzos de dirección de σ_y NE-SO a E-O (en la posición actual) se ha relacionado a las etapas finales de la Orogenia de Ross entre el Ordovícico tardío-Devónico tardío, reconocidas en el sureste de Australia. El campo de esfuerzos de dirección de σ_y NNO-SSE se ha desarrollado durante el Cenozoico y es activo todavía en la actualidad, teniendo relación con la formación del Mar de Ross.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido financiado en el marco de los proyectos del MCINN, TEMPERATE (PID2021-126495NB-C32) y GEOCHEM (PID2021-125778OB-I00). Este trabajo representa una contribución a la PTI del CSIC, Observatorio de la zona polar (PTI-POLARCSIC). Los trabajos de campo fueron realizados durante la participación en una campaña con el programa antártico de Nueva Zelanda.

Pósteres

Estructura trófica y transferencia de carbono en tapetes microbianos asociados a humedales del Ártico canadiense

Carlos Manso¹; Eugenio Rico^{2,3}; Samuel Cirés¹; Ana Muñoz^{1,4}; Antonio Quesada^{1,3}; David Velázquez^{1*}

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid. C/Darwin, 2, 28049 Madrid.

² Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. C/Darwin, 2, 28049 Madrid.

³ Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (CIBC-UAM). Universidad Autónoma de Madrid. c/ Darwin, 2. 28049 Madrid

⁴ Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA). Medellín. Colombia.

Correo electrónico: carlos.manso@uam.es

Palabras clave: *microecosistema, red trófica, isótopos estables, variabilidad ambiental, polar.*

Los tapetes microbianos son comunidades complejas que representan una gran fracción de biomasa en ecosistemas polares no marinos. Confieren estructura a los suelos y constituyen, por sí mismos, intrincados microecosistemas donde una gran variedad de microorganismos contribuye a las funciones del ecosistema, aun siendo sometidos a las condiciones ambientales adversas propias de las regiones polares. Sin embargo, el estudio de las relaciones tróficas de estos microecosistemas en relación con la variabilidad ambiental es escaso en la actualidad. Así, en el presente trabajo analizamos la estructura de las comunidades y el flujo de carbono a través de las relaciones tróficas de dos tapetes microbianos localizados en distintas latitudes del ártico canadiense: Ward Hunt Island (83°N, 74°W) y Kuujuarapik-Whapmagoostui (55°N, 77°W). Se utilizaron técnicas de microscopía y análisis de secuenciación masiva de marcadores filogenéticos (metabarcoding) de procariotas, en concreto del gen que codifica la subunidad ribosomal del ARN ribosómico (16S ARNr). Se llevaron a cabo cuantificaciones de las abundancias naturales de los isótopos estables de carbono ¹³C y ¹⁵N de cada tapete y el análisis de los pigmentos fotosintéticos escitonemina, clorofila *a* y carotenoides. Las técnicas de microscopía mostraron la presencia de diferentes morfotipos de Cianobacteria, incluidos como fuentes en el estudio trófico, además de microfauna diferenciada en nemátodos, tardígrados y rotíferos. Los resultados mostraron que, en base al modelo de mezcla isotópica bayesiano realizado, en los microecosistemas de estudio se encontraron al menos 3 niveles tróficos entre los consumidores. La estructura y las apetencias tróficas mostraron ser diferentes entre los tapetes de estudio. Se hallaron diferencias significativas en las características ambientales a las que cada tapete está sometido, así como en la estructura y valores de diversidad microbiana de las comunidades bacterianas resultantes del análisis del ribotipo 16S ARNr, presentando Ward Hunt Island valores menores, sugiriendo que la biodiversidad de taxones microbianos disminuye con la latitud. Sin embargo, los índices de desarrollo, calculados en base al análisis de pigmentos, son similares entre tapetes, sugiriendo que las condiciones ambientales externas moldean la estructura y relaciones tróficas de los tapetes microbianos, pero no parecen influir significativamente en su capacidad de desarrollo.

Pósteres

Agradecimientos Al Proyecto *PID2022-136691NA-I00* financiado por MCIN/AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER “Una manera de hacer Europa” y al Laboratorio de Isótopos Estables del Servicio Interdepartamental de Investigación (SIdI) de la Universidad Autónoma de Madrid por la asistencia en la realización de los análisis isotópicos.

Pósteres

Relación entre la biomasa de asociaciones de diatomeas y parámetros ambientales

Guido Mantilla Lucero^{1*}, Andrés S. Rigual-Hernández¹, María A. Bárcena Pernía¹.

^{1*} Área de Paleontología, Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, España
idu048404@usal.es.

Palabras clave: *Océano Sur, clorofila, sedimentos oceánicos, carbono orgánico, morfometría.*

El objetivo principal de este estudio es intentar comprender la relación entre los parámetros ambientales y la actividad del fitoplancton que ha quedado registrada en los sedimentos. Este reto permitiría establecer el uso de biomasa de las asociaciones de diatomeas como indicadores de producción primaria y transporte de carbono orgánico.

Los datos satelitales anuales de clorofila *a* en el entorno de Península Antártica y áreas aledañas reflejan valores elevados durante el verano austral que pueden atribuirse a la actividad de diatomeas en la zona fótica del océano. En este sentido, las diatomeas, y su envuelta silíceas, representan una herramienta útil para evaluar el transporte de carbono desde la zona fótica hasta el registro sedimentario.

Se han estudiado una batería de 50 muestras de sedimentos superficiales recuperadas en diferentes campañas oceanográficas. Se ha calculado el bio-volumen de las diatomeas más representativas en las asociaciones preservadas que, junto con la información satelital de clorofila *a* durante el verano austral de los últimos años, permita determinar si se mantienen las correlaciones existentes entre la superficie del océano y la interfase sedimento/agua para, con ello, entender en qué medida los procesos tafonómicos modificarían esta relación tras el enterramiento.

El cálculo de los bio-volúmenes se ha realizado, por un lado, empleando referencias bibliográficas de las especies de diatomeas planctónicas más representativas y, por otro, realizando medidas sobre ejemplares de las muestras. Los resultados sugieren que existe una clara relación negativa entre el tamaño medio de las poblaciones de diatomeas y concentración de clorofila durante el periodo productivo. Sin embargo, el número de valvas de diatomeas por gramo de sedimento no muestra una relación clara con ninguna de las variables ambientales. Esto puede ser debido principalmente a tres factores: (i) la dilución de diatomeas en el sedimento por aporte de material litogénico, (ii) disolución selectiva de las especies más abundantes y/o (iii) contribución de otros grupos a la señal de clorofila (ej. *Phaeocystis*).

Se espera que estos resultados ayuden a mejorar la interpretación del registro fósil en el margen continental antártico.

Agradecimientos. Este estudio forma parte del proyecto BASELINE (PID2021-126495NB-C33) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Pósteres

Diversity and abundance of prokaryotes in Antarctica: the effect of oceanography in the Bransfield Strait

Camila Marín Arias^{*1}, Juan Höfer^{1,2}, Beatriz Díez^{3,4,5}, Ramiro Logares Haurié⁶, Camila Fernández^{7,8,9}, Bjørn Krafft¹⁰, Mireia Mestre Martín^{2,8,11}

* Autora principal

¹ Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile. Correo electrónico: kami.marin.99@gmail.com.

² Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile. Correo electrónico: juan.hofer@pucv.cl

³ Biological Sciences Faculty, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Correo electrónico: bdiez@bio.puc.cl

⁴ Millennium Institute Center for Genome Regulation (CRG), Santiago, Chile

⁵ Center for Climate and Resilience Research (CR2), University of Chile, Santiago, Chile

⁶ Institute of Marine Sciences (ICM-CSIC), Spain. Correo electrónico: ramiro.logares@icm.csic.es

⁷ Universidad de Concepción (UdeC), Chile. Correo electrónico: camilafernandez@oceanografia.udec.cl

⁸ Centro COPAS-Coastal, Universidad de Concepción (UdeC), Chile

⁹ Laboratory of Microbial Oceanography, CNRS UMR7621 Banyuls sur Mer, France

¹⁰ Institute of marine research (IMR), Norway. Correo electrónico: bjorn.krafft@hi.no

¹¹ National Museum of Natural Sciences (MNCN-CSIC), Spain. Correo electrónico: mireia.mestre@mncn.csic.es

Palabras clave: Microbiology, Bacteria, Archaea, Metabarcoding, Flow cytometry.

Microorganisms fulfill essential roles in marine ecosystems and their study is essential to understand their functioning. Despite its importance, in Antarctic waters, and particularly in the Bransfield Strait, there is little information about it. This study describes the spatial patterns of abundance and diversity of free-living and particle-associated prokaryotic communities (Archaea and Bacteria) in the Bransfield Strait. Oceanographic conditions were recorded at 13 stations, and in 7 of them the prokaryote community was analyzed at depths between 5 and 1000m. Each sample was separated into 3 size fractions, being able to differentiate free-living prokaryotes (0.2-3µm) from those associated with particles (3-20µm; 20-200µm). Prokaryotic diversity was analyzed by 16S rRNA gene sequencing (75 samples), and abundance was analyzed by flow cytometry. Diversity and abundance varied with depth: a greater abundance of prokaryotes was found in surface waters, and a greater diversity in deep waters. Similar diversity was observed in the three fractions when high-level taxa were considered (Phylum, Class), but significant differences were observed when considering low-level taxa (Genera and Species). The variables that most explain the composition of the community are depth (~20%), followed by lifestyle (~16%). The largest number of indicator species was found in deep water, followed by the free-living fraction. The composition of the surface water community is positively related to higher temperature and oxygen concentration, while deep communities were related to higher salinity. Specific prokaryotic communities were observed based on depth, ecoregion, water mass, and distance from Deception Island. These results show that there are prokaryotic communities that are structured according to the variables considered, and that the deep waters of the Bransfield Strait represent a reservoir of microbial diversity in this Antarctic area.

Agradecimientos. FONDECYT-Postdoctorado (3190369), Ministry of Science, Chile; Antarctic Chilean Institute (INACH) (RG_49-19), Chile; Antarctic Science International Bursary; Antarctic Wildlife Research Fund; FONDECYT-Regular (1211338), Ministry of Science, Chile; CONICYT Basal COASTAL (FB210021), Ministry of Science, Chile; CONICYT FONDAP IDEAL (1515003), Ministry of Science, Chile.

Pósteres

Alfabetización Oceánica y Polar: Navegando hacia el cumplimiento de la agenda de sostenibilidad global

Laura Martín-García^{1*}, Anne-Marie Ballegeer^{2*}, Diana Ochoa^{1*}, Andrés Rigual Hernández^{1*}, María Ángeles Bárcena Pernía^{1*}

^{1*} Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias, Plaza de los Caídos, S/N (37008) Salamanca, España.

lauramaga@usal.es

^{2*} Universidad de Salamanca, Facultad de Educación, Paseo de Canalejas, 169 (37008) Salamanca, España

Palabras clave: Alfabetización oceánica y polar, sensibilización, sociedad, ODS.

La alfabetización oceánica y polar, aunque comúnmente asociada con comunidades costeras, es esencial para todas las poblaciones, independientemente de su ubicación geográfica. En un mundo cada vez más interconectado y afectado por desafíos ambientales globales, comprender y apreciar los ecosistemas marinos y polares es crucial para desarrollar estrategias efectivas de conservación y uso sostenible de recursos, acciones que están enmarcadas dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 14) de las Naciones Unidas para el período 2021-2030.

Elevar el nivel de conocimiento que tienen las comunidades sobre los recursos oceánicos y polares, permitirá sensibilizar, promover comportamientos responsables y motivar a las comunidades a tomar decisiones informadas, contribuyendo directamente al cumplimiento del ODS 14. No obstante, la importancia económica y medioambiental de estos recursos estará también determinada por la percepción cultural de cada población. En este sentido, la alfabetización oceánica y polar, además de ser una estrategia de sensibilización y educación, es también una herramienta de valoración de las percepciones y retos que cada comunidad enfrenta para el cumplimiento del ODS14.

Por lo anterior, se ha diseñado un cuestionario como herramienta para evaluar el grado de alfabetización oceánica y polar en poblaciones de habla hispana. Se espera valorar el nivel de conocimiento sobre los ecosistemas polares, así como la conciencia sobre su importancia en la vida cotidiana de poblaciones que no están en aparente contacto directo con éstos recursos. Los resultados obtenidos de este cuestionario serán útiles para identificar grupos poblacionales y temas específicos en los que existen mayores necesidades de formación y concienciación. Esta información permitirá el desarrollo de estrategias educativas específicas para mejorar la alfabetización oceánica y polar, y en consecuencia, influir en los cambios de actitud hacia estos recursos.

Pósteres

Seguimiento de una pluma de aerosol originado por la quema de biomasa desde Australia hasta la Antártida

David Mateos^{1*}, Ramiro González¹, Sara Herrero-Anta¹, Celia Herrero del Barrio¹, Roberto Román¹, Daniel González-Fernández¹, Eija Asmi², Edith Rodriguez², Ian C. Lau³, Raúl D'Elia⁴, Carlos Toledano¹, Victoria E. Cachorro¹, Abel Calle¹, Ángel M. de Frutos¹

^{1*} Grupo de Óptica Atmosférica, Universidad de Valladolid, Valladolid, 47011, España

² Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland

³ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Kensington, Australia

⁴ CEILAP-UNIDEF (CITEDEF-CONICET), Buenos Aires, Argentina

Correo electrónico: mateos@goa.uva.es

Palabras clave: *espesor óptico de aerosol, AERONET, teledetección, envejecimiento de partículas, transporte largas distancias*

El aerosol atmosférico puede transportarse largas distancias. En particular, el originado en grandes incendios forestales, consigue afectar a la atmósfera de las regiones polares. La frecuencia e intensidad de los incendios forestales en el contexto de un clima en calentamiento ha sido señalada en el último informe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. En latitudes altas, estos eventos afectan a grandes áreas debido al transporte a larga distancia del aerosol emitido en la troposfera o incluso en la estratosfera. El tiempo de vida y el impacto radiativo de este aerosol están relacionados con la altura de la columna de humo emitida y los procesos que modifican el tamaño de las partículas y sus propiedades de absorción durante el transporte. Varias publicaciones recientes han mostrado el impacto de los incendios forestales en Australia en el hemisferio sur, incluyendo la Antártida, entre enero y marzo de 2020. En este trabajo presentamos los resultados obtenidos, tanto con instrumentación terrestre a través de fotómetros solares de la red AERONET (Aerosol Robotic Network), como de datos de satelitales y modelos. También se analiza el cambio en las propiedades del aerosol después de varios días de transporte. En concreto, se muestra el aumento en el tamaño de las partículas del modo fino, así como una disminución en la concentración de partículas en el modo grueso, en una estación australiana cercana a la fuente y otra más lejana situada en la base Antártica Argentina de Marambio (64°S) en la Antártida. También se analiza el cambio en los valores del albedo de dispersión simple. Estas características son relevantes para los cálculos de forzamiento radiativo y, por lo tanto, para poder calcular el impacto sobre el clima del aerosol transportado largas distancias a zonas remotas como las regiones polares.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), a través de la ayuda no. PID2021-127588OB-I00. También forma parte del proyecto TED2021-131211B-I00375 fundado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. Los autores agradecen al Ministerio Español de ciencia e innovación por ACTRIS ERIC.

Pósteres

Latitudinal Gradients and Vertical connectivity in the Southern Ocean microbiome

Mireia Mestre^{*1,2,3}, Juan Höfer^{3,4}

* Autor de correspondencia

¹ Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Spain.

² Centro COPAS-Coastal, Universidad de Concepción (UdeC), Chile.

³ Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile.

⁴ Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile.

Correo electrónico autora principal: mireia.mestre@mncn.csic.es

Palabras clave: *Antarctica, Prokaryotes, Eukaryotes, Diversity, Marine.*

Little is known about the diversity of microscopic plankton and their variability patterns within the Southern Ocean. In this study, we carried out a latitudinal transect in the Scotia Sea, from the South Georgia Islands (North) to the South Orkney Islands (South), which included eight oceanographic stations. At each station, seawater samples were taken at depths from the surface to 1000 m and were fractionated by size (0.2-3.0; 3-20; 20-200 µm). Subsequently, the diversity of prokaryotes (including Bacteria and Archaea) and unicellular eukaryotes in each sample was determined by metabarcoding. The primary objective of this study was to describe how microbial diversity changes latitudinally and throughout the water column. The results showed different relevant ecological patterns: the abundance of prokaryotes decreased from north to south, whereas that of eukaryotes increased. Only a small percentage of surface microbial species reached the deep ocean (<13% of the species and <25% of the sequences). A drastic decrease in microbial vertical connectivity, together with strong changes in community composition, was detected during the transition from epipelagic to mesopelagic waters (100-200 m). We also found that the vertical connectivity gradually decreased from northern to southern latitudes. In summary, the Southern Ocean is characterized by a low microbial connection along the water column, which in turn may indicate a low vertical transport of particles.

Agradecimientos/Acknowledgements: FONDECYT-Postdoctorado (3190369), Ministry of Science, Chile; Antarctic Chilean Institute (INACH) (RG_49-19), Chile; Antarctic Science International Bursary; Antarctic Wildlife Research Fund; FONDECYT-Regular (1211338), Ministry of Science, Chile; Basal (COASTAL FB210021), Ministry of Science, Chile; CONICYT (FONDAP IDEAL 1515003), Ministry of Science, Chile.

Pósteres

Assessing the risk of tipping cascades through the strength of the bipolar seesaw

Marisa Montoya^{1,2*}, Jorge Alvarez-Solas², Alexander Robinson³

^{1*} Dpto. Física de la Tierra y Astrofísica, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain. mmontoya@ucm.es

² Geoscience Institute CSIC-UCM, Madrid, Spain

³ Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Potsdam, Germany

Palabras clave: *Antarctica, Southern Ocean, Atlantic meridional overturning circulation, Climate change, Tipping elements.*

The potential for the coupling between tipping elements leading to the occurrence of tipping cascades is of deep concern. One major tipping cascade that is often invoked results from coupling between the Greenland ice sheet, the Atlantic meridional overturning circulation (AMOC) and the Antarctic Ice Sheet (AIS). Melting of Greenland could contribute to a weakening of the AMOC, which would then result in a decrease in the northward heat transport in the Atlantic Ocean, causing warming of the Southern Ocean around Antarctica. This idea is supported by the evidence provided by ice-core records and models of different complexity suggesting that, during the last glacial period, the Southern Ocean acted as a heat reservoir which dampened and integrated in time the North Atlantic abrupt climatic variations through the bipolar seesaw. However, it has been argued instead that the heat reservoir to the Atlantic meridional heat transport involved does not lie in the Southern Ocean but north of the Antarctic Circumpolar Current, and transmitted via the atmosphere to the interior of Antarctica. Determining the ultimate heat reservoir in the sense of the strength of the Southern Ocean heat reservoir is critical to evaluate the risk of a tipping cascade. Here we will investigate this effect in an ensemble of climate models with a reduced AMOC in response to freshwater forcing in the North Atlantic. Preliminary results show significant warming trends in the Southern Ocean in response to an AMOC reduction.

Pósteres

Evolución estratigráfica del sector septentrional de la Cuenca Powell, Mar de Weddell, Antártida

Víctor Mora-Bajén^{1*}, Adrián López-Quirós¹, Cecilia Morales-Ocaña², Carlota Escutia², Fernando Bohoyo³, Adolfo Maestro³, María Druet³, Javier Hernández-Molina², Lara F. Pérez⁴

¹Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Granada, España. alquiros@ugr.es, vimobajen@ugr.es

²Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR, Granada, España. cescutia@ugr.es, cecilia.morales@csic.es

³Instituto Geológico y Minero de España, Tres Cantos, Madrid, España. f.bohoyo@igme.es

⁴Geological Survey of Denmark and Greenland, Copenhagen, Denmark.

Palabras clave: *Estratigrafía sísmica, Tectónica, Paleoceanografía, Estrecho de Drake.*

La cuenca Powell, con una extensión cercana a los 50000 km², está situada en la placa Antártica. Colinda al norte con el arco de Scotia, de la cual la separa la dorsal sur de Scotia, un límite de transcurrancia sinistral, y al sur con la llanura abisal del mar de Weddell, de naturaleza oceánica, y con la cuenca de Jane en el extremo más oriental del límite sur. Los márgenes oriental y occidental son de tipo pasivo y suponen la transición de corteza oceánica a la corteza continental del Microcontinente de las Orcadas del Sur (MOS) y de la Península Antártica, respectivamente. La cuenca se abrió y profundizó en algún momento entre el Eoceno más tardío y el Oligoceno temprano (entre 35 y 29 Ma, aproximadamente) tras un proceso de fragmentación, separación y rotación del MOS con respecto a la Península Antártica. El MOS es uno de los fragmentos que conformaba la conexión continental entre la Península Antártica con Sudamérica y su deriva tectónica pudo haber sido una pieza clave en la apertura del estrecho de Drake. La comprensión precisa de la evolución estratigráfica de la cuenca de Powell permitirá entender las reconfiguraciones oceanográficas que tuvieron lugar como respuesta a la tectónica regional y que contribuyeron al establecimiento del Giro de Weddell y al desarrollo de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA). Este trabajo se centra en el análisis de perfiles de sísmica multicanal de reflexión obtenidos durante la expedición POWELL 2020. Con ellos, se pretende completar la estratigrafía presente en el sector septentrional de la Cuenca Powell mediante la descripción y caracterización de las unidades sismo-estratigráficas, y reconstruir la influencia de factores de control tectónicos y oceanográficos en el registro sedimentario.

Agradecimientos. Al proyecto PID2021-126495NB-C31/C32, financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por ERDF, EU. V.M-B también agradece su participación, gracias a la beca de Iniciación a la Investigación para Estudiantes de Grado UGR-Banco Santander, así como al contrato predoctoral asociado al proyecto BARACA, financiado por el Ministerio de Ciencia y los fondos FSE+. A.L-Q. también agradece su participación, gracias al contrato FJC2021-047046-I financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y Next GenerationEU/PRTR.

Pósteres

Tectonic and climatic controls on the paleoceanographic evolution of the South Orkney Microcontinent (southern Scotia Arc, Antarctica)

Cecilia Morales Ocaña ^{1*}, Carlota Escutia¹, Adrián López-Quirós², Javier Hernández-Molina¹,
Estefanía Llave³, Lara F. Pérez⁴, Francisco José Jiménez-Espejo¹, Fernando Bohoyo³

^{1*} Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT), CSIC-UGR, Armilla, Granada, Spain

² Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Granada, Spain

³ Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), C/ Calera, 1, 28760 Tres Cantos, Madrid, Spain

⁴ Geological Survey of Denmark and Greenland, GEUS, Copenhagen, Denmark

cecilia.morales.oc@gmail.com

Keywords: *Seismic stratigraphy, Ocean Drilling Program, contour current deposits.*

The opening and deepening of the Drake Passage, framed in the development of the Scotia Arc, facilitated the establishment of the Antarctic Circumpolar Current (ACC). The oceanic basins located at the southern Scotia Arc are today essential conduits for the exchange and interaction of deep water masses. However, the complex tectonic evolution of the Scotia Arc prevents the reconstruction of when and how these ocean current conduits developed over time. The South Orkney Microcontinent (SOM) is located in the southern Scotia Arc and stands as one of the largest continental blocks resulting from the separation of South America and the Antarctic Peninsula. Given its key location, studying the sedimentary cover of the SOM can provide new insights into early paleoceanographic reorganization before and during the opening of the surrounding oceanic basins. In this work, the sedimentary infill of the SOM has been analyzed using multichannel seismic reflection profiles. We have identified five seismic units dated by correlation with Ocean Drilling Program Sites 695 and 696. We show that the southern margin of the SOM records the influence of contour currents from the Weddell Sea since the late Eocene, with a major development of contourite deposits during the early and middle Miocene. The influence of contour currents in the SOM would be favored by continued subsidence, as the Powell Basin developed. The cessation of contour current influence in the SOM coincided with widespread development in the southern Scotia Sea basins, indicating the full opening of the surrounding basins, such as Jane and Scan basins. After the middle Miocene, sedimentation in the SOM suggests the proximity of an ice sheet extending into the continental shelf, coinciding with the reported timing for the establishment of more permanent ice sheet in the Antarctic Peninsula region at around 5 Ma.

Acknowledgments. Funding for this research was provided by grants PDI2021-126495NB-C31/C32 and PRE2018-084612 from MCIN/AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE

Pósteres

A 3D glacier-plume model to estimate the front evolution of Hansbreen, Svalbard

José Manuel Muñoz Hermosilla^{1*}, Jaime Otero¹, Eva de Andrés¹, Kaian Shahateet¹, and Francisco Navarro¹

^{1*} Departamento de Matemática Aplicada a las TIC, ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, España. Correo electrónico: jm.munoz@upm.es.

Keywords: *calving, submarine melting, frontal ablation, marine-terminating.*

The analysis of tidewater glacier frontal positions offers a valuable approximation of their ice loss due to frontal ablation, providing insights into the potential impacts of the current global warming conditions on these glaciers. The primary contributors to frontal ablation are iceberg calving and submarine melt. While the direct impact of submarine melt might be less significant than calving, it can indirectly enhance calving through alterations in the stress field at the glacier terminus. Therefore, considering both mechanisms is crucial. Among the factors influencing submarine melting, the formation of a buoyant plume due to the upwelling of fresh subglacial water at the glacier grounding line is one of the most relevant processes.

This study uses a 3D glacier dynamics model incorporating calving, subglacial hydrology, and a line-plume model. Besides the subglacial discharge provided by the hydrology, the plume model also needs the ambient fjord conditions. The 3D model provides the calving front position at each time step.

We implement this model on the Hansbreen-Hansbukta glacier-fjord system located in Southern Spitsbergen, Svalbard, where extensive observations are available. The simulated frontal position evolution exhibits good agreement with observed advances and retreats derived from time-lapse images of the glacier front, successfully reproducing the characteristic tidewater glacier cycle.

Acknowledgements. This research was carried out under project PID2020-113051RB-C31, funded by MCIN / AEI /10.13039/501100011033/310 FEDER, UE, and grant PRE2018-084318 funded by MCIN / AEI /10.13039/501100011033 and the FSE 'El FSE invierte en tu futuro'. Field measurements in Hornsund were supported by the Polish–Norwegian project AWAKE-2 (contract No. Pol–Nor/198675/17/2013).

Pósteres

A two-decade monitoring programme of the surface mass balance of Hurd and Johnsons glaciers, Livingston Island, Antarctica

Francisco Navarro ^{1*}, María Astigarraga¹, Javier F. Calleja², María Isabel de Corcuera¹, Carmen Molina¹, Marina González¹

^{1*} Departamento de Matemática Aplicada a las TIC, ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid. francisco.navarro@upm.es

² Departamento de Física, Universidad de Oviedo

Palabras clave: *glacier mass gains/losses, Antarctic Peninsula, South Shetland Islands*

We present the main results of the 21-year monitoring programme of the surface mass balance (SMB) of Hurd and Johnsons glaciers, Livingston Island, Antarctica. During the second half of the 20th century, the northern Antarctic Peninsula (AP) region underwent a long and sustained warming period, followed by a shorter but also sustained cooling period, and then a recent return to warming conditions. All of these have profoundly impacted the glaciers peripheral to the Antarctic Peninsula, including those of the South Shetland Islands (SSI), and hence the importance of the monitoring of the SMB of the glaciers in this region. Currently, only three main long-term SMB monitoring programmes are active in the northern AP and SSI: Glaciar Bahía del Diablo, on Vega Island (since the hydrological year 2000 of the southern hemisphere), Hurd and Johnsons glaciers, Livingston Island, SSI (since 2002), and Whisky Glacier, Davies Dome and Triangular Glacier, James Ross Island (Whisky and Davies, since 2010; Triangular, since 2014). Of these, only Bahía del Diablo, Hurd and Johnsons data are currently reported to the Global Glacier Change Bulletin of the World Glacier Monitoring Service. SMB fieldwork measurements on Vega and James Ross Island are carried out only once per year, so only annual SMB can be reported, while the glaciers on Livingston Island are visited at the beginning and end of each melting season, so winter and summer balances can be retrieved in addition to the annual SMB. This is important for climate-related analyses, as it allows to understand whether an increase (decrease) in annual SMB is due to an increase (decrease) in winter accumulation, a decrease (increase) in summer melting or a combination of both. A further interest of these measurements is that, while Hurd glacier is land-terminating, Johnsons is a tidewater glacier, so that, while being next to each other, they have different mass loss mechanisms and dynamical responses to SMB changes.

This research was funded by grant PID2020-113051RB-C31 from Agencia Estatal de Investigación.

Pósteres

Uso de UAVs en investigaciones polares

Gabriel Navarro^{1*}, Alejandro Román¹, Luis Barbero² y Antonio Tovar-Sánchez¹.

^{1*} Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, ICMAN-CSIC. Puerto Real, Cádiz. gabriel.navarro@csic.es

² Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Cádiz, Puerto Real, Cádiz.

Palabras clave: UAV, pingüinos, RGB, térmica, hiperspectral, metales traza.

La Antártida es clave para comprender el clima global y el estudio de sus respuestas al calentamiento es vital. Investigarla es difícil por su ambiente hostil y aislamiento. Aquí presentamos los vehículos aéreos no tripulados (UAVs, de sus siglas en inglés) como herramientas factibles, rápidas y precisas para la investigación medioambiental y de vida silvestre en estas regiones extremas. Los diferentes estudios con UAV se llevaron a cabo en las islas Decepción y Livingston, durante varias campañas Antárticas de los proyectos [PiMetAn](#) y [DICHOSO](#), utilizando sensores visibles, LiDAR, multiespectrales y térmicos, y desarrollando un dispositivo de muestreo de agua (AWA) para metales traza para ser operado desde el propio UAV. En un primer estudio, se ha desarrollado un código de mosaicado para poder evaluar las zonas de fumarolas en isla Decepción a partir de las imágenes térmicas. Por otro lado, utilizando sensores hiperspectrales, se generó una biblioteca espectral de las comunidades vegetales afectadas por el guano en la colonia de pingüinos de Punta Hannah (Isla Livingston), revelando cómo estas aves marinas influyen en la distribución y diversidad vegetal. Se han implementado diferentes técnicas de *machine learning* en imágenes RGB y térmicas para hacer inventarios de pingüinos en las colonias, diferenciando entre adultos y crías. Además, la innovación en la toma de muestras de agua mediante UAVs equipados con el sistema AWA abrió nuevas perspectivas para estudiar la composición geoquímica de las aguas antárticas, revelando concentraciones de metales traza y nutrientes esenciales para el funcionamiento oceánico. Por último, con sensores embarcados en UAVs, se han realizado mediciones de gases atmosféricos y batimetrías en zonas de difícil acceso con sondas bifrecuencia, pudiendo desplegar CTD para realizar perfiles verticales. La mayoría de estos vuelos están a disposición de la comunidad científica, habiéndose publicado un repositorio de los productos topográficos derivados del procesado fotogramétrico de los datos. Estos estudios demuestran como la tecnología UAV está transformando la investigación antártica, mejorando la monitorización ambiental y reduciendo la alteración de hábitats delicados. Sus múltiples usos aportan conocimientos novedosos sobre ecosistemas aislados, ciclos de nutrientes y los impactos del cambio climático, destacando su relevancia en la ciencia polar.

Agradecimientos. Investigación financiada los proyectos PIMETAN (RTI2018-098048-B-I00) y DICHOSO (PID2021-125783OB-I00) financiados por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER Una manera de hacer Europa. Esta investigación es parte de la iniciativa de investigación POLARCSIC

Pósteres

Ozono superficial en la base antártica Belgrano (78° S): análisis de tendencias de la serie 2007-2023

Mónica Navarro-Comas^{1*}, Margarita Yela¹, Cristina Prados-Roman¹, Héctor Ochoa²

¹Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Carretera de Ajalvir km 4, 28850 Torrejón de Ardoz, España.

²Dirección Nacional del Antártico (DNA) / Instituto Antártico Argentino (IAA), 25 de Mayo 1143, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: navarrocm@inta.es.

Palabras clave: *Atmósfera, valores de fondo, ODEs.*

La Antártida es una región de especial interés para la investigación del ozono en superficie ya que, al estar alejada de los focos de emisión de origen antropogénico, el ozono está determinado por procesos naturales. A las concentraciones de ozono registradas en regiones remotas se les considera valores de fondo y el conocimiento y control de los mismos son excelentes indicadores tanto de las tendencias como de los cambios en el ozono que se producen a nivel global.

En colaboración con la DNA/IAA, el INTA realiza medidas de ozono superficial en la estación Belgrano (78° S, 35° O) desde febrero de 2007, proporcionando una serie de casi diecisiete años (2007-2023). Belgrano es una estación costera situada a 20 km de la costa del Mar de Weddell y a 256 m a.s.l. Los registros de ozono en superficie muestran un ciclo anual con máximo en invierno y mínimo en verano, opuesto al observado en observatorios continentales de latitudes medias pero en concordancia con las estaciones costeras antárticas. La concentración máxima es de 38 ppbv y la mínima de 7 ppbv, proporcionando una amplitud de 31 ppbv. El valor medio de ozono calculado es de 24.7 ± 7.3 ppbv. Con la llegada de la radiación solar, durante la primavera y el verano antártico, se observa una mayor variabilidad diaria. Durante estos meses (agosto-noviembre), se han detectado eventos de disminución de ozono (ODEs) en superficie atribuible a la destrucción catalítica de ozono por los halógenos.

Se han utilizado dieciséis años del período de medida para analizar las tendencias temporales de ozono superficial en la estación. Se ha estimado la magnitud de la tendencia temporal de ozono con el estimador Theil-Sen y la significancia de la tendencia con el test no paramétrico de Mann-Kendall. Los resultados muestran una tendencia anual positiva y significativa de 0.67 ppbv déc⁻¹.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto “Gases y Aerosoles en la Antártida: Distribución, contexto y variabilidad (GARDENIA)” (PID2021-122737NB-I00) de la Agencia Estatal de Investigación. Los autores agradecen el trabajo realizado por los invernantes de la DNA de la estación de Belgrano.

Pósteres

A reconstruction of the deglaciation of Hurd Peninsula (Livingston Island, Antarctica): Insights from multiple dating approaches

Marc Oliva^{1*}, David Palacios², Leopoldo G. Sancho³, José M. Fernández-Fernández², Attila Çiner⁴, Marcelo Fernandes⁵, Julia García-Oteyza¹, M. Akif Sarıkaya⁴, Enrique Serrano⁶, Amaneh Kaveh-Firouz⁴, Augusto Pérez-Alberti⁷, Irene Schimmelpfennig⁸, ASTER TEAM⁹, Gonçalo Vieira⁵, Dermot Antoniades¹⁰

^{1*} Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain. Email address: marcoliva@ub.edu

² Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Spain

³ Department of Pharmacology, Pharmacognosy and Botany, Universidad Complutense de Madrid, Spain

⁴ Eurasia Institute of Earth Sciences, Istanbul Technical University, Türkiye

⁵ Centre for Geographical Studies, IGOT, Lisbon, Universidade de Lisboa, Portugal

⁶ Department of Geography, Universidad de Valladolid, Spain

⁷ Cross-Research in Environmental Technologies (CRETUS). Universidade de Santiago Compostela, Spain

⁸ Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRAE, Coll. France, UM 34 CEREGE, Aix-en-Provence, France

⁹ Consortium: Georges Aumaître, Karim Keddadouche

¹⁰ Department of Geography and Centre for Northern Studies, Université Laval, Canada

Key words: *South Shetland Islands, glacial retreat, cosmic-ray exposure dating, lichenometric dating.*

In the ice-free areas of the Antarctic Peninsula, the spatio-temporal dynamics of glaciers retreat play a crucial role in shaping the patterns and rates of geomorphological, hydrological and ecological processes. However, our understanding of post-Last Glacial Maximum (LGM) glacial oscillations in this region still remains limited and is based mainly on data from a few sites close to research stations. The Hurd Peninsula includes ~20 km² of ice-free terrain in its southern part and includes several nunataks. ³⁶Cl cosmic-ray exposure (CRE) dating was performed on 30 samples from polished surfaces, moraines and erratic boulders spanning elevations from the highest nunatak summits to the coast to elucidate spatial and temporal deglaciation patterns on the Hurd Peninsula. In addition, the diameter of the 10 largest thalli of *Rizocarpon geographicum* species was measured to assess boulder stabilisation on recent moraines. By combining lichenometry and CRE surface dating, we reconstructed the spatio-temporal dynamics of thinning and horizontal retreat of the Hurd Peninsula Ice Cap (HPIC). Thinning of the ice masses on the Hurd Peninsula began before the global LGM that corresponds to the maximum ice extent at ~31.6 ka, exposing the highest areas of the plateau. Melting accelerated during the LGM at 20-18 ka, culminating in complete deglaciation of the high plateau at 16-14 ka. The HPIC then remained relatively stable until the mid-Holocene, with subsequent neoglacial advances dated at ~4.5 and 2 ka. This was followed by a period of glacial advance and stabilisation during the Little Ice Age at 0.2-0.3 ka, represented by the most recent moraines near the HPIC glacial fronts. The most internal moraines correlate well with the glacial advance between 1850 and 1900 CE based on lichenometry dating.

Pósteres

Acknowledgements. We are grateful for the support provided by the research group ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2017-SGR-1102) and the Portuguese and Spanish Polar Committees.

Pósteres

Proposal of a reference area for long-term monitoring of the response of surface systems to global change

Xosé L. Otero^{1*}, Enrique Serrano², J.I. López-Moreno³, S. Pla-Rabes⁴, S. Giral⁴, D. Antoniades⁵,
Marc Oliva⁶

^{1*} CRETUS. Departamento de Edafoloxía e Química Agrícola. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago de Compostela. Email: xl.otero@usc.es

² Department of Geography, Universidad de Valladolid, Spain

³ Instituto Pirenaico de Ecología. CSIC. Spain.

⁴ Geociències Barcelona (GEO3BCN-CSIC)

⁵ Université de Laval, Quebec, Canada

⁶ Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain.

Palabras clave: *Geochemistry, soils, periglacial, deglaciation, Quingaassarsuaq Peninsula.*

Within the framework of the NEOARCTIC project, an extensive soil and water sampling campaign was carried out on the Quingaassarsuaq Peninsula, located to the West of the Greenland ice sheet (69°37'N/50°19'W). The glacier forelands include several moraine complexes and proglacial environments that are being reworked by periglacial dynamics. Periglacial processes are very intense and reshape moraine and disperse till, as well as the exposed bedrock. The most common periglacial landforms correspond to solifluction and frost heave processes. The periglacial landforms are organized according to physiography, so that the elements that condition the diversity of landforms are the slope, orientation, and summer water availability. The active layer thickness is moderately deep, with measurements around 20-40 cm in the studied area in July 2022. Within this context, a small basin (15 ha surface) has been selected to carry out a thorough geochemical characterization of waters and soils in order to create an area for the study of long-term geochemical processes (LTGRS). Our results may serve as reference information for future studies to evaluate the response of soils and waters to global change. To this end, 52 water samples from the LTGRS and 12 soils have been analyzed. The water samples include small and lagoon waters, lakes, meltwater, and soil interstitial water in the active layer. A total of 30 parameters have been analyzed. The results show clear differences between soil interstitial water, with a higher ionic concentration, than surface water, highlighting a higher concentration of Fe, Mn and P. We hypothesize that the current warming trend will favor plant colonization, a higher mineralization of organic matter and an increase of soluble organic carbon in the soil. These geochemical processes may promote the mobilization of biolimiting elements from the soil to continental and coastal waters, increasing their productivity and a higher uptake of CO₂. Further studies should confirm this hypothesis in the future.

Pósteres

Acknowledgements. We are grateful to the support provided by the PALEOGREEN (CTM2017-87976-P) and the NEOARCTIC coordinated project (PID2020-113798GB-C31+ PID2020-113798GB-C32+ PID2020-113798GB-C33) funded by the Ministry of Science and Innovation and Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional (Axudas á consolidación e estruturación de unidades de investigación competitivas do SUG do Plan Galego IDT Ambiosol Group ref. ED431C 2022/40). Thanks are due to María José Santiso for her assistance with laboratory.

Pósteres

Modelo 3D de los rasgos de degradación del permafrost encubierto en la plataforma de la BAEGdC y sus consecuencias geomorfológicas, sector suroccidental de Port Foster, Isla Decepción

Carlos Paredes^{1*}, Miguel Angel Ropero^{1,2}, Celia Sanchiz³

^{1*}Departamento de Ingeniería Geológica y Minera, ETS Ingenieros de Minas y Energía, Universidad Politécnica de Madrid, 28003 Madrid, España. carlos.paredes@upm.es

²Escuela Politécnica Superior del Ejército de Tierra, Ministerio de Defensa, Calle Joaquín Costa 6, 28002 Madrid, España.

³Laboratorio de Ingenieros del Ejército General Marvá, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Calle Princesa 38, 28008 Madrid, España.

Palabras clave: IDW, ERT, kriging, geoestadística, criopeg.

La distribución espacial del permafrost en el terreno es un factor condicionante de los procesos geomorfológicos que configuran los paisajes periglaciares. Su estructura subsuperficial en 3D presenta a menudo una heterogeneidad y anisotropía espacial multiescala que impulsa algunos procesos superficiales que pueden provocar cambios significativos en el relieve y poner en peligro el correcto desarrollo sostenible de las actividades humanas. En terrenos volcánicos periglaciares, los efectos son mucho más pronunciados debido a las pobres características geotécnicas del suelo, como ocurre en la plataforma en la que se asienta la BAGC (Base Antártica Española Gabriel de Castilla) en la Isla Decepción (Antártida). Aquí, además del riesgo para la estabilidad de los edificios de la base antártica, existen importantes procesos erosivos que producen la pérdida y flujos de terreno. Nuestro enfoque para analizar este problema utiliza la resistividad eléctrica 2D basada en datos de Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT) recogidos a lo largo de nueve perfiles en la plataforma donde se encuentra el BAGC, con los que se realiza una caracterización y estimación estructural geoestadística 3D con krigeado. La distribución espacial resultante de resistividades subsuperficiales mejora la pseudoinversión 3D mediante técnicas clásicas de interpolación determinista (media móvil MA, mediana móvil MM, y ponderación de distancia inversa IDW), cuando la inversión 3D ERT no es posible, optimizando la delineación y caracterización de estructuras subsuperficiales de suelo congelado y descongelado, masas de agua dulce y salada intruidas, y criopegs. Las estructuras de permafrost delineadas muestran una notable continuidad en dirección EW, intercaladas con canales NS de material piroclástico altamente saturados. Estos canales, que se extienden desde el pie de la ladera JB hasta la cara del acantilado en la línea de costa, indican una posible conexión hidráulica del acuífero activo suprapermafrost libre de agua subterránea con los flujos de agua subterránea saturada subpermafrost. La intensa degradación del permafrost modelizada cerca del acantilado con forma de tubos puede dar lugar a procesos de sufusión y a la formación de cárcavas. Esto pone de relieve la importancia de comprender la variabilidad del permafrost en entornos periglaciares para el desarrollo sostenible de las actividades humanas y sus infraestructuras en las regiones polares.

Pósteres

Agradecimientos. Proyecto de Auscultación de procesos activos sobre la ladera y la costa acantilada del entorno próximo de la Base Antártica Española Gabriel de Castilla del INTA – ET, financiado por el Ministerio de Defensa. Al apoyo recibido de la dotación de la BGdC, de la OCA, de la División de Logística del EM-ET, y del IHM.

Pósteres

Más de 10 años de registro continuo de anomalías geotérmicas de carácter volcánico en Cerro Caliente (isla Decepción) (2012-2024)

L. M. Peci^{1,2*}, A. de Gil², B. Rosado^{2,3}, M. Berrocoso²

^{1*} Real Observatorio de la Armada. C/Cecilio Pujazón, s/n. 11100 San Fernando (Cádiz)

² Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Dpto. Matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz).

³ Departamento de Matemáticas. Escuela Superior de Ingeniería. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz).

Correo-electrónico: luismiguel.peci@uca.es, manuel.berrocoso@uca.es.

Palabras clave: *Volcanismo, Sensores geotérmicos, Datalogger.*

La fractura de Cerro Caliente ha sido un lugar idóneo para efectuar medidas de anomalías térmicas debido a la estabilidad del rango de temperaturas y las altas temperaturas registradas. Con anterioridad, las medidas se realizaban en modo discreto; dependiendo, por ello, del instante y del lugar de la medida. Surge así, la necesidad de establecer una estación de registro continuo y automático no afectado ni por la localización espaciotemporal ni por la discrecionalidad del investigador. Para el diseño y establecimiento de dicha estación se eligió Cerro Caliente debido a las características indicadas, y a la cercanía a la BAE Gabriel de Castilla que permite acceder fácilmente a la zona. La estación de Cerro Caliente está compuesta de dos datalogger (CECA1 y CECA2) de bajo consumo que permiten el registro de varios sensores prácticamente sin asistencia. La estación está operativa desde la campaña antártica 2011-2012 con mantenimiento operativo anual. En CECA1 se registran medidas de la temperatura a nivel del suelo. En CECA2 se encuentran desplegados 5 sensores termopares de tipo T con techo de temperatura de 400°C. Estos sensores se encuentran instalados en una barra de teflón a distintas profundidades; 0 cm, 10 cm, 30 cm y 40 cm, permitiendo disponer de un perfil vertical de temperaturas del terreno. A la vez se dispone de un sensor atmosférico y uno incorporado en el propio datalogger para conocer la temperatura del sistema. Con todo ello, se dispone de una serie temporal desde el 2012 hasta hoy día. Con respecto al sistema de alimentación, hasta la fecha la estación CECA durante la invernada, se alimenta mediante dos baterías de 12 VDC, una para cada datalogger. En el caso de fallo y descarga de la batería, los datalogger, disponen de una pila interna de 3.6 VDC que permite al sistema mantener su registro hasta 2 años en uso normal. Durante la campaña, el sistema es alimentado mediante placas solares y batería.

Agradecimientos. Al personal de las BAE Gabriel de Castilla que ha hecho posible los trabajos experimentales presentados en este trabajo. A la Universidad de Cádiz, a los sucesivos proyectos de investigación y al apoyo del Comité Polar Español para el mantenimiento de las series históricas geodésicas, geotérmicas y oceanográficas

Pósteres

Post-caldera volcanism at Deception Island: magmatism versus hydromagmatism, state of the art and future perspectives

Dario Pedrazzi^{1*}, Adelina Geyer¹, Xavier Bolós¹, Meritxell Aulinas^{2,3}, Antonio M. Álvarez-Valero⁴

^{1*}Geoscience Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Lluís Solé Sabarís s/n, 08028 Barcelona, Spain.

dpedrazzi@geo3bcn.csic.es

²Department of Mineralogy, Petrology and Applied Geology, University of Barcelona, Martí Franquès s/n, 08028 Barcelona, Spain

³Volcanic petrology and geochemistry, UB, Unidad Asociada al CSIC por el Geo3BCN, Martí Franquès s/n, 08028 Barcelona, Spain

⁴Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, Spain

Palabras clave: *tuff cone, tuff and tephra ring, scoria cone, South Shetland Islands, hydrothermal system*

Deception Island (DI) lies within the South Shetland Archipelago of Antarctica and is an active Quaternary volcanic caldera. Throughout the Holocene period, there have been over 30 eruptions, with more than 20 volcanic episodes recorded in the last two centuries, notably including eruptions in 1967, 1969, and 1970. The volcanic activity persists, evident in unrest episodes in 1992, 1999, and 2014–2015, underscoring the ongoing high activity level of the DI volcanic system and the likelihood of future eruptions.

Post-caldera volcanism on DI is characterized by both magmatic and hydromagmatic eruptions. The latter are particularly prevalent, triggered by the interaction of magma with various water sources, including seawater from Port Foster Bay, underground aquifers, and glacial meltwater.

The styles and hazards of volcanic activity are influenced by the location of vents and the extent of magma interaction with the surrounding volcano-tectonic features and water sources. Based on the current findings, we have preliminarily outlined within the caldera of DI the potential types of activity that may occur during a future volcanic eruption. This mapping is based on historical volcanic activity and adheres to the structural boundaries previously defined.

Current and future researchers are increasingly focusing on characterizing the structure and dynamics of hydrothermal systems of DI to enhance understanding of volcanic processes occurring after caldera collapse. This is crucial for gaining insights into the potential progression of a future monogenetic eruption and, consequently, for enhancing volcanic hazard assessment measures.

Agradecimientos. This work represents a contribution to the CSIC Interdisciplinary Thematic Platform (PTI) Polar zone Observatory (PTI-POLARCSIC). This research is part of the HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) and VOLGASDEC (PGC2018-095693-B-I00) projects and it was supported by the MICINN grant CTM2011-13578-E, project ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) and FEDER, UE and was partially funded by the POSVOLDEC (CTM2016-79617-P) (AEI/FEDER-UE).

Pósteres

El potencial tsunamigénico del deslizamiento submarino Storfjorden LS-1 (SW de las Islas Svalbard)

María Teresa Pedrosa-González¹, José Manuel González-Vida², Jesús Galindo-Zaldivar^{1,4}, Sergio Ortega², Manuel Jesús Castro³, David Casas⁵, and Gemma Ercilla^{5*}

¹ Departamento de Geodinámica, Universidad de Granada, 18071 Granada, España

² Departamento de Matemática Aplicada, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Málaga, 29071 Málaga, España

³ Departamento de Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa, y Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 29071 Málaga, España

⁴ Departamento de Geociencias Marinas, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra y Universidad de Granada (CSIC-UGR), 18100 Granada, España

^{5*} Continental Margins Group, Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC), 08003 Barcelona, España.

gemma@icm.csic.es

Palabras clave: *Ártico, deslizamiento submarino, tsunami, modelización numérica L-MLHySEA.*

Hoy en día, las Islas Svalbard es una de las áreas que más rápidamente se está calentando en el Océano Ártico. La consecuente disminución de los espesores del hielo afecta al equilibrio isostático lo cual incrementa la sismicidad y la inestabilidad del fondo marino. La modelización del potencial tsunamigénico de los deslizamientos submarinos recientes en esta región es importante porque nos permitirá inferir la posibilidad de tsunamis en el futuro. En el presente trabajo se han integrado datos geomorfológicos y geotécnicos del deslizamiento Storfjorden SL-1, en el sistema de modelado numérico de tsunamis generados por deslizamientos L-MLHySEA ("Landslide Multilayer Hyperbolic Systems and Efficient Algorithms"). El deslizamiento Storfjorden SL-1 se localiza en el margen continental de las Svalbard entre 420 y 1.900 m de profundidad, tiene una longitud de 60 km y cubre un área de 1.300 km². Su desarrollo produjo una movilización de 40 km³ de sedimento. La modelización establece que el deslizamiento es tsunamigénico y demuestra la formación de olas de hasta 4,3 m que alcanzarían la costa en 50'. La dirección, velocidad de propagación y la amplitud de estas olas está determinada por la presencia de surcos glaciares y bancos someros de escala de centenares de kilómetros, formados por la acción de los glaciares cuaternarios en el fondo marino. Esta variación en la morfología del fondo marino condiciona la amplitud, la amplificación y la difracción de las olas del tsunami, así como el tiempo de impacto en las costas de las Islas Svalbard e Isla del Oso. Las modelizaciones numéricas detalladas aportarán información relevante para evaluar la peligrosidad de futuros deslizamientos tanto grandes como más pequeños en las zonas polares

Agradecimientos. Proyecto de I+D+i ALGIDA C-EXP-259-UGR23, Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y UE-FEDER Andalucía 2021-2027

Pósteres

Fallamiento postglacial en márgenes pasivos: el surco glacial Storfjorden, Mar de Barents (Ártico)

Maria Teresa Pedrosa-González¹, Jesús Galindo-Zaldivar^{1*,2}, Lourdes González-Castillo¹, Gemma Ercilla³

^{1*} Departamento de Geodinámica, Universidad de Granada, 18071 Granada, España. jgalindo@ugr.es

² Departamento de Geociencias Marinas, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC- Universidad de Granada), 18100 Granada, España.

³ Continental Margins Group, Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC), 08003 Barcelona, España

Palabras clave: *Falla inversa activa, glaciostromotectónica, margen continental pasivo, Mar de Barents, Ártico.*

Los márgenes continentales de altas latitudes desarrollan una importante actividad glaciostromotectónica en periodos postglaciales asociados a rebotes isostáticos. En el surco glacial de Storfjorden (Mar de Barents, Ártico), se identifica y analiza mediante datos batimétricos y sísmicos una falla activa de 30 km de longitud, orientada NNO-SSE. La falla forma un valle asimétrico con un bloque levantado hacia el este (cima a 245 m de profundidad), un bloque hundido hacia el oeste (310 m de profundidad), salto vertical de 65 m y un escarpe más reciente rectilíneo con un relieve de 8 m en el eje del valle. La actividad tectónica reciente se manifiesta en la morfología del lecho marino y la deformación de los sedimentos glaciares, glaciomarinos y marinos. Además, se observan depósitos de flujo en masa a lo largo del bloque levantado, que sugieren actividad tectónica actual. El extremo meridional de la falla tiene potencial para generar terremotos de hasta Mw 6.2., similares a los ocurridos en las regiones cercanas hacia el noreste durante 2008-2012. Los terremotos podrían alcanzar hasta Mw 6.8 si se activa toda la longitud de la falla. A diferencia de lo esperado en un margen continental pasivo, afectado por extensión durante la etapa de rifting, esta falla muestra un régimen inverso asociado a una compresión post-rift. La integración de esta estructura en el marco regional sugiere que la falla puede acomodar la deformación del frente suroeste de un bloque de corteza continental del margen pasivo. El análisis de esta estructura contribuye a comprender la evolución tectónica de los márgenes continentales de altas latitudes y proporciona información esencial para evaluar el riesgo sísmico.

Agradecimientos. Proyecto de I+D+i ALGIDA C-EXP-259-UGR23, Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y UE-FEDER Andalucía 2021-2027.

Pósteres

Minerales de la arcilla en suelos de la Península Hurd (Isla Livingston, Islas Shetland del Sur) y su relación con el contexto geomorfológico

Marta Pelayo^{1*}, Thomas Schmid¹, Juan Pablo Corella², Rocio Millán¹, Raúl Saldaña¹, Jerónimo López-Martínez³

^{1*} Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Avenida Complutense 40, 28040 Madrid, m.pelayo@ciemat.es

² Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Calle José Gutiérrez Abascal 2. 28006. Madrid,

³ Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid.

Palabras clave: *perfil edáfico, difracción de rayos X, illita, clorita, Antártida.*

La Península Hurd, localizada al sur de la Isla Livingston (archipiélago de las Shetland del Sur), presenta unas condiciones ambientales, con veranos húmedos y temperaturas suaves, más favorables para el desarrollo de los suelos que en las áreas continentales. Este trabajo presenta las características de las arcillas de 13 perfiles edáficos, con el objetivo de contribuir a la caracterización de los suelos, así como relacionarlas con su contexto geomorfológico. Para ello se han analizado parámetros fisicoquímicos de los suelos y se ha realizado la caracterización morfológica (MEB) y mineralógica (DRX). El material parental corresponde a rocas sedimentarias, principalmente areniscas y lutitas, pertenecientes a la Formación Miers Bluff, de origen turbidítico. Además, el suelo contiene ceniza volcánica, procedente de la actividad de la Isla Decepción, la cual se altera a minerales que se incorporan al suelo. Los perfiles estudiados se sitúan en dos sectores de la costa occidental de la península (Sally Rocks y Caleta Española) y se han desarrollado en diferentes contextos geomorfológicos (playas levantadas, depósitos de morrena, coluviales y aluviales). Se caracterizan por tener poco desarrollo, con una potencia comprendida entre 19 y 40 cm. Las muestras presentan, excepto en dos perfiles, un pH neutro a básico (6,5 a 9,0); un bajo contenido en materia orgánica (0,07% a 1,83%) y una clase textural areno limosa o limo arenosa. La mineralogía está constituida por cuarzo, feldespatos, minerales de la arcilla y piroxenos. El contenido en arcillas es muy variable, alcanzando el 43% y aumenta con la profundidad, probablemente debido al lavado por la acción de la lluvia y fusión de la nieve. Están constituidas por illita, clorita y, ocasionalmente, menores contenidos en esmectita, siendo la illita la arcilla predominante. Mediante MEB se ha observado la clorita en forma de placas, rellenando cavidades y ocasionalmente cubiertas por illita; mientras que la illita se presenta en agregados con formas de escamas irregulares. Además, se han observado fragmentos de ceniza volcánica con morfología vesicular, mostrando señales de corrosión. Los resultados indican cierta homogeneidad en la mineralogía de las arcillas y no muestran una relación clara con el contexto geomorfológico.

Pósteres

Agradecimientos: Este trabajo se ha realizado dentro de los proyectos RTI2018-098099-B-I00 y PID2021-125778OB-I00, financiado por la Agencia Estatal de Investigación. Los autores agradecen el apoyo logístico recibido a través de las campañas antárticas españolas.

Pósteres

Pleistocene climate from a conceptual perspective

Sergio Pérez-Montero^{1*}, Jorge Alvarez-Solas², Daniel Moreno-Parada³,
Jan Swierczek-Jereczek¹, Marisa Montoya^{1,2} and Alexander Robinson⁴

¹ Complutense University of Madrid (UCM), Department of Earth Physics and Astrophysics, Madrid, Spain.

² Geosciences Institute (IGEO, CSIC-UCM), Madrid, Spain.

³ Université Libre de Bruxelles (ULB), Laboratoire de Glaciologie, Brussels, Belgium.

⁴ Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Potsdam, Germany

* Correspondencia: sepere07@ucm.es

Palabras clave: *paleoclimate, glacial cycles, ice sheets, modeling.*

The climate of the last two million years (known as the Pleistocene epoch) is governed by quasi-periodic oscillations called glacial-interglacial cycles. Glacial-interglacial variability is thought to be caused by changes in the Earth's orbit and amplified by polar ice sheets. The underlying process is the powerful influence of the cryosphere on planetary albedo and oceanic and atmospheric currents. The vast literature focusing on climate-cryosphere interactions includes both conceptual and comprehensive modeling studies. The former are characterized by minimalistic, mathematical models that fairly mimic the Pleistocene, although with little explicit physical basis. The latter approaches the problem from first physical principles, but their complexity makes it difficult to isolate the specific processes that trigger glacial-interglacial cycles. In this presentation, we will summarize the state of the art on modeling of the Pleistocene glacial cycles and describe the results we have obtained using our new model, PACCO (Physical Adimensional Climate Cryosphere mOdel). Our main findings are in agreement with other studies and point to ice natural darkening and lithosphere subsidence as both triggers and amplifiers of glacial variability. Together with the interaction between glaciers and sediment layers (regolith), we obtain a reliable representation of the entire Pleistocene epoch by also reproducing the so-called Middle Pleistocene Transition, the change in the periodicity of glacial variability about 1,250,000 years ago. The current work thus presents an overview of the less stable climate that prevailed on Earth long before human civilization began.

Pósteres

Explorando las adversidades de los Nunataks bajo la lente de los líquenes y musgos dominantes en la Antártida Marítima

David S. Pescador¹, Ana Aramburu¹, José Raggio¹, Nuria Beltrán-Sanz¹, Ana Pintado¹, Leopoldo G. Sancho^{1*}

¹Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. 28040, Madrid. davisa15@ucm.es

Palabras clave: *Diversidad, Ecología, Ecofisiología, Fotosíntesis, Livingston*

En la Antártida, líquenes y musgos pueden distribuirse a lo largo de intensos gradientes altitudinales que van desde la costa hasta los prominentes picos rocosos o nunataks que afloran de los glaciares. Ambos tipos de organismos, claves para comprender los ciclos biogeoquímicos terrestres de la Antártida, son incapaces de regular su contenido hídrico, siendo dependientes de la disponibilidad hídrica para activarse metabólicamente. Conocer las condiciones en las que estos organismos viven y crecen representa un reto que ayudará a inducir los efectos del cambio climático sobre los mismos. Los objetivos de este trabajo son i) caracterizar las condiciones microambientales de un gradiente altitudinal y de biodiversidad en la Antártida Marítima, ii) evaluar cuánto y cuándo se activan metabólicamente ciertos líquenes y musgos dominantes en el gradiente. Para ello, se seleccionaron dos poblaciones del líquen *Usnea aurantiaco-atra* y del musgo *Andreaea gainii* en la Isla Livingston, a lo largo de un gradiente altitudinal desde la costa (50 m s.n.m) hasta el nunatak El Castillo (449 m s.n.m.). En cada población se registró la temperatura (T) y la humedad relativa (HR) durante un año. En paralelo, se monitorizó cada 30 minutos y durante al menos 8 días consecutivos la fluorescencia de la clorofila a en ambas especies y poblaciones. Encontramos un patrón altitudinal en las condiciones microambientales, con una T media anual significativamente menor y una HR media anual significativamente mayor en El Castillo ($T = -1,78 \pm 3,64^\circ\text{C}$ y $HR = 98,2 \pm 7,0\%$) que en la costa ($T = 0,6 \pm 3,96^\circ\text{C}$ y $HR = 93,6 \pm 11,6\%$). Estas diferencias, asociadas probablemente a una mayor persistencia de la nieve en El Castillo, parecen explicar la menor actividad metabólica registrada en esta localidad para *U. aurantiaco-atra* y *A. gainii* (65,7 y 5% respectivamente) comparado con la costa (86,1 y 68,7% respectivamente). Tanto la T como la HR estuvieron directamente correlacionadas con la activación de los líquenes y musgos. En conclusión, los nunataks representan un refugio clave de biodiversidad en la Antártida, pero las condiciones ambientales de los mismos comparadas con la costa son más adversas para la supervivencia y crecimiento de líquenes y en especial de musgos.

Pósteres

Characterization of Light Absorbing Impurities in an arctic snowpack

Jorge Pey^{1*}, César Deschamps-Berger¹, Bartek Luks², Juan Ignacio López-Moreno¹, Esteban Alonso-Gonzales¹, Jesús Revuelto¹.

¹ Instituto Pirenaico de Ecología, IPE-CSIC, Zaragoza.

² Institute of Geophysics Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.

*jorge.pey@ipe.csic.es

Palabras clave: *seasonal snowpack, Arctic, Svalbard, albedo, aerosol sources*

The snowpack's absorption properties are key to understanding the timing and spatial distribution of its contribution to runoff. The Arctic hosts a long-lasting seasonal snowpack that regulates the hydrological cycle and interactions between the ground and the atmosphere. Although the snowpack's albedo is primarily controlled by snow metamorphism, the direct deposition of light-absorbing impurities (LAP) also has a significant impact. In this study, we present the results of an intensive field campaign conducted in spring 2021 in the Fuglebekken catchment, in Svalbard. Snow samples were collected at seven sites along an elevation gradient from the seashore to the summit, and the LAP composition was compared to reference soil samples collected within the catchment.

Snow samples were obtained at each site (2500 ml) at 20 cm intervals. After melting, the samples were filtered onto Teflon filters. Dust concentration in the filters (samples) was calculated by weighing them before and after filtration. The filters were then analyzed using X-Ray Fluorescence for 41 elements. For this study, 23 elements (Mg, Al, Si, K, Ca, Fe, Ti, P, S, Cl, Sc, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, As, Br, Rb, Sr, Ba, Pb) were used, while the rest were discarded due to the high occurrence of values below the detection limit. Additionally, soil samples were collected at six points and analyzed in the lab to obtain the <20 µm soil fraction using ICP-AES and ICP-MS.

To identify sources of dust and other impurities, positive matrix factorization (PMF) v5.0 was utilized with a database containing variables (23 chemical species) and cases (39 samples), along with another database including uncertainties associated with each species-case. The analysis revealed four factors: 1) fuel-oil combustion, 2) traffic, 3) local dust, and 4) coal combustion. Spatial and temporal variations of these sources were estimated and interpreted. Our findings highlight the significant local impacts of LAP content in the vicinity of such permanent installations derived from scientific platforms.

Acknowledgements. We thank Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System for funding the project (SNOWME project ([RIS-ID_11668](#))) and the staff of the Polish Polar Station Hornsund for logistical support and its hospitality.

Pósteres

Exploración y unificación de la nomenclatura del vulcanismo submarino en el Estrecho de Bransfield (Antártida)

Antonio Polo-Sánchez^{1*}, Adelina Geyer², Antonio M. Álvarez-Valero¹, Nia Schamuells³, Antonio Caracausi^{1,4}

^{1*} Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza Caídos s/n. 37008, Salamanca, España. apolosanchez@usal.es.

² Geociencias Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona, España.

³ Schamuells Art. 37007, Salamanca, España.

⁴ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sezione di Palermo. Via Ugo La Malfa, 153. 90146, Palermo, Italia

Palabras clave: *Estrecho de Bransfield, Edificios Volcánicos, Nombres, SCAR Composite Gazetteer of Antarctica.*

En la Antártida se encuentran numerosos volcanes activos. Su situación remota y sus condiciones extremas hacen de su investigación todo un reto. El Estrecho de Bransfield, localizado en el oeste de la Antártida, es una de las zonas antárticas más accesibles para estudiar el vulcanismo submarino antártico. Dentro de este estrecho se han identificado seis edificios volcánicos submarinos principales (Edificios A, B, C, Three Sisters, Orca, Hook Ridge); así como veinte pequeños montes submarinos, de los cuales solo dos de ellos han sido debidamente identificados (Eastern y Western Seamount); además de tres prominentes sistemas volcánicos subaéreos (islas Decepción, Penguin y Bridgeman). La relativa facilidad de acceso al Estrecho de Bransfield ha permitido la realización de numerosos estudios vulcanológicos y geofísicos a lo largo de las últimas décadas. No obstante, estos estudios han asignado distintos nombres a un mismo edificio volcánico, generando cierta confusión entre la comunidad científica. Solo uno de ellos, Orca, ha sido debidamente registrado oficialmente en el inventario oficial que recoge todos los nombres identificativos de localizaciones en la Antártida: el SCAR Composite Gazetteer of Antarctica (<https://data.aad.gov.au/aadc/gaz/scar/>).

Por esta razón, el presente trabajo recoge y organiza los distintos nombres atribuidos a los edificios volcánicos submarinos del estrecho de Bransfield estableciéndolos como referencia de nomenclatura para futuras investigaciones. Dentro de estas, se recomienda utilizar el nombre más empleado en los estudios previos. En aquellos casos donde sea necesario asignar un nuevo nombre, se aconseja presentar una solicitud en el SCAR Composite Gazetteer of Antarctica y, posteriormente, utilizarlo de manera consistente para evitar posibles confusiones.

Agradecimientos. Este trabajo forma parte de los proyectos de investigación ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y VOLGASDEC (PGC2018-095693-B-I00) (AEI/FEDER, UE); y de la plataforma PTI-POLARCSIC. APS agradece su contrato Programa Propio III USAL 2021 y su beca antártica conjunta COMNAP-IAATO 2022. AC agradece su contrato RYC2021-033270-I.

Pósteres

Exploración del sistema magmático en los volcanes submarinos Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount (Estrecho de Bransfield, Antártida)

Antonio Polo-Sánchez^{1*}, Antonio M. Álvarez-Valero¹, Marcos García-Arias¹, Adelina Geyer², Antonio Caracausi^{1,3}, Esteban S. Berteau⁴, Maurizio Petrelli⁵

^{1*} Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza Caídos, s/n. 37008, Salamanca, España. apolosanchez@usal.es.

² Geociencias Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona, España

³ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sezione di Palermo. Via Ugo La Malfa, 153. 90146, Palermo, Italia

⁴ Instituto de Bio y Geociencias del NOA, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Salta. Avenida 9 de Julio, 14, 4405, Rosario de Lerma - Salta, Argentina.

⁵ Dipartimento di Fisica e Geologia, Università degli Studi di Perugia. Via Alessandro Pascoli, s.n.c. 06123, Perugia, Italia.

Palabras clave: *Estrecho de Bransfield, Vulcanismo, Subducción, Geotermobarometría, Modelización Termodinámica.*

El Estrecho de Bransfield, situado en el oeste de la Antártida, es una cuenca en transición de retroarco a extensión con numerosos edificios volcánicos en su eje de expansión; siendo un lugar excepcional para estudiar dicha transición. Su evolución está vinculada a la subducción de la placa Phoenix bajo la placa Antártica. Aunque estudios previos han demostrado que la cuña mantélica bajo el Estrecho de Bransfield aún conserva características geoquímicas asociadas a la subducción, apenas hay conocimiento de los sistemas magmáticos que alimentan los volcanes del centro de la cuenca.

El presente trabajo muestra el estudio petrográfico y geoquímico (elementos mayores y traza en vidrio y fases minerales), geotermobarometría, y modelización termodinámica de los sistemas magmáticos de los volcanes submarinos Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount en muestras de lava procedentes del Repositorio Polar de Rocas (<https://prr.osu.edu/>). Los resultados indican que la subducción fue el factor determinante en su evolución, sobre todo en Three Sisters y Orca. En todos ellos, el sistema magmático evolucionó por cristalización de clinopiroxeno y plagioclasa excepto en Gebra Seamount, el menos afectado por subducción, donde predominan olivino y plagioclasa. Los reservorios magmáticos principales se encuentran entre 12 y 20 kilómetros de profundidad, concordando con estimaciones geofísicas previas. En Orca, además, hay evidencias de otro reservorio magmático a 2-3 kilómetros de profundidad. Por otro lado, los tiempos de residencia (2-25 años) y de ascenso (12 horas a 53 días) de los magmas son muy similares entre Edificio C, Three Sisters y Orca.

Agradecimientos. Este trabajo forma parte de los proyectos de investigación ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y VOLGASDEC (PGC2018-095693-B-I00) (AEI/FEDER, UE); y de la

Pósteres

plataforma PTI-POLARCSIC. APS agradece su contrato Programa Propio III USAL 2021 y su beca antártica conjunta COMNAP-IAATO 2022. AC agradece su contrato RYC2021-033270-I.

Pósteres

Geoquímica de volátiles en la exploración avanzada de los sistemas magmáticos de Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount (Estrecho de Bransfield, Antártida)

Antonio Polo-Sánchez^{1*}, Antonio Caracausi^{1,2}, Antonio M. Álvarez-Valero¹, Adelina Geyer³, Laura Insinga⁴

^{1*} Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza Caídos, s/n. 37008, Salamanca, España. apolosanchez@usal.es.

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sezione di Palermo. Via Ugo La Malfa, 153. 90146, Palermo, Italia.

³ Geociencias Barcelona (GEO3BCN), CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028, Barcelona, España.

⁴ Dipartimento Scienza della Terra e del Mare, Università degli Studi di Palermo. Via Archirafi, 22. 90123, Palermo, Italia.

Palabras clave: Estrecho de Bransfield, Vulcanismo, Volátiles, Contaminación atmosférica.

El Estrecho de Bransfield, en el oeste de la Antártida, es una cuenca en transición de retro-arco a expansión vinculada a la subducción entre la placa Phoenix y la placa Antártica. En su eje principal de expansión alberga diversos edificios volcánicos cuyas rocas aún conservan rasgos geoquímicos atribuidos a la subducción. No obstante, aún se desconocen las características de los sistemas magmáticos de muchos de ellos, especialmente de aquellos situados en el centro de la cuenca.

El presente trabajo muestra los resultados de las relaciones isotópicas de helio ($^3\text{He}/^4\text{He}$), argón ($^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$), hidrógeno (δD) y oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) obtenidas de inclusiones fluidas en vidrio y olivino de muestras de lava de los volcanes Edificio C, Three Sisters, Orca y Gebra Seamount. Dichas muestras coinciden con las utilizadas en un estudio petrográfico-geoquímico previamente presentado en este congreso ofreciendo por tanto una perspectiva más completa de sus sistemas magmáticos.

Los resultados muestran relaciones $^3\text{He}/^4\text{He}$ en el rango de 4,6 a 6,5 R_a (siendo R_a la relación $^3\text{He}/^4\text{He}$ de la atmósfera), siendo similares a medias previas en aguas profundas del estrecho y menores que las del reservorio mantélico MORB ($8 \pm 1 R_a$). Las relaciones $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ son inferiores a 310, muy similares a las atmosféricas ($298,6 \pm 0,3$). Por otro lado, los valores δD presentan un rango entre -88,0 y -121,9 ‰, dentro del rango MORB (-55 a -90 ‰) o más ligeros, mientras que las composiciones isotópicas de oxígeno varían entre 6,5 y 7,3 ‰, siendo más pesadas que en el reservorio MORB (5,4 a 5,8 ‰). Estos resultados sugieren una influencia de la subducción en la fuente del magma, que, una vez formado, fue contaminado atmosféricamente en los niveles superficiales del sistema magmático.

Agradecimientos. Este trabajo forma parte de los proyectos de investigación ERUPTING (PID2021-127189OB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y VOLGASDEC (PGC2018-095693-B-I00) (AEI/FEDER, UE); y de la plataforma PTI-POLARCSIC. APS agradece su contrato Programa Propio III USAL 2021 y su beca antártica conjunta COMNAP-IAATO 2022. AC agradece su contrato RYC2021-033270-I.

Pósteres

Presencia de monóxido de bromo (BrO) en las estaciones antárticas de Marambio y Belgrano II: perfiles verticales y estacionalidad (2015-2023)

Cristina Prados-Roman ^{1*}, Laura Gómez Martín ¹, Olga Puenteadura ¹, José Antonio Adame ¹, Mónica Navarro-Comas ¹, Héctor Ochoa ² y Margarita Yela¹

¹ Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Departamento de Observación de la Tierra y Ciencias del Espacio, Cta. Ajalvir km4, 28850, Torrejón de Ardoz (Madrid).

² Dirección Antártica Nacional (DNA)/Instituto Antártico Argentino (IAA), San 25 de Mayo 1143, San Martín Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: pradosrc@inta.es

Palabras clave: *troposfera polar, explosiones de bromo.*

En regiones polares, durante la primavera, grandes cantidades de bromo pasan de su estado de reservorio en el hielo marino, a fase gaseosa (Br₂, BrCl) y posteriormente a bromo reactivo (Br, BrO). La presencia de este bromo reactivo en la troposfera polar viene asociada a procesos catalíticos de destrucción del ozono superficial, teniendo gran implicación en la capacidad oxidativa de la troposfera baja. Además de estos procesos de destrucción de ozono, el monóxido de bromo (BrO) participa en la química del mercurio facilitando su deposición en el océano, pudiendo pasar con ello a la cadena trófica.

En este trabajo se presentan medidas plurianuales (2015-2023) de BrO realizadas de forma continua durante los periodos de luz desde las estaciones antárticas de Marambio (64°13' S, 56°37' O) y Belgrano II (77°52' S, 34°37' O). Estas medidas están realizadas con la técnica MAX-DOAS lo que permite obtener no solo medidas superficiales de BrO, sino también su distribución vertical en la baja troposfera. Así pues, en el periodo 2015-2023 las medidas muestran un valor máximo medio de BrO de 27.0 ± 8.1 pptv en Belgrano II y de 19.9 ± 8.8 pptv en Marambio, con una marcada estacionalidad dirigida por procesos fotoquímicos. Dicha estacionalidad será también investigada en este trabajo así como la diferencia de la presencia de bromo en ambas estaciones.

Agradecimientos. Este trabajo está parcialmente financiado por la Agencia Estatal de Investigación en el marco del proyecto GARDENIA ("Gases and aerosols in Antarctica: distribution, context and variability", PID2021-122737NB-I00). Los autores agradecen además el trabajo realizado por los diferentes invernantes de la DNA/IAA de las estaciones de Marambio y Belgrano II.

Pósteres

Unraveling the microbiomes from Antarctic Krill in South Orkney and South Georgia Islands

Alicia Prior^{1, 2*}, Juan Höfer^{3, 4}, Camila Fernández^{5, 6, 7}, Asunción de los Ríos¹, Jesse McNichol^{8, 9}, Jed Fuhrman⁹, Ramiro Logares¹⁰, Bjørn A. Krafft¹¹, Mireia Mestre^{1, 4, 6}

* Autora principal

¹ Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Spain, aliprior100@gmail.com

² Universidad Autónoma de Madrid, Spain

³ Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile

⁴ Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

⁵ Universidad de Concepción (UdeC), Chile

⁶ Centro COPAS-Coastal, Universidad de Concepción (UdeC), Chile

⁷ Laboratory of Microbial Oceanography, CNRS UMR7621 Banyuls sur Mer, France

⁸ Saint Francis Xavier University (StFX), Canada

⁹ University of Southern California (USC), USA

¹⁰ Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), Spain

¹¹ Institute of Marine Research (IMR), Norway

Palabras clave: Southern Ocean, *Euphausia superba*, *eukaryotes*, *prokaryotes*, *diversity*

The Antarctic krill (*Euphausia superba*) biomass is estimated between 300 and 500 million tons. Because of its large biomass and central position in the marine food web, krill is considered a key species that shapes the functional diversity, productivity, and carbon sequestration of the Southern Ocean. Krill populations are declining while salps abundances are increasing, potentially altering Southern Ocean food webs and future carbon sequestration. This study analyzes the krill microbiome obtained from 70 individuals, in different body parts (exoskeleton, molt, stomach, hepatopancreas and fecal pellets), and in two distant geographical locations (South Orkney and South Georgia Islands). Diversity analyses revealed that the number and composition of species were different among krill body parts and geographical locations. Yet, certain taxa predominate in almost all samples: the prokaryotic Class Gammaproteobacteria, and the eukaryotic Classes Gregarinomorphea and Phyllopharyngea. We also observed that microbial communities changed gradually between geographic locations and between biologically related body parts (i.e., between exoskeleton and molt, and between different parts of the digestive system). In each krill body part, we identified indicator species, that included both pathogenic (e.g., the prokaryotic Order Thiotrichales) and symbiont (e.g., the eukaryotic Order Eugregarinorida) microorganisms. Indeed, we found a major abundance of krill pathogens in the samples from South Georgia, the studied area with higher temperatures recorded in the water column. These findings reveal the importance of knowing more about the Antarctic krill microbiome and its links to biogeography and Climate Change. In future steps, we will increase the number of samples (>500 samples) and the geographic range (>3 areas). The complete dataset (that will include metagenomes and the microbiome of salps and seawater) will allow us to describe the similarities and connections among krill and salps microbiomes, and also unveil their functionality.

Pósteres

Agradecimientos. FONDECYT-Postdoctorado (3190369), Ministry of Science, Chile; Antarctic Chilean Institute (INACH) (RG_49-19), Chile; Antarctic Science International Bursary; Antarctic Wildlife Research Fund; FONDECYT-Regular (1211338), Ministry of Science, Chile; CONICYT Basal COASTAL (FB210021), Ministry of Science, Chile; CONICYT FONDAP IDEAL (1515003), Ministry of Science, Chile.

Pósteres

Diversity patterns of surface water marine microorganisms in the Gerlache Strait (Antarctica)

Daniel Ramírez Rodríguez-Solís^{1,2*}, Juan Höfer^{3,4}, Emilio Alarcón⁴, Valeska Vasquez⁴, Camila Fernández^{5,6}, Asunción de los Ríos¹, Ramiro Logares⁷, Mireia Mestre^{1,4,6}

* Autor principal

¹ Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Spain. daniel.ramirez5587@gmail.com

² Universidad Complutense de Madrid (UCM), Spain.

³ Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile.

⁴ Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile.

⁵ Universidad de Concepción (UdeC), Chile.

⁶ Centro COPAS-Coastal, Universidad de Concepción (UdeC), Chile.

⁷ Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), Spain.

Palabras clave: *free-living, attached, Prokaryotes, Eukaryotes, Southern Ocean*

Although microorganisms play a crucial role in marine ecosystems, their role in Antarctic biodiversity and biogeochemical cycles remains poorly understood. In this study, we describe the diversity patterns of microorganisms in Gerlache Strait, Antarctica (64°29'24" S; 62°20'24" W). The dataset included a north-south transect, and microbial diversity (including prokaryotes and eukaryotes) was determined by metabarcoding. Two main factors were considered *a priori*: 'station' (7 stations) and 'size fraction' (3 fractions). Total Diversity within each sample was defined by calculating the total number of species (Richness). Variation in community structure between samples was calculated as Bray-Curtis distances. The results showed that Richness had similar values along all size fractions and increased from north to south (reaching maximum values in the middle stations). Although two clusters were observed in the NMDS analysis, they did not correspond to the factor 'station' or 'size fraction'. Concerning taxonomy, while prokaryotes were dominant in all samples, eukaryotes were very low abundant in the entire dataset. The most dominant prokaryotic phylum, present in all samples, was Proteobacteria (specifically the classes Alpha- and Gammaproteobacteria), followed by Bacteroidota. Eukaryotic photosynthetic groups were, in general, very low abundant. The Division Fungi was low abundant but was detected in most of the samples. This study will be completed by including more stations and depths (in total, 132 samples), which will allow us to describe changes in microbial diversity along the water column and also to analyze the effect of "freshening" (the release of freshwater from glaciers into seawater) on marine microbial communities.

Agradecimientos. We thank the INACH team together with the captain and crew from the R/V Karpuj (Chile) for their support during the expedition. Funding: FONDECYT-Postdoctorado 3190369 (Chile), INACH RG_49-19 (Chile), FONDAP IDEAL15150003 (Chile), COPAS Coastal ANID FB210021 (Chile), FONDECYT-regular 1211338 (Chile).

Pósteres

Aportación de España a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico y Reunión del Comité para la Protección del Medio Ambiente en la última década

Sonia Ramos-García*, Antonio Quesada de Corral

* sonia.ramos@ciencia.gob.es Comité Polar Español, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Paseo de la Castellana, 162 planta 16 impares, 28046 Madrid

Desde que España adquirió la condición de Parte Consultiva del Tratado Antártico en 1988, mostrando su interés en la Antártida mediante la realización de investigación científica relevante en ella, se ha participado cada año en la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA).

El objetivo de esta reunión es intercambiar informaciones, consultarse mutuamente sobre asuntos de interés común relacionados con la Antártida, y formular, considerar y recomendar a sus Gobiernos medidas para promover los principios y objetivos del Tratado.

Por otro lado, el Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), establecido por el Protocolo al Tratado Antártico sobre el Medio Ambiente, proporciona asesoramiento y formula recomendaciones a las Partes en relación con la aplicación del Protocolo. El Comité se reúne una vez al año coincidiendo con la RCTA.

El Comité Polar Español ha participado en la RCTA y en las reuniones del CPA desde su creación en 1998, participando en los debates mantenidos y proponiendo algunas iniciativas basadas en su experiencia y, en muchos casos, gracias al asesoramiento de la comunidad científica y técnica que desarrolla sus investigaciones en la Antártida.

En el panel se muestra la evolución de las aportaciones de España a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico y del Comité para la Protección del Medio Ambiente durante la última década, a través de la remisión de documentos de trabajo (WP), documentos de información (IP) y documentos de antecedentes (BP) presentados a dichas reuniones, así como la contribución e iniciativa de los científicos a dichos documentos.

Pósteres

Geology from the End of the World: Science dissemination of Antarctica

Reolid, J.^{1*}, López-Quirós, A.¹, Gamis-Muzas, A.², Morales-Ocaña, C.², Druet, M.³, Antón, L.³, Flores, J.A.⁴, Evangelinos, D.⁵, Rigual-Hernández, A.S.⁴, Escutia., C.², Bohoyo, F.³, and PENANT24 Scientific Party

^{1*} Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada. Avd de la Fuente Nueva SN 18007 Granada (Spain). jreolid@ugr.es

²Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR, 18100, Armilla, Granada, Spain.

³Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), La Calera n1 ,28760 Tres Cantos, Madrid, Spain

⁴Universidad de Salamanca, Department of Geology, 37008 Salamanca, Spain

⁵Department of Earth Science and Engineering, Imperial College London, London SW7 2AZ, United Kingdom

Palabras clave: Outreach, BIO Hespérides, Polar Research, TASMANDRAKE Group

The PENANT24 expedition, which took place from January 16 to February 24 aboard the B.I.O. Hespérides, focused on obtaining geophysical data and geological samples of the seafloor, as well as water samples on the Drake Passage-western margin of the Antarctic Peninsula. The expedition is part of the AntOcean project, which aims to understand the main tectonic and climatic events in Antarctica and how they have conditioned the dynamics of the Southern Ocean frontal system. However, in addition to the core science, a number of outreach activities were conducted during the expedition to bring our activities and discoveries closer to non-scientific audiences.

The Scientific Party of the PENANT24, integrated by experts from the Instituto Geológico y Minero de España, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, Universidad de Salamanca, Universidad de Granada, Instituto Hidrográfico de la Marina, Imperial College of London, and Unidad de Tecnología Marina, participated in a series of online outreach activities, including common social media posts (mainly on X by the official account of the TASMANDRAKE research group - @tasmandrake) and special events.

The special events were onboard conferences for the crew of the B.I.O. Hespérides, online conferences with elementary schools (CPR “Los Castaños” Ventas de Zafarraya) and secondary schools (IES “Alba-Longa” Armilla and IES “Cristóbal Colón” Sanlúcar de Barrameda), as well as the creation of a series of short videos focused on onboard female scientists for the International Day of Women and Girls in Science. Three members of the expedition also participated in a documentary “Destino Antártida” produced by TVE (Playz), in which they spoke about the relevance of Antarctica for understanding past and future climate changes.

Various media were recorded during the expedition to continue with the outreach objectives of the project. By reaching out to communities beyond academia, Antarctic scientists can bridge the gap between the scientific community and the general public. Science outreach is crucial to foster public engagement and understanding of scientific concepts and discoveries, demystifying complex scientific

Pósteres

ideas, promoting scientific literacy, and inspiring curiosity about topics and areas as remote as Antarctica.

Agradecimientos. We thank the AntOcean Project 'Antarctic Peninsula tectonic and climatic controls on Southern Ocean frontal system dynamics, biogeochemistry and biological productivity since the middle Miocene. Implications for the future' (PID2021-126495NB-C31/C32/C33) funded by MCIN/ AEI/10.13039/501100011033 and by ERDF, EU. JR and ALQ also thanks the Spanish Ministry of Science and Innovation (MCIN) respectively for the research contracts Ramón y Cajal Project RYC2021-034362-I and FJC2021-047046-I (MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and NextGenerationEU/PRTR).

Pósteres

Instalación de un observatorio submarino en Caleta Jonhsons (I. Livingston)

Joan Riba García^{1*}, Joel Sans Cuadrat^{2*}, Joaquim Rabada Manuel^{2*}, Didac Casado Rodríguez^{2*}, Miguel Ángel Ojeda Cadenes^{2*}, Jordi Sorribas Cervantes^{2*}

^{1*, 2*} Unidad de Tecnología Marina – CSIC, Pg. Marítim de la Barceloneta, 37-49, 08003, Barcelona, España - jriba@utm.csic.es

Palabras clave: CTD, Antártida, Monitorización, Parámetros físicos, Parámetros biológicos

El pasado 16 de enero de 2024 personal técnico especializado de la Unidad de Tecnología Marina de la Agencia Estatal de Investigación Consejo Superior de Investigaciones Científicas (UTM-CSIC) instaló, en las inmediaciones de la Base Antártica Española Juan Carlos I (BAE JCI), un prototipo de observatorio submarino costero diseñado y construido por Ocean Networks Canada (ONC), una iniciativa de la Universidad de Victoria (Canadá) líder a nivel mundial en instalación y operación de observatorios. La BAE JCI situada en Isla Livingston en las Shetland del Sur (62°39'46"S 60°23'20"O), está gestionada por el CSIC.

El equipamiento instalado a 20 metros de profundidad comprende un conjunto de sensores, encapsulados en un cilindro estanco, que permitir medir las condiciones físico/químicas del agua marina en las inmediaciones de la base. Emplazado en Caleta Johnsons, está al abrigo de los grandes bloques de hielo que son el principal peligro para el cable de datos que los une a tierra. Los sensores incorporados al observatorio submarino son los que tradicionalmente se vienen utilizando como estándares de la oceanografía en buques, vehículos autónomos, equipos remolcados, boyas estacionarias o de deriva, etc... Los sensores básicos instalados son los de temperatura, conductividad y presión y con estas medidas se pueden inferir y calcular parámetros adicionales como la velocidad de propagación del sonido, la densidad o la salinidad. Se han incorporado sensores adicionales que miden la turbidez del agua y las concentraciones de oxígeno disuelto y de clorofila, claros indicadores estos últimos de la actividad biológica.

El conjunto de sensores se ha programado para que estos parámetros sean medidos cada 30 minutos durante un periodo de dos minutos, así se garantiza que el observatorio pueda operar con una única dotación de baterías todo el año.

Los datos son enviados cada 3 horas a la unidad de comunicaciones satélite para su envío al centro de gestión de ONC para su control de calidad, archivo y puesta a disposición a la comunidad científica en su sistema web <https://data.oceannetworks.ca/home>.

Pósteres

BASELINE: documentando la diversidad de diatomeas en la Península Antártica, su papel en los ciclos biogeoquímicos y respuesta al cambio ambiental en proceso

Andrés S. Rigual-Hernández^{*1}, María A. Bárcena¹, Amy Leventer², Hugh Ducklow³, Anne-Marie Ballegeer⁴, Raquel Álvarez⁵, José A. Flores¹, Dimitrios Evangelinos⁶, Laura Antón⁷, Thibault Béjard¹, Jesús Reolid⁸, Johan Etourneau⁹, Ruth Eriksen¹⁰, Fernando Bohoyo⁷, Carlota Escutia¹¹, y Equipo científico de la campaña PENANT24

^{1,*} Área de Paleontología, Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, España. arigual@usal.es

² Earth and Environmental Geoscience, Colgate University, Hamilton, NY, USA.

³ Department of Earth and Environmental Sciences, Columbia University, New York, NY, USA.

⁴ Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, España

⁵ Departamento de Química Orgánica, Facultad de Farmacia Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, España

⁶ Department of Earth Science and Engineering, Imperial College London, London SW7 2AZ, United Kingdom

⁷ Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), La Calera n1 ,28760 Tres Cantos, Madrid, España

⁸ Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada. Avd de la Fuente Nueva SN 18007 Granada (España).

⁹ UMR 5805 EPOC, CNRS, Université de Bordeaux, Bordeaux, France

¹⁰ CSIRO Oceans and Atmosphere Flagship, Hobart, Tasmania, 7001, Australia

¹¹ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR, 18100, Armilla, Granada, España.

Palabras clave: *Península Antártica, diatomeas, ciclo del carbono, cadena trófica, cambio ambiental.*

El proyecto BASELINE, es uno de los tres componentes de la acción coordinada AntOcean, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Sus principales objetivos giran en torno a tres ejes principales: (1) documentar la diversidad biológica y distribución espacial de las asociaciones de diatomeas en la Península Antártica, (2) evaluar el papel de taxones clave en la cadena trófica marina y en el secuestro de carbono a lo largo de las últimas dos décadas y (3) explorar la conectividad entre los cambios de las asociaciones en el registro sedimentario y el cambio climático.

Durante las campañas Antárticas POWELL2020 y PENANT2024, se muestreó la columna de agua a bordo del B.I.O. Hespérides durante el verano austral para monitorizar la distribución biogeográfica de diatomeas en el Estrecho de Drake y los alrededores de las islas Shetland. Los resultados mostraron que la distribución de las asociaciones de diatomeas está claramente controlada por las masas de agua que las albergan, mostrando un claro gradiente latitudinal, con máximas abundancias en la región al norte del Bransfield. Los análisis revelaron intensas floraciones de diatomeas del género *Thalassiosira*, especies pequeñas del género *Fragilariopsis*. y *Corethron pennatum*. Asimismo, los investigadores del proyecto BASELINE están analizando actualmente los flujos de diatomeas registrados por trampas de sedimento desplegadas en la región de Palmer Deep con el objetivo de evaluar el papel de las diatomeas en el secuestro de carbono al fondo oceánico y su relación con la cadena trófica marina. De forma paralela, se están analizando las asociaciones de diatomeas del fondo oceánico para poder determinar como la señal de la producción de la zona fótica se preserva en el registro sedimentario. Se espera que los resultados de este proyecto representen una base de

Pósteres

referencia del estado actual de las diatomeas en la Península Antártica y que sirvan para detectar posibles cambios en la composición y abundancia de las asociaciones de diatomeas en el futuro.

Agradecimientos. Este estudio forma parte del proyecto BASELINE (PID2021-126495NB-C33) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Pósteres

Respuesta de la especie de cocolitóforo *Calcidiscus leptoporus* al cambio ambiental durante la era industrial en la región subantártica del océano Austral

Andrés S. Rigual-Hernández^{*1}, José A. Flores¹, Francisco J. Sierro¹, Thibault Béjard¹, María A. Bárcena¹, Scott Nodder² and Helen Bostock³

¹ Área de Paleontología, Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, Spain. arigual@usal.es

² National Institute of Water and Atmospheric Research, Wellington 6021, New Zealand

³ School of Earth and Environmental Sciences, University of Queensland, Brisbane, Queensland 4072, Australia

Palabras clave: *Calcificación, fitoplancton, morfometría, trampa de sedimento, CO₂.*

El océano Austral u océano Antártico es un componente esencial de la circulación mundial y un importante sumidero de CO₂ de origen antrópico. Sin embargo, las propiedades físicas y químicas de sus aguas superficiales están experimentando cambios rápidos e incesantes. El ritmo de calentamiento de las aguas del Océano Austral supera al del océano global, mientras que la mayor absorción de CO₂ está provocando una reducción del pH y una disminución de la concentración de iones carbonato, proceso conocido como acidificación oceánica. Este pronunciado cambio en las propiedades del agua oceánica supone un grave riesgo para los ecosistemas marinos en general y para los organismos calcificadores marinos en particular.

Los cocolitóforos son el grupo más prolífico de fitoplancton calcificador marino y contribuyen de manera importante a la producción pelágica de carbono orgánico e inorgánico particulado. Las observaciones de reflectancia por satélite sugieren el desarrollo de extensas floraciones de cocolitóforos en la zona circumpolar subantártica durante el verano austral. Por lo tanto, los cambios en la composición y calcificación de los cocolitóforos pueden tener importantes consecuencias en los ecosistemas marinos del Océano Austral y en la química oceánica, afectando en última instancia al clima.

Aquí comparamos las variaciones en los parámetros morfométricos de los cocolitos de la especie clave *Calcidiscus leptoporus* a través de diferentes escalas temporales. En particular, comparamos los cocolitos recogidos durante un ciclo anual por una trampa de sedimentos, con los de los sedimentos subyacentes y en un testigo de sedimento que comprende el Holoceno. Nuestros resultados muestran que algunos parámetros morfométricos de los cocolitos están significativamente correlacionados con los cambios en la química del carbonato, lo que sugiere que el continuo aumento de las emisiones de CO₂ tendrá un impacto negativo en el crecimiento de *C. leptoporus*.

Agradecimientos. Este estudio forma parte del proyecto BASELINE (PID2021-126495NB-C33) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Pósteres

Generating digital elevation models of glacier surface using GNSS-R sensors

Ricardo Rodríguez-Cielos¹, Andrés Díez-Galilea², Pablo Rodríguez-Padilla³, Pedro Rodríguez-Cielos³, Yolanda Padilla-Domínguez³, María Isabel Riomoros-Callejo⁴, Francisco Machío-Regidor⁵, Susana del Carmen Fernández-Menéndez⁶

(1) Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones, ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid. (ricardo.rodriguez@upm.es).

(2) Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía, ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía, Universidad Politécnica de Madrid.

(3) Departamento de Matemática Aplicada, ETSI de Telecomunicación, Universidad de Málaga.

(4) Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Facultad de Estudios Estadísticos, Universidad Complutense de Madrid.

(5) Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, Universidad Internacional de La Rioja.

(6) Departamento de Geología, Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales de Asturias.

Keywords: GEOMATICS, SNOW, ICE, HURD, JOHNSONS, LIVINGSTON, REFLECTOMETRY.

This paper presents the first results of a continuous-in-time DEM (Digital Elevation Model), based on GNSS-R (Global Navigation Satellite Systems-Reflectometry) techniques used to measure the snow/ice surface elevation of Johnsons and Hurd glaciers in Livingston Island, Antarctica. This DEM is produced by combining the direct signal to the GNSS receiver and the signal arriving to the receiver upon reflection at the snow/ice surface. We compare our results with those obtained for the same area and time using other geomatic methods. Our data were collected using the BAE (Base Antártica Española) Juan Carlos I GNSS-R antenna, situated at Reina Sofía peak and deployed there by IGN (Instituto Geográfico Nacional) researchers during the Antarctic campaign 2019-2020. This study introduces some recommendations to improve GNSS-R data reception for the antenna and describes a methodology to process the collected data. This study proves the usefulness of GNSS-R techniques to determine continuously in time the snow/ice surface elevation, not only in summertime but along the entire year. Until now, only DEM at specific dates had been obtained in these glaciers.

Pósteres

Seguimiento de la actividad volcano-tectónica de la Isla Decepción a partir de observaciones GNSS-GPS desde la campaña 1991-1992 hasta la actualidad

B. Rosado^{1*}, A. Fernández-Ros², A. de Gil¹, G. Prates^{1,3}, M. Berrocoso¹

^{1*} Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Departamento de Matemáticas. Universidad de Cádiz.

belen.rosado@uca.es , manuel.berrocoso@uca.es

² Instituto Hidrográfico de la Marina. 11007 Cádiz.

³ Universidad do Algarve, Portugal.

Palabras clave: *Geodesia volcánica, mecanismo geodinámico, modelos de esfuerzo y deformación.*

La Isla Decepción es uno de los volcanes más activos de la Antártida, con erupciones recientes en 1967, 1969 y 1970. Está ubicada al inicio del eje de expansión de la Cuenca Central del Bransfield, entre la Península Antártica y las Islas Shetland del Sur. Esta región se caracteriza por un entorno geotectónico muy complejo debido a la presencia de dos placas tectónicas principales que convergen en la zona, la placa Sudamericana y la placa Antártica y la interacción de cuatro placas menores. El seguimiento del comportamiento tectónico y/o volcánico de la Isla Decepción mediante observaciones GNSS-GPS se inició en la campaña 1991-1992; realizándose con continuidad desde la campaña 2000-2001. Para ello se han desplegado dos redes geodésicas en la isla: la red REGID y la red RENID. La red REGID se estableció en el verano austral de 1991 y estuvo constituida inicialmente por 4 vértices geodésicos, permitiendo la determinación de los primeros modelos de deformación superficial del comportamiento geodinámico tanto volcánico como tectónico de la isla. Actualmente, esta red está formada por 15 vértices geodésicos ubicados alrededor de Port Foster y una estación de referencia permanente adicional en la isla de Livingston. De esta manera, la red ha sido la referencia fundamental para la cartografía española de la Antártida, para las observaciones geofísicas y oceanográficas y para el sondeo hidrográfico realizado a lo largo de las campañas españolas en la Antártida. La red RENID consta de 48 estaciones distribuidas en 6 líneas independientes ubicadas alrededor de Port Foster. La observación de esta red proporciona información sobre la evolución geodinámica de la Isla Decepción, complementando los resultados obtenidos con la red REGID. En este trabajo se detalla la metodología aplicada para el procesado de las distintas redes geodésicas. Cada campaña episódica se procesa para obtener un conjunto de coordenadas para cada estación de la red, que se comparan para determinar su variación a lo largo de los años. Así, se presentan las velocidades de desplazamiento y los modelos de esfuerzo y deformación. Estos resultados permiten determinar el mecanismo geodinámico y la evolución del volcanismo de la isla Decepción. En este mecanismo geodinámico se observan procesos de expansión-elevación, procesos de compresión-subsidencia y procesos de transición. Se correlacionan ciertos procesos significativos con los correspondientes registros sísmicos.

Agradecimientos. Al personal de las BAE Gabriel de Castilla que ha hecho posible los trabajos experimentales presentados en este trabajo. A la Universidad de Cádiz, a los sucesivos proyectos de investigación y al apoyo del Comité Polar Español para el mantenimiento de las series históricas geodésicas, geotérmicas y oceanográficas.

Pósteres

Estudio del desplazamiento de la ladera y muro de contención en la Base Gabriel de Castilla (Isla Decepción, Antártida)

B. Rosado¹, A. de Gil¹, C. González-Bielsa¹, M. Berrocoso¹

¹ Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). belen.rosado@uca.es

La Base Gabriel de Castilla emplazada en la isla Decepción está afectada por la degradación de los suelos congelados con un aumento del espesor de la capa activa, esto aumenta los procesos de erosión costera, así como afecciones morfológicas en la ladera donde está ubicada.

Para el monitoreo de los desplazamientos se construyeron en la campaña 2017/2018 siete vértices en la zona de la ladera por encima de las construcciones de la base. Para contener la degradación costera cercana a la Base, en la campaña 2019/2020 se construyó un muro de gaviones de adoquines y tierra. Para monitorizar los desplazamientos del muro, en la campaña 2021/2022, se colocaron siete tornillos en su parte superior, midiendo su desplazamiento vertical y horizontal.

En este panel se muestra los desplazamientos de los puntos de control tanto de la ladera como del muro de contención desde la fecha de su construcción hasta la última campaña.

Pósteres

Influencia de la actividad geodinámica del volcán submarino ORCA en los modelos de desplazamiento, esfuerzo y deformación en la región islas Shetland del Sur y Península Antártica

B. Rosado^{1*}, A. Pérez-Peña¹, V. Jiménez-Morales², E. Carmona², R. Martín²,
P. Barba¹, J. A. Ramírez¹, J. Gárate¹, A. de Gil¹, M. Berrocso¹

^{1*} Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). belen.rosado@uca.es

² Instituto Andaluz de Geofísica, Universidad de Granada, 18071 Granada

Palabras clave: *Geodesia Espacial, Sistemas GNSS, Tectónica, Fases pre-, co-, postsísmica*

La región definida por las Islas Shetland del Sur, la Cuenca Bransfield y la Península Antártica se caracteriza por un entorno tectónico muy complejo. Esta región también se caracteriza por la presencia de vulcanismo activo, con volcanes emergidos, como Deception, Penguin y Bridgeman; y algunos edificios volcánicos submarinos, como el volcán Orca. En 2020 se registró una intensa actividad sísmica en los alrededores del volcán Orca con sismos de hasta 6,9 Mw. En este trabajo se analiza la actividad geodinámica ocurrida en 2020 cerca del volcán Orca. Se analizaron las series temporales GNSS topocéntricas de las estaciones ubicadas en la región: UYBA, PALM, PAL2, OIH2, OIH3, MBIO, FREI, SPRZ, y BORC. Además, se ha considerado el modelo de desplazamientos conjunto de estas estaciones y de las estaciones de la red RGAE. Para estimar la tendencia en la serie se aplicaron dos técnicas: un ajuste lineal y la técnica MIDAS. La tendencia obtenida del ajuste lineal fue válida si la serie presentaba un comportamiento lineal en algunas estaciones. Para series no lineales se consideraron estimadores no lineales (p.e. MIDAS). Se obtuvieron los modelos de desplazamiento de esfuerzo y deformación de la región para cada velocidad estimada. Se realizó un análisis descriptivo de los eventos sísmicos ocurridos del 2015 al 2023. Para una mejor comprensión del proceso geodinámico se estimó la velocidad de las fases presísmica, cosísmica y postsísmica; Se obtuvieron los modelos de desplazamiento correspondientes. Estos modelos mostraron que las fases presísmica y postsísmica son similares en módulo y magnitud, mientras que la fase cosísmica presenta un comportamiento diferente.

Agradecimientos. Al personal logístico de las BAE Gabriel de Castilla y Juan Carlos I, a las dotaciones de los buques Las Palmas, BIO Hespérides y Sarmiento de Gamboa, a la UTM y al apoyo de la Universidad de Cádiz y del Comité Polar Español.

Pósteres

Geochemical and petrological characterization of the 1970 eruption on Deception Island (Antarctica)

Jorge L. Ruiz¹, Joaquín Hopfenblatt¹, Helena Albert¹, Dario Pedrazzi², Adelina Geyer², Meritxell Aulinas^{1,3}, Antonio Polo-Sánchez⁴, Antonio M. Álvarez-Valero⁴, Oriol Vilanova¹, Raimón Pallàs¹, Josep M. Casas¹

(1) Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada, Universitat de Barcelona, Martí Franques s/n, 08028 Barcelona, Spain. jruizvera97@gmail.com

(2) Geosciences Barcelona, GEO3BCN - CSIC, Barcelona, Spain

(3) Volcanic Petrology and Geochemistry, UB, Unidad Asociada al CSIC por el Geo3BCN, Martí Franques s/n, 08028 Barcelona, España

(4) Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, Plaza de los Caídos s/n, Salamanca, España

Keywords: *historical eruption, magmatic processes, monogenetic, hydromagmatism.*

Deception Island is the most active volcanic system in the South Shetland Islands (Antarctica) with more than 20 explosive monogenetic eruptive events registered over the past two centuries. The most recent eruption (1970) was severely violent with a Volcanic Explosivity Index (VEI) of 3. The column's height reached 10 km at its maximum, the estimated bulk eruptive volume was $>0.1 \text{ km}^3$ and tephra fallout was reported as far as in King George Island ($> 150 \text{ km}$) distance.

With the aim of disclosing the magmatic processes preceding one of the most violent recent eruptions in Deception Island, we have performed geochemical and textural analysis of the 1970 near-vent pyroclastic deposits and distal tephra fall-out layers found at Livingston Island's glaciers. The near-vent samples are classified into dilute PDCs and breccias with lithics. The olivine crystals microanalyses show the presence of two distinct populations with a low forsterite (Fo) content (65 - 70 mol.%), while the second population displays Fo values ranging from 80 to 85 mol.%. Both populations exhibit similar CaO (0.1 - 0.5) and variable NiO wt% content, between 0 - 0.4 (for low Fo population) and 0.02 - 0.10 (for high Fo population). The pyroxene microanalyses also reveal two distinct populations: i) augite-diopside ($\text{En}_{45-50}\text{--Fs}_{5-25}\text{--Wo}_{38-50}$), and ii) enstatite ($\text{En}_{90}\text{--Fs}_{10}\text{--Wo}_0$). Augite-diopside clinopyroxene can be further classified into two groups according to their Mg# ($\text{Mg\#} = \text{Mg}/(\text{Mg} + \text{Fe}) \times 100$) mol% and TiO_2 wt% content. The first exhibits Mg# concentrations around 80 - 85 mol% along with a broad range in TiO_2 content (0.5 - 3.0 mol.%). The Mg# from the second population ranges from 55 to 70 mol% and displays TiO_2 concentrations ranging from 0.5 to 1.25 wt%. Plagioclase crystals show a compositional anorthite (An) content ranging from 85 to 40 mol% (and are classified as Bytownite-Labradorite-Andesine). Comparison with microanalytical data from distal tephra layers, shows that i) both olivine populations are also represented, ii) augite-diopside compositions overlap, while the enstatite population was not found, and iii) plagioclase shows compositional congruence with the near-vent samples. Compared to other post-caldera collapse eruptions the 1970 deposits fall in the same compositional trend.

Pósteres

Agradecimientos. This work is part of the CSIC Interdisciplinary Thematic Platform (PTI) Polar zone Observatory (PTIPOLARCSIC) activities. This research was partially funded by the MINECO VOLCLIMA (CGL2015-72629-EXP) and HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) MICIU/AEI/10.13039/501100011033 research project. Sampling was founded by CICYT (ANT91-1270, ANT93-0852 and ANT96-0734) and MICINN grant CTM2011-13578-E.

Pósteres

Polar halogens: a view of their role in atmospheric chemistry and climate

Alfonso Saiz-Lopez^{1*}

^{1*}Department of Atmospheric Chemistry and Climate, Institute of Physical Chemistry Blas Cabrera, CSIC, Madrid, Spain 28006

Palabras clave: *Halogens, ozone, atmospheric chemistry and climate, polar regions.*

Observational evidence shows the ubiquitous presence of ice-emitted reactive halogens (chlorine, bromine and iodine) in the polar atmosphere. Halogen-driven ozone depletion events (ODEs) are a widespread phenomenon affecting the springtime polar boundary layer in the Arctic and Antarctic. Halogens are also known to dominate mercury oxidation in the polar atmosphere which enhances mercury deposition in polar ecosystems. Halogen chemistry interfaces with essentially all chemistries occurring in the polar atmospheres thereby playing a key role in atmospheric oxidation capacity and the lifetime of short-lived climate forcers such as ozone, methane and aerosols. Furthermore, the emissions of halogens in the polar regions are changing due to global warming and anthropogenic pollution. This presentation will provide an overview of the key role of this largely overlooked species in the atmospheric chemistry and climate of both Arctic and Antarctic atmospheres.

Pósteres

Viral soil communities across a Transantarctic Mountains transect

Sergio Sanchez-Carrillo¹, Rafael Gonzalez-Serrano^{1,2}, María del Carmen Fernández-Moyano¹,
Ian R. McDonald^{3,4}, Stephen Craig Cary^{3,4} & Antonio Alcamí^{1*}

¹ Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (UAM-CSIC, Madrid, Spain)

² Universidad de Alicante (Alicante, Spain)

³ International Center for Terrestrial Antarctic Research (University of Waikato, Hamilton, New Zealand)

⁴ Te Aka Matuatua—School of Science, University of Waikato (Hamilton, New Zealand)

* aalcamí@cbm.csic.es

Keywords: *Antarctica, Auxiliary Metabolic Genes, DNA and RNA viruses, Viromics, Permafrost.*

The Transantarctic Mountains (TAM) stretch over 3,200 km across Antarctica, from Cape Adare in northern Victoria Land to Coats Land. They separate East and West Antarctica and peak at 4,528 m at Mount Kirkpatrick. The TAM region includes most of Antarctica's ice-free soils, primarily in the McMurdo Dry Valleys.

This permafrost contains rich and diverse microbial communities, principally in its active layer. Viruses in these communities play a crucial role, controlling microbial populations and driving their evolution by exchanging Auxiliary Metabolic Genes (AMGs) with their hosts. Despite their importance controlling microbial community dynamics, host metabolic status and biogeochemical cycles, little is known about permafrost viruses and even less is known about viral communities in Antarctic permafrost, where low biomass and restricted access are major challenges.

In order to better understand the virosphere in Antarctic soils we conducted this work where we analysed the metaviromes (Viral Like Particles enrichment before sequencing) from 10 sites across a transect in the TAM studying for the first time DNA and RNA viruses in parallel in Antarctic soils.

Our findings suggest that elevation and distance to coast are key drivers of viral communities in Antarctic soils. These communities are unique to their sampling sites, with minimal shared viruses between sites. Most viruses remain unidentified, with the most abundant known ones belonging to the classes Caudoviricetes (DNA), that infect *Bacteria* and *Archaea*, and Leviviricetes (RNA), that infect *Bacteria*. The AMGs profile indicates that metabolic engineering of cofactors, and amino acids are essential for survival in these environments. The most abundant AMG detected was dcm (sulfur-containing cysteine and methionine metabolism), suggesting that viruses play a key role in the sulfur cycle. Considering relative frequencies, the principal AMGs were NAMPT and nadM, involved in NAD⁺ metabolism, a critical metabolite in energy production and a paramount cofactor.

Acknowledgments. We thank Centro de Computación Científica de Madrid (Universidad Autónoma de Madrid), where all data analysis was performed.

Pósteres

Evidencias de una recesión no lineal del acantilado en el entorno próximo alrededor de la Base Gabriel de Castilla en el periodo 1956 – 2023, Isla Decepción

Inés Santalices¹, Carlos Paredes^{1*}, Almudena Calvo¹, Diego Sabarots^{1,2}

^{1*} Departamento de Ingeniería Geológica y Minera, ETS Ingenieros de Minas y Energía, Universidad Politécnica de Madrid, 28003 Madrid, España. carlos.paredes@upm.es

² École Nationale Supérieure en Environnement, Géorressources et Ingénierie du Développement Durable. INP de Bordeaux, 33405 Talence France.

Palabras clave: erosión costera, análisis de imágenes, modelo estadístico.

La pérdida del territorio debido a la erosión costera tiene un impacto económico significativo en infraestructuras y biodiversidad. Este fenómeno plantea un desafío particularmente grave en las regiones polares, donde el cambio climático y la variación del permafrost influyen en la tasa de retroceso costero. Las tasas de erosión están influenciadas por la disminución de la capa de hielo marino, los ciclos estacionales de hielo/deshielo y el aumento del nivel del mar, que actúa a través del oleaje, las mareas y las corrientes. La mayoría del conocimiento actual sobre la evolución del paisaje costero se centra en áreas con climas templados y materiales poco cohesivos, lo que limita nuestra comprensión de las regiones polares. Sin embargo, la recesión de los acantilados es un fenómeno complejo que implica procesos marinos y subaéreos interconectados, destacándose en Isla Decepción, donde se ha construido un muro de contención frente a la Base Antártica Española Gabriel de Castilla. Para cuantificar y analizar este proceso, se han identificado las posiciones sucesivas de la cresta del acantilado entre 1956 y 2023, utilizando imágenes aéreas y satelitales de la costa. Esta extensa serie de datos permite detectar variaciones locales en el proceso de recesión y supera las limitaciones de los modelos lineales globales. Sin embargo, la dispar calidad y escala de las imágenes históricas dificultan su tratamiento conjunto para extraer una secuencia temporal de la evolución de las posiciones de la cresta del acantilado. Para abordar este desafío, se ha desarrollado un modelo estadístico basado en técnicas de ajuste por mínimos cuadrados no lineales ponderados, que incorpora la detección de valores atípicos y la incertidumbre variable. Las posiciones sucesivas de la cresta del acantilado se han delineado y se ha identificado su ubicación y error utilizando técnicas geomáticas de análisis. Los modelos ajustados revelan un comportamiento variable a lo largo del tramo analizado, con zonas de aceleración significativa desde 2010, alcanzando velocidades de hasta 2.5 metros por año en la recesión.

Agradecimientos. Proyecto de Auscultación de procesos activos sobre la ladera y la costa acantilada del entorno próximo de la Base Antártica Española Gabriel de Castilla del INTA – ET, financiado por el Ministerio de Defensa. Programa de Anuncio Oportunidad de PAZ INTA-CEIT. Apoyo de la dotación de la BGdC, de la OCA, y la División de Logística del EM-ET.

Pósteres

The use of Schmidt hammer relative dating for the reconstruction of the glacial-to-periglacial transition in sub-polar regions: northern Iceland

Javier Santos-González^{1*}, José M. Fernández-Fernández², Rosa B.

González-Gutiérrez¹, Luis M. Tanarro², José J. Zamorano³, Nuria Andrés², Amelia Gómez-Villar¹, Adrián Melón-Nava¹, Sergio A. Peña¹, Skafti Brynjólfsson⁴, Þorsteinn Sæmundsson⁵, David Palacios²

^{1*} Department of Geography and Geology, Universidad de León. jsango@unileon.es

² Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid

³ Universidad Nacional Autónoma de México

⁴ Icelandic Institute of Natural History, Akureyri

⁵ Faculty of Life and Environmental Science, University of Iceland

Key words: *Schmidt-hammer, Glacial geomorphology, Rock glaciers, Neoglacial, Iceland.*

The application of Schmidt-hammer dating (SHD) offers many possibilities for understanding the evolution of glacial and periglacial landforms. With the aim of testing the effectiveness of this technique in sub-polar areas, it has been applied to glacial and periglacial landforms in five cirques of the Tröllaskagi peninsula (northern Iceland). In this area, several small debris-free, debris-covered and rock glaciers coexist within the same cirques, suggesting a complex deglacial history. To reconstruct the glacial-to-periglacial transition, following a detailed geomorphological mapping, 54 survey points were established in five different cirques (Grjótárdalur, Barkárdalur, Lambárdalur, Fremri-Grasárdalur and Nautárdalur). Sampling sites include polished bedrock surfaces, erratic/moraine boulders, rock glacier ridges and a blockfield. The mean rebound (R-) values showed relevant differences amongst the geomorphological units, ranging between R-51 to R-73. Lambárdalur, Fremri-Grasárdalur and Grjótárdalur cirques showed the most complex geomorphological history, with different phases along the cirque deglaciation: 1) glacial retreat from the main valley towards the headwalls; 2) formation of a debris-covered glacier (now collapsed), and talus rock glaciers in the lower and lateral parts of the cirque; 3) the formation of a younger and extensive generation of debris-covered glaciers in the upper parts of the cirques and new rock glaciers derived from them; 4) recent glacial advances of the debris-free glaciers overlapping the debris-covered ones. The Nautárdalur cirque showed a simpler but similar trend, indicating a recent advance of the debris-free glacier over the ancient debris-covered sector. In Barkárdalur, moraines showed progressively higher R-values towards the present glacier front, being the rock glaciers restricted to the upper lateral margins of the valley. Future ³⁶Cl cosmogenic-ray exposure dating will shed light on the spatio-temporal patterns of the deglaciation of these cirques, including the origin and evolution of rock glaciers, as well as the interaction between glacial and periglacial dynamics depending on the climate shifts and debris-supply.

Acknowledgements. This research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) funded by the Spanish "Ministerio de Ciencia e Innovación". Adrián Melón-Nava was supported by the FPU program from the Spanish Ministerio de Universidades (grant FPU20/01220

Pósteres

Tamaño e intensidad de las gotas de lluvia en la Antártida

Pablo Sanz^{1*}, Sergi González-Herrero², Antonio Quesada³, Ana Justel⁴

^{1*}Centro de Computación Científica. Universidad Autónoma de Madrid. España. Contacto: pablo.sanz@uam.es

²WSL Institute for the Snow and Avalanche Research SLF, Davos, Suiza

³ Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

⁴ Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

Palabras clave: *precipitación, distribución de tamaño de gota, videodisdrómetro, Península Byers*

La península Antártica es la región de la Antártida que presenta mayores precipitaciones. Sin embargo, el estudio de la precipitación en la Antártida presenta muchos retos derivados de su situación remota y de las bajas temperaturas que provocan un malfuncionamiento de los sistemas mecánicos. De esta manera existen muy pocas medidas fiables de precipitación en la Antártida. La mayor parte de la precipitación en la Antártida es en forma de nieve, de forma que el viento deflacta los copos fuera del pluviómetro. Las medidas radar satelitales son una buena alternativa para medir la precipitación. Sin embargo, la teledetección emplea modelos de distribución del tamaño de gota estimados a partir de datos procedentes de otras regiones, que no han sido confirmados con observaciones in situ en la Antártida. El tamaño de gota es una propiedad muy relevante de la precipitación, ya que afecta tanto a la energía cinética proporcionada al suelo para erosionarlo, como al lavado de partículas del aire y la deposición de microorganismos en la superficie.

En esta comunicación se presenta el estudio de la lluvia registrada en la Península Byers (Isla Livingston, Shetland del Sur) entre el 13 de enero y el 3 de febrero de 2023. Esta es una zona altamente expuesta a la circulación del oeste, donde los procesos de precipitación no se alteran debido a la ausencia de orografía compleja, permitiéndonos entender mejor las propiedades de la lluvia en altas latitudes del hemisferio sur. La intensidad de la lluvia y la distribución del tamaño de gota fue estimada a partir de las medidas que proporcionó un videodisdrómetro THIES Stereo 3D instalado en la playa sur. Este instrumento emplea una cámara estereoscópica que captura imágenes de las gotas de lluvia y los copos de nieve que pasan a través de un volumen fijo de medida con una frecuencia de un minuto. A partir de las imágenes se calcula el tamaño, esfericidad y velocidad de las gotas. Los resultados obtenidos durante el período de estudio muestran precipitaciones generalmente continuas y con intensidades bajas, por debajo de 1 mm h^{-1} y diámetro medio de gotas generalmente pequeños. Estas medidas proporcionan una primera visión de las características disdrométricas de la precipitación líquida en una región de la Antártida.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido financiado por las ayudas PID2020-116520RB-I00 y CTM2016-79741-R de la A.E.I. El equipo de trabajo agradece los recursos computacionales y la ayuda técnica del Centro de Computación Científica de la Universidad Autónoma de Madrid.

Pósteres

Caracterización de propiedades de los suelos de la Península de Fildes, Isla Rey Jorge, mediante espectroscopia de reflectancia

Thomas Schmid^{1*}, Raúl Herrero García², Claudia Giménez Poblador¹, Juan Pablo Corella³, Marta Pelayo¹, Nerea Arévalo¹, Raúl Saldaña¹, María Guirado¹, Rocio Millán¹, Jerónimo López-Martínez²

^{1*} Centro de Investigaciones Energéticas Medio Ambientales y Tecnológicas -CIEMAT, Avda. Complutense 40, 28040, Madrid. thomas.schmid@ciemat.es

²Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid.

³ Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Calle José Gutiérrez Abascal 2. 28006. Madrid.

Palabras clave: *espectroteca, quimiometría, islas Shetland del Sur, Antártida*

La espectroscopia de rango visible e infrarroja cercana (400-2500 nm) es una potente técnica para la detección de diversas propiedades de los suelos. Entre las ventajas está que las mediciones de las propiedades del suelo son rápidas y baratas en comparación con los análisis convencionales. La península Fildes (aprox. 62°11' S y 58°58' O) es una amplia zona libre de hielo situada en el extremo suroccidental de la isla Rey Jorge, en las islas Shetland del Sur, región septentrional de la Península Antártica. Los criosuelos son dominantes y están relacionados con los procesos de crioturbación y la presencia de la capa activa del permafrost. En buena parte se desarrollan en zonas ocupadas por coluviones, suelos ordenados, morrenas, plataformas erosivas de origen marino y pequeñas colinas. Los objetivos de este trabajo han sido 1) compilar una espectroteca con las propiedades del suelo de la península Fildes; 2) determinar la relación entre los espectros adquiridos en laboratorio y los análisis físicos y químicos convencionales del suelo; y 3) obtener modelos de espectros que sirvan de referencia para propiedades del suelo que resulten relevantes para la región. Se seleccionaron un total de 31 muestras de suelo, correspondientes a 12 emplazamientos de campo. Los análisis físicos y químicos del suelo incluyeron pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, carbono total y nitrógeno total Kjeldahl (NKj), fósforo disponible, óxido de hierro libre y textura. Las mediciones espectrales de laboratorio se realizaron utilizando un espectrorradiómetro ASD FieldSpec3 y una sonda de contacto. Se utilizó la regresión parcial por mínimos cuadrados, teniendo en cuenta las diferentes propiedades del suelo y las mediciones de reflectancia. Los modelos se comprobaron mediante validación cruzada *leave-one-out*. Los mejores resultados estadísticos se obtuvieron para el carbono orgánico oxidable, la materia orgánica, el NKj, el limo y la arena, con un valor R^2 de validación cruzada entre 0,82 y 0,89. Se concluye que los modelos utilizados permiten una aproximación muy aceptable a las propiedades del suelo utilizando únicamente la información espectral.

Agradecimientos: Este trabajo ha contado con el apoyo de los proyectos RTI2018-098099-B-I00 y PID2021-125778OB-I00 del Plan Nacional de I+D, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Los autores agradecen el apoyo logístico recibido a través de las campañas antárticas españolas.

Pósteres

Geomorphological map and morphostratigraphic sequences around the Uigorliup lake (70°N, Western Greenland)

Enrique Serrano^{1*}, Marc Oliva², J.I. López-Moreno³, José M. Fernández-Fernández⁴, Josep María Bonsoms², Xosé Lois Otero⁵

^{1*} Department of Geography, Universidad de Valladolid, Spain. e.serrano@uva.es

² Department of Geography, Universitat de Barcelona, Spain.

³ Instituto Pirenaico de Ecología. CSIC. Spain.

⁴ Department of Geography, Universidad Complutense de Madrid, Spain.

⁵ CRETUS. Department of Soil Science and Agricultural Chemistry. Universidad de Santiago de Compostela. Spain.

Palabras clave: *Geomorphology, glacial, periglacial, deglaciation, Nuussuaq Peninsula.*

Geomorphological mapping is the first approach to the analysis of landforms, processes and landscape evolution as it allows the identification of major morphogenetic units, the spatial relations between processes and landforms and a relative chronological sequence. The study area of this work is located on the eastern sector of the Nuussuaq Peninsula (70° 15' N, 51° 12' W), at the Greenlandic pre-Cambrian basement. The aim of this communication is to present the spatial distribution of landforms and their morphostratigraphic arrangement as a framework for the ongoing absolute dating (cosmic-ray exposure) of glacial and periglacial landforms. Geomorphological mapping was conducted on the basis of a fieldwork in the 2023 summer and visual inspection over satellite imagery (including Google Earth®). The map was produced following the geomorphological classification of the French and IGUL systems. It includes 38 elements corresponding to four different morphodynamic systems: glacial, periglacial, hillslope and fluvio-torrential. The Uigorliup valley is characterized by a N-S dissymmetry, with moraine complexes and glaciers on the north-facing slopes while landforms associated with active periglacial processes are found on the south-facing slopes, in a continuous permafrost terrain: rock glaciers, protalus lobes, solifluction sheets and lobes. The distribution of glacial and periglacial landforms reveals the deglaciation pattern in the valley and the key role of post-deglacial paraglacial dynamics in shaping the slopes and valley bottoms. Following the last major deglaciation, geomorphic evidence reveals the occurrence of three major glacial phases in the area, the last of which must have been contemporaneous with the development of the largest periglacial phenomena on the south-facing slopes (i.e. rock glaciers and protalus lobes). Surface exposure dating of the samples collected in the field will provide the absolute chronological framework for the landscape evolution in the area.

Acknowledgements. We are grateful for the support provided by the research groups ANTALP (Antarctic, Arctic, Alpine Environments; 2017-SGR-1102) and GIR Pangea-UVa.

Pósteres

Ice-thickness reconstruction of the Antarctic Peninsula Ice Sheet north of 70°S

Kaian Shahateet^{1*}, Johannes J. Fürst², Francisco Navarro¹, Thorsten Seehaus², and Matthias Braun²

^{1*} Depto. de Matemática Aplicada a las TIC, ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain. Correo electrónico: k.fernandes@upm.es.

² Institute of Geography, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany.

Palabras clave: *inversion modeling, ice volume, ice discharge, Antarctica.*

The ice-thickness distribution on the Antarctic Peninsula Ice Sheet (APIS) is important for assessing both the present and future responses of the APIS to climate change. In the present work, our aim is to improve the knowledge of APIS geometry by applying a two-step approach to reconstruct its ice thickness. The first step estimates the ice thickness in the study area using two different approaches, namely, the shallow ice approximation (SIA) and the perfect plasticity (PP) approach. The second step then uses the mass conservation equation to improve the ice thickness estimation in fast-flowing regions ($> 200 \text{ m a}^{-1}$) with the aim of overcoming the limitations of the first step. Among the latter, the fact that SIA and PP are not appropriate for low-slope areas, such as those near the glacier termini. Using this approach, we calculate a total volume of $27.7 \pm 10.1 \cdot 10^3 \text{ km}^3$ and a total ice discharge of $97.7 \pm 15.4 \text{ km}^3 \text{ a}^{-1}$ for the APIS north of 70°S. While our results exhibit substantial errors in comparison with glacier-scale measurements (e.g. a normalized mean absolute error of 35% versus independent measurements on the Flask Glacier), our inversion model demonstrates relatively lower errors in comparison with other reconstructions on the analyzed glaciers. Qualitative analysis further reveals the accurate representation of regional features, such as ice caps, ice falls, and valley glaciers. Despite these advances and the improvements through manual adjustment of glacier outlines at rock outcrops and the introduction of a new approach for prescribing the viscosity and driving stress parameters along the margin, further refinement of input data, particularly ice-thickness measurements, remains crucial for enhancing the accuracy of the ice-thickness reconstructions of the APIS.

Acknowledgements. This research was funded by grant PID2020-113051RB-C31 from MCIN / AEI / 10.13039 / 501100011033 / FEDER, UE. K. S. was funded by the German Academic Exchange Service (DAAD) funder grant 91828107. T. S. was funded by the ESA Living Planet Fellowship MIT-AP and the Elite Network of Bavaria grant IDP M3OCCA.

Pósteres

Divulgación de las campañas polares en los centros educativos españoles

Teresa Sibón Macarro^{1*}, Araceli Rodríguez Romero²

^{1*} Centro de Escritura de la Universidad de Cádiz-Facultad de Educación UCA (España) teresa.sibon@uca.es

^{2*} Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Puerto Real-Cádiz, España), araceli.rodriguez@csic.es

Palabras clave: *Antártida, Cuidado del Medioambiente, Educomunicación, Recursos didácticos, Aprendizaje dialógico.*

El objetivo principal de la presenta aportación es ofrecer un análisis de los procesos de cooperación entre los participantes en los proyectos de investigación antárticos y los centros educativos españoles. Asimismo, se pretende dar visibilidad a la labor de apertura y cooperación sobre su quehacer logístico, científico e investigador hacia la educación y la comunicación. Son talleres y encuentros en los que los aprendices de entre 1 a 18 años viven en primera persona una oportunidad de aprendizaje a través de un diálogo distendido sobre temas vinculados con la investigación científica y la conservación del ecosistema antártico.

Entre los antecedentes, se cuenta, por un lado, con un análisis de los “diarios de operaciones” del ejército español sobre distintas campañas antárticas desde 2002/ 2003 y de la cooperación transversal con expertos del CSIC; por otro, con una muestra de los proyectos de Aprendizaje y Servicio llevados a cabo por el Centro de Escritura de la Universidad de Cádiz en colaboración con miembros que participaron en dichas campañas antárticas. Entre las evidencias, se destacan: 1/ Las mejoras en las conexiones en red han favorecido la activación de propuesta de formación en formato híbrido pues permiten establecer tiempos y espacios de charlas-coloquios en tiempo real con estudiantes españoles de los centros educativos que previamente lo habían solicitado; 2/ La cooperación entre expertos de distintas áreas propicia el conocimiento sobre los proyectos y los perfiles de profesionalización entre menores en formación; 3/ El logro de los objetivos de desarrollo sostenible 2030 integrados en las competencias comunicativas, digitales y de sostenibilidad y 4/ La divulgación del quehacer del ser humano por el cuidado de la casa común a través de: a/ el diseño de talleres en Ferias de divulgación científica, b/ La creación de recursos didácticos basados en el juego, en el aprendizaje por descubrimiento, c/ El fomento de la lectura desde el papel o las redes como canal de transmisión, d/ La alfabetización digital en entorno de educomunicación.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido cofinanciado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Cádiz (España) y el Ministerio de Ciencia e Innovación español (FECYT). Gracias a los responsables de las bases españolas en la Antártida y a los investigadores de las campañas antárticas por su cooperación con los centros educativos españoles, favoreciendo una formación híbrida a través de charlas-coloquio en línea sobre sus actividades en el polo sur.

Pósteres

Inviernos más cálidos en el Ártico comprometerán la supervivencia de las macroalgas interanuales

Carlos Smerdou^{1*}, Raquel Carmona¹, Francisco JL Gordillo¹

^{1*}Departamento de Ecología, Universidad de Málaga. 29071 Málaga. smerdou@uma.es

Palabras clave: Cambio climático, noche polar, macrófitos, temperatura, oscuridad

Cuatro especies de macroalgas representativas de los fondos del Kongsfjord (Svalbard, Noruega), las Ochrophytas *Saccharina latissima* y *Alaria esculenta*, y las Rhodophytas *Phycodrys rubens* y *Ptilota gunneri*, se mantuvieron en oscuridad durante un período de 16 semanas a dos temperaturas diferentes (3 y 8°C), para estudiar el efecto del incremento de temperatura durante la noche polar ártica. Cada mes se monitoreó el peso fresco, la respiración, la fotosíntesis y el contenido de carbohidratos, lípidos y proteínas. Los resultados indican que las rodofitas afrontaron mejor la oscuridad que las ocrofitas, así como el aumento de temperatura, perdiendo solo una pequeña proporción de su biomasa, y sin apenas diferencias en la composición y en la capacidad de producción de O₂ a lo largo del periodo de oscuridad. Sin embargo, en las algas pardas se observó una pérdida significativa de biomasa, acompañada de una caída en la producción de O₂ fotosintético cuando se volvieron a exponer a la luz después de 16 semanas en oscuridad. Tanto la biomasa de los talos como la respiración y la fotosíntesis neta se vieron afectados por la temperatura, principalmente en las algas pardas y, en general, la respiración y la degradación de los talos fue mayor a 8°C. Curiosamente, *A. esculenta* produjo nuevo tejido durante las últimas cuatro semanas del periodo en oscuridad a 3°C, anticipando la disponibilidad de luz, no así a 8°C. Además, la capacidad para el transporte de electrones entre los fotosistemas no se modificó en ninguna de las especies, lo que indica que el sistema de recolección de luz se mantuvo plenamente operativo incluso después de 16 semanas en oscuridad. Estos resultados indican que las macroalgas árticas están genéticamente adaptadas para hacer frente a períodos prolongados de oscuridad durante la noche polar, y que el aumento de temperatura durante este periodo puede afectar drásticamente la supervivencia de algunas macroalgas pardas polares.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto Dinámica de nutrientes en productores primarios marinos del Ártico en deshielo (PID2021-127865NB-I00), del Ministerio de Ciencia en Innovación

Pósteres

Tracking surface boulder methodology through historical aerial photography to determine the dynamics of debris-covered glaciers and rock glaciers in subpolar-areas and application in northern Iceland (65°N)

Luis M Tanarro¹, David Palacios¹, Nuria Andrés¹, José M Fernández-Fernández¹, José J. Zamorano², Skafti Brynjólfsson³, Þorsteinn Sæmundsson⁴, Javier Santos-González⁵, Rosa B González-Gutiérrez⁵

^{1*} Universidad Complutense de Madrid, Spain;

² Universidad Nacional Autónoma de México, México;

³ Icelandic Institute of Natural History, Akureyri, Iceland;

⁴ University of Iceland, Reykjavík, Iceland;

⁵ Universidad de León, Spain.

email: pace@ucm.es

Palabras clave: *Iceland, Aerial photography, Tracking surface boulder methodology; Debris Covered Glaciers, Rock Glaciers.*

The study of debris covered glacier (DCG) and rock glacier (RG) dynamics is very difficult in remote polar and sub-polar areas. Satellite images can be used, but usually these images are only available with adequate resolution in recent years. In this paper we propose a method that consists of tracking surface boulder analysis using aerial photographs, which allows studies over much longer periods of time. To experiment with this methodology, several RG and DCG have been selected in the Hofsdalur, Hóladalur, Fremri and Nautárdalur valleys located in the Tröllaskagi peninsula (north Iceland). Horizontal displacements and elevation changes of this landforms were measured by tracking large surficial rocks (boulders) on temporal historical aerial photographs (1980, 1994, 2019-2021), using photogrammetric techniques. The x, y and z coordinates of prominent and easily identifiable boulders and features considered to be stable, were captured. From them, surface displacement and associated uncertainty were obtained. These data were cross correlated in a GIS to obtain displacement vectors, elevation changes for each boulder and to produce maps of the velocity fields. Results of surface horizontal displacements during the periods 1980-1994 and 1994-2019 show very low mean velocities in the RG and DCG (values 0.12 and 0.33 m yr⁻¹, respectively). For example, in the Nautárdalur RG, the average of 1994-2021 period is 0.135 m yr⁻¹. In addition, an overall surface lowering is observed in all RG and DCG, with mean values ranging between -0.63 m and -1.91 m. The subsidence has increased since 1994. For instance, the Hofsdalur DCG and the Nautárdalur RC show a mean surface elevation change of -3.5 m and -2.79 m, respectively in the period 1994-2019. Produced maps show that horizontal and vertical displacement occurs mainly in the frontal areas of these formations, except for the scattered collapse depressions. These RG and the DCG can be considered practically static, with their main dynamics being surface lowering.

Acknowledgements: this research was supported by the project NEOICE (PID2020-113798GB-C32) founded by the Spanish Ministerio de Ciencia e Innovación.

Pósteres

Climatología y Meteorología de las variaciones geomagnéticas e ionosféricas en la Isla Livingston

Joan Miquel Torta^{1*}. Santiago Marsal¹. José Germán Solé¹. Miguel Ibañez¹. Òscar Cid¹. Antoni Segarra¹. Juan José Curto¹

^{1*} Observatori de l'Ebre, (OE), CSIC – Universitat Ramon Llull, Carrer Observatori, 3A, 43520, Roquetes (Tarragona). Correo electrónico: jmtorta@obsebre.es.

Palabras clave: *geomagnetismo, aeronomía, ionosfera, observatorios polares, series históricas.*

Hace ahora treinta años personal del Observatorio del Ebro empezaba a trabajar en proyectos de I+D en la Antártida, planificando entonces la obtención de registros de las variaciones de la intensidad del campo geomagnético en los alrededores de la Base Antártica Española Juan Carlos I durante la campaña 1994-1995. Esa primera iniciativa sería el embrión del Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston, que empezó a instalarse en la campaña siguiente y comenzó su andadura a principios de diciembre de 1996. Aunque la instrumentación se ha ido gradualmente modernizando para cumplir con los estándares de observación, salvo interrupciones por falta de suministro eléctrico o averías, desde entonces ha funcionado continuamente durante todos estos años, habiendo sido atendido por personal científico y técnico sólo durante las campañas del verano austral y de modo automático el resto del año. Sus registros han revelado las variaciones del campo magnético en una amplia gama de escalas temporales, desde segundos hasta décadas, lo cual es importante para la comprensión de procesos, tanto en el interior como en el exterior de la Tierra, siendo, en general, más lentos los primeros que los segundos. La actividad geomagnética se dispara y es modulada por la actividad solar, actuando ambas también en la ionosfera, la región de la atmósfera superior que influye en la propagación de ondas de radio entre emplazamientos distantes. Es por ello que durante la campaña 2004-2005 se incorporó una sonda ionosférica con la instalación de las antenas emisora y receptora de incidencia vertical y su electrónica de control. En este caso, su elevado consumo eléctrico ha limitado su operación a los periodos en los que la Base permanece abierta y puede ser alimentada con generadores diésel. En este estudio se analizarán tanto la extensión como el comportamiento de ambos tipos de registros en ese emplazamiento. Utilizando la misma terminología que con los estudios de los fenómenos en la atmósfera neutra, abordaremos tanto su Climatología, es decir, las características de las variaciones a largo término y en condiciones tranquilas, como su Meteorología, que incluye los eventos transitorios o las condiciones perturbadas.

Agradecimientos. Estos resultados no habrían sido posibles sin el compromiso del Comité Polar Español por el mantenimiento de las series históricas en las Bases Antárticas españolas y el de la UTM por el imprescindible apoyo técnico y logístico. Este trabajo representa una contribución a POLARCSIC.

Pósteres

Gas hydrates off the Antarctic Peninsula: evidence of transient phenomena

Roger Urgeles^{1*}, Ricardo León², Raquel Arasanz¹, Lara F. Pérez³, Rafael Bartolomé¹, Jesús García-Crespo², María del Carmen Fernández-Puga⁴, Teodora Ortega⁴, Michela Giustiniani⁵, Umberta Tinivella⁵

^{1*} Institut de Ciències del Mar (CSIC), Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, Spain, urges@icm.csic.es

² Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), Ríos Rosas, 23. 28003 – Madrid, Spain

³ Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Universitetsbyen 81, 8000 Århus, Denmark

⁴ Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, 11519 Puerto Real, Spain

⁵ Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Borgo Grotta Gigante n. 42/c, 34010 Sgonico (Trieste), Italy

Palabras clave: Gas hydrates, BSR, pore pressure, geothermal gradient, Antarctic Peninsula.

Gas hydrates (GHs) stability is highly sensitive to climate-induced perturbations such as changes in sea level and temperature and may provide feedback to global climate change. The occurrence of GHs in the Pacific margin of the Antarctic Peninsula (PAP) is manifested as a negative polarity Bottom Simulating Reflector (BSR) in seismic reflection data. Such BSR indicates the contact between the top GH-bearing sediment and the bottom free gas-rich sediment. In this study, we use legacy seismic, bathymetric, oceanographic and heat flow data to investigate trends and spatial variations in BSR depth that could point to transient processes in the GH system. A BSR is widespread between Elephant and King George Is in water depths between 1000 and 3000 m, but may locally extend up to 500 mwd and down to 4000 mwd. The BSR is limited in extent north of Livingstone and Low Is, most often located along bathymetric highs and antiformal structures. In the PAP, the BSR is 200-400 m deeper than expected given the average geothermal gradient of 100 ± 30 °C/km identified from data available in the Global heat flow database. However, it is known that rapid porosity changes in the upper subsurface, dissociation processes and bottom temperature changes may affect accurate determination of the geothermal gradient. Therefore, we invert temperature and pressure from the depth of the BSR fixing one of the two parameters for different gas compositions. Our findings indicate that any potential overpressure resulting from rapid sedimentation or tectonic stresses cannot account for the observed depth of the BSR, as it cannot balance the thermal conditions at such depths. On the contrary, when inverting the geothermal gradient under hydrostatic conditions, we obtain a mean geothermal gradient of 34 ± 6.5 °C/km for pure methane compositions, which is considered a plausible scenario given available heat flux models for the PAP. Nevertheless, we identify higher geothermal gradients in the direction of the trench where seismic chaotic facies occur. This could indicate a more vigorous fluid flow system near the trench as well as around antiformal features and faults, suggesting focused fluid flow around those structures.

Pósteres

Agradecimientos. This study is part of project ICEFLAME (grant PID2020-114856RB-100) funded by the Spanish Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIN)/Agencia Estatal de Investigación (AEI), <https://doi.org/10.13039/501100011033>.

Pósteres

Impact of climate-induced nutrient changes on microbial metabolism in high Arctic freshwaters

Nicolas Valiente^{1,2,*}, Laurent Fontaine², Andrea L. Popp^{3,4}, Anja Sundal^{4,5}, Jing Wei², Peter Dörsch⁶, Sigrid Trier Kjær⁶, Dag O. Hessen², Alexander Eiler²

^{1*} Department of Science and Agroforestry Technology and Genetics, University of Castilla-La Mancha, Campus Universitario s/n, 02071 Albacete, Spain

² Centre for Biogeochemistry in the Anthropocene, Department of Biosciences, Section for Aquatic Biology and Toxicology, University of Oslo, PO Box 1066, Blindern, 0316 Oslo, Norway

³ Hydrological Research Unit, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, 60176 Norrköping, Sweden

⁴ Department of Geosciences, University of Oslo, PO Box 1066, Blindern, 0316 Oslo, Norway

⁵ Norwegian Space Agency, Drammensveien 165, 0277 Oslo, Norway

⁶ Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences, 1432 Ås, Norway

* Email: nicolas.valiente@uclm.es

Keywords: *greenhouse gases, amplicon sequencing, incubations, chronosequence, proglacial lakes*

Within the Arctic region, global change induces increased levels of nutrients and organic carbon (C) in freshwaters, attributed to factors such as permafrost thaw and expanding populations of geese. These changes exert substantial effects on freshwater ecosystems, potentially altering community structure and diversity across multiple trophic levels, including general microbial metabolism. Our study aimed to investigate the hypothesis that a shift from autotrophy to heterotrophy occurs along a chronosequence of lakes in the high Arctic due to glacier retreat, influenced by differential nutrient inputs and varying stages of ecological succession. To achieve this, we conducted a study on five lakes located near Ny-Ålesund (Svalbard) along the chronosequence. The older lakes, situated closer to the fjord, experienced significant impacts from birds, particularly geese. For each lake, we investigated the response to nutrient inputs by administering an artificial nutrient solution with nitrogen (N) and phosphorus (P), as well as varying light conditions. We carried out incubation experiments using unfiltered water samples (80 mL) in 120 mL flasks at 4 °C, with atmospheric air as the headspace. After a 24-hour incubation period, samples were collected for analysis of gases (O₂, CO₂, CH₄, and N₂O), nutrients (organic C, P, and N), and environmental DNA (eDNA) using 16S metabarcoding. The argon-corrected gas saturation of each gas was utilized as an indicator of net metabolic changes. In all experimental conditions, our results showed an increase in N₂O saturation coupled with a decrease in O₂ saturation after 24 hours in bird-impacted lakes, likely associated with heterotrophic microbial activity. In such lakes, dark conditions facilitated P accumulation, while N accumulated comparably in both light and dark incubations. Conversely, in younger lakes (unaffected by birds), the observed increase in O₂ saturation after the incubation suggested dominance of phototrophic metabolism. Regarding nutrient dynamics, no discernible pattern emerged from either light or dark incubations in younger lakes. Differences in bacterial community composition were found between locations at the end of the incubation, with

Pósteres

younger lakes exhibiting greater species uniformity. Our study contributes to a better understanding of how nutrient enrichment influences biodiversity and metabolism in polar freshwater ecosystems.

Pósteres

Role of viral and microbial communities in the surface microlayer of contrasting Antarctic Regions

Dolors Vaqué^{*1}, Elisa Berdalet¹, Ana Sotomayor¹, Marta Estrada¹, Miguel Cabrera¹, Celia Marrasé¹, Magda Vila¹, Arianna Rocchi¹, Rafel Simó¹, Manuel Dall'Osto¹, Maria Montserrat Sala¹

¹Institut de Ciències del Mar (CSIC). Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49. 08003-Barcelona

dolors@icm.csic.es

Palabras clave. *Wind, enrichment factor, virus, phaeocystis sp., DMSP*

Marine viruses and microorganisms (prokaryotes, heterotrophic and phototrophic protists) play a crucial role in the biogeochemical cycles in the ocean, particularly in the surface microlayer (SML). Indeed, the SML has distinct physicochemical and biological characteristics from the subsurface waters (SSW) and undergoes direct interaction with the atmosphere. In the Southern Ocean, the viral and microbial communities of the SML could be adversely affected, on one hand, by wind speed and the high UV radiation, and on the other hand, they can be positively influenced by organic and inorganic nutrient inputs from ice melting and other sources such as krill excrements or the run-off from penguin colonies. In this study, we aim to unveil whether the SML harbors microbial communities with different abundance, biomass and composition to those in the SSW, in different regions of the Antarctic Ocean. We also explore and discuss its participation in the aerosol formation, since some of the phytoplankton groups contain DMSP (dimethylsulfopropionate) a major secondary metabolite precursor of DMS (dimethyl sulfide), the most abundant biological sulphur compound emitted to the atmosphere. During the Austral summer of 2015 and 2019 (PEGASO and PI-ICE cruises), we visited 29 sampling stations along the Antarctic Peninsula (Weddell Sea, Bransfield Strait and Bellingshaussen Sea). At each station, we measured physicochemical parameters (temperature, salinity, UV irradiance, wind speed, dissolved organic matter- DOC-, inorganic nutrients, and DMSP) and biological variables (chlorophyll a concentration, abundances and biomasses of phytoplankton, heterotrophic bacteria, nanoflagellates and viral communities). When comparing SML vs SSW, in the SML in many cases, we found higher values of inorganic nutrients or DOC and viral and prokaryote abundances than in the SSW. Furthermore, in the SML the abundance of one of the most representative phytoplanktonic genera (i.e., *Phaeocystis* sp.) known for containing high intracellular DMSP concentration, was significantly related to DMSP and to its specific viral populations. Our results suggest that the microbial community present in the upper millimeters of the Southern Ocean, could favor the release of aerosol organic compounds to the atmosphere, and influence the biogeochemical cycles of the water column.

Acknowledgments. This research was supported by the projects PI-ICE (CTM2017-89117-R) to E. Berdalet and M. Dall'Osto, and PEGASO (CTM2012-37615) to R. Simó, and BIO-NUC (CGL2013-49020-R) to M. Dall'Osto, funded by MINECO, and it is part of the POLARCSIC activities. We dedicate this study to the memory of Andrés Barbosa.

Pósteres

MERIDIAN: Microbial and environmental drivers of diversity in Antarctic terrestrial ecosystems

David Velázquez^{1*}, Carlos Manso¹; Lars Wörmer², Gonzalo V. Gómez-Saez³; Samuel Cirés¹

¹ Department of Biology, Universidad Autonoma de Madrid. C/Darwin, 2, 28049 Madrid. Spain

² MARUM – Center for Marine Environmental Sciences, University of Bremen, Germany.

³ Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Richard-Wagner-Straße 10, 80333 Munich, Germany

Correo electrónico: david.velazquez@uam.es

Palabras clave: *Microbial ecosystems, Byers Peninsula, snow-fences, soil, temperature, metagenomics.*

Antarctic ecosystems are often complex, with numerous interactions that defy intuition. The Antarctic terrestrial biodiversity is mainly based on microorganisms and there is clear evidence pointing towards global warming as a major driver of those ecosystems. Integrating molecular information with ecological principles and their physiochemical characterization represents one of the greatest challenges in modern ecology. It also offers significant opportunities for learning about ecosystems at large, thereby facilitating effective management, including that of the Antarctic environment.

In our project, MERIDIAN, we hypothesize that environmental changes in precipitation and moisture regimes imposed by global climate trends will directly affect the diversity of polar terrestrial microbiomes and, consequently, the local and regional functions of these ecosystems. Structurally and compositionally, microbial communities are affected by hydrological imbalances caused by a changing climate. However, it is not yet clear whether the observed structural changes are coupled with the loss of metabolic functions, or if these functions are maintained and expressed in a functionally redundant community.

By establishing what microorganisms do at different moments of the seasons, we aim to determine how microbial communities change over an annual cycle in response to changes in snow accumulation in a climate-sensitive Antarctic area and a hotspot of biodiversity: Byers Peninsula. It is a flat area with a well-developed aquatic network of lakes and ponds separated into watersheds with different environmental characteristics within a relatively small expanse. The overall experimental design will involve installing fences that naturally accumulate snow to modify snow accumulation, temperature, and moisture regime of the soils underneath in two comparable Antarctic watersheds. This essential evidence-based knowledge will form the basis for assessing the effects of climate change on sensitive Antarctic ecosystems.

Agradecimientos: Proyecto PID2022-136691NA-I00 financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER, UE.

Pósteres

White Paper: Addressing the challenges of global warming for polar freshwater resources

Velázquez, D^{1*}, Cirés, S¹, Casero, M. C¹, Rautio, A²; Aromäki, M³, Ballot, A⁴, Camacho, A⁵, Convey, P⁶, De Los Ríos, A⁷, Diez-Chiappe¹, A., Fournier, C¹, Kujala, K⁸, Lezcano, M. A⁹, Manso, C¹, Quesada, A¹, Rødven, R¹⁰, Terrado, M¹¹, Urrutia-Cordero, P⁸, Wilmotte, A¹², Workamp, K¹³, Wörmer, L¹⁴.

^{1*} Department of Biology, Universidad Autonoma de Madrid. 28049 Madrid. Spain.

² Thule Institute and Faculty of Medicine, University of Oulu. Finland

³ The Sámi Education Institute. Menesjärventie 4. 99870 INARI. Finland

⁴ Norwegian Institute for Water Research (NIVA), Økernveien 94, 0579 Oslo, Norway

⁵ Cavanilles Institute for Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia, Valencia, Spain

⁶ British Antarctic Survey, NERC, High Cross, Madingley Road, Cambridge, CB3 0ET, UK

⁷ Dpto. de Biogeoquímica y Ecología Microbiana, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, Spain

⁸ Water, Energy and Environmental Engineering Research Unit, University of Oulu, Finland

⁹ IMDEA Water Institute, Alcalá de Henares, Madrid, Spain.

¹⁰ Arctic Monitoring and Assessment Programme, AMAP, FRAM Centre. 9007, Tromsø, Norway

¹¹ Earth Sciences Department, Barcelona Supercomputing Center (BSC), 08034 Barcelona, Spain

¹² InBio-Centre for Protein Engineering, University of Liège, Liège, Belgium.

¹³ Department of Environmental Science, Aarhus University, Frederiksborgvej 399, 4000, Roskilde, Denmark

¹⁴ MARUM – Center for Marine Environmental Sciences, University of Bremen, Germany.

*Correo electrónico: david.velazquez@uam.es

Palabras clave: *Polar Regions, climate change, international collaboration, EU-PolarNet.*

This communication refers to a white paper elaborated by a team of scientists, educators, representatives of international bodies, Indigenous people, NGOs, and research managers who convened for a 3-day workshop in November 2023 to discuss the challenges confronting polar freshwater resources.

The polar regions are rapidly transforming due to global warming and other anthropogenic impacts, with temperatures rising well beyond the global average rate, profoundly impacting ecosystems, particularly freshwater systems. Understanding the ramifications of climate change on Arctic and Antarctic freshwaters is critical as it may disrupt essential ecosystem services vital for human and environmental well-being. Changes in precipitation patterns, ice melt and permafrost thaw are altering freshwater availability, posing significant challenges for local communities and exacerbating vulnerabilities.

Climate warming also threatens water quality by releasing pollutants and potentially hazardous microorganisms, further endangering human and natural ecosystem health. Arctic communities, grappling with limited resources and infrastructure, may struggle to adapt to these changes. Urgent action is imperative to mitigate these impacts and safeguard freshwater resources through evidence-

Pósteres

based approaches, scientific research, policy involvement and community engagement, ensuring a sustainable future in the polar regions.

International collaboration is paramount in understanding freshwater dynamics in the Arctic and Antarctic. Initiatives focusing on transboundary water resources underscore the importance of collaboration across institutions and nations to collectively advance polar ecosystem knowledge. Such collaboration not only benefits polar regions but also aligns with the UN Sustainable Development Goals. Therefore, funding mechanisms should prioritize bridging the gap between knowledge and action and supporting international cooperation in research agendas.

The proposed scientific and funding roadmap must be promptly implemented to maximize benefits within a 10-year timeframe, aligning with the next International Polar Year (2032-33). Leveraging existing transnational initiatives and governance frameworks, including the Antarctic governance framework, will guide future research towards sustainable management of freshwater resources. A comprehensive approach integrating pole-to-pole collaboration, strategic funding and adherence to governance frameworks is crucial to ensuring that collective efforts contribute to the well-being of polar communities and enhance global understanding of climate change implications.

Agradecimientos. The COLDwater project has received funding from EU-Polar Net 2 via the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101003766. We want to express our gratitude to Warwick F. Vincent (Centre d'études Nordiques (CEN) & Université Laval; Quebec, Canada) for his valuable advice on the document.

Pósteres

Terrestrial biodiversity on fragmented peninsulas in the high Arctic

Vicedo, T. ¹, Måsviken, J. ^{2,3}, Angerbjörn, A. ², Bartolomé, J. ⁴, Lecomte, N. ⁵, Norén, K. ², Pecnerova, P. ⁶, Dalerum, F. ^{1,2,7}

¹ Biodiversity Research Institute (IMIB, UO- CSIC-PA), Spanish National Research Council, Mieres, Spain.

² Department of Zoology, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

³ Centre for Paleogenetics, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

⁴ Department of Animal and Food Science. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain.

⁵ Department of Biology, University of Moncton, Canada.

⁶ Department of Biology, University of Copenhagen, Denmark.

⁷ Mammal Research Institute, Department of Zoology and Entomology, University of Pretoria, Hatfield, South Africa

The world is rapidly changing as a consequence of human activities, and these changes affect most properties of ecosystems. Anthropogenically driven climate change is already shifting species distributions and transforming local community composition. Such alterations to species communities may have particularly large ecological consequences for Arctic environments. However, communities in such high Arctic climate refugia are likely to experience substantial fragmentation due to the increase of the unfrozen surface of the ocean. Here we quantified the taxonomic, phylogenetic and functional diversity of both primary producers and secondary consumers, vascular plants and spiders, on several peninsulas in the region surrounding the Nares Strait. The peninsulas were distributed both on Ellesmere Island (Judge Daly Promontory) and north Greenland (Washington land, Hall land, Nyeboe land, Warming land, and Wulff land), and represent some of the northernmost land areas on Earth. We further evaluated the evidence for community assembly processes for all organism groups on the peninsulas. We observed both biodiversity differences among peninsulas as well as various patterns of trait dispersion, which suggests regional variation in community assembly processes. We argue that our results will have strong ramifications for the ability to predict ecological responses to climate change in northern terrestrial ecosystems.

Pósteres

Palagonitisation in volcanic rocks from Deception Island (Antarctica)

O. Vilanova-Pagès^{1*}, A. Geyer², H. Albert^{1,3}, M. Aulinas^{1,3}, G. Gisbert^{1,3}, J. Ibáñez Insa², A. Álvarez-Valero⁴, Antonio Polo-Sánchez⁴, S. Giralt²

^{1*} Dept. Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada, Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona. Carrer Martí Franqués s/n. 08028 Barcelona. o_vilanova@ub.edu

² GEO3BCN, CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona.

³ Volcanic Petrology and Geochemistry, UB, Unidad Asociada al CSIC por el Geo3BCN, Martí Franqués s/n, 08028 Barcelona, España.

⁴ Depto. Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. 37008, Salamanca.

Key words: *Palagonite, alteration, element mobilization.*

The alteration of volcanic glass, or palagonitization, is a common process in volcanic rocks worldwide. In this work, we describe the palagonitization process in rocks from Deception Island (Antarctica). We have specifically investigated deposits of pyroclastic density currents and scorias of mafic to intermediate composition. These rocks were deposited both before and during the caldera collapse that occurred on the island approximately 3940 years ago. Preliminary results indicate widespread palagonitization, especially in the pre-caldera rocks (30 to 95% of the glass is altered to palagonite). Nevertheless, residual glass has been observed in all samples, allowing for comparison between the original glass and the palagonite through compositional profiles using electron microprobe analysis. The analyses show results similar to those published by other authors in other volcanic areas (such as Surtsey in Iceland or Mauna Kea in Hawaii): there is a loss of Si, Al, Na, K, Ca, and Mg, while Fe and Ti tend to enrich in palagonite. In our samples, Na, Al, and Si are the elements that are generally more depleted in palagonite. In all cases, they show more than a 20% loss compared to the initial glass, and the tendency is to gradually impoverish towards the edge of the fragments. In some specific cases, the Al content increases at the edge of the fragment. The K and Ca profile shows a sharp depletion after the interphase between the fresh glass and the palagonite, and tends to be stable in the rest of the palagonite. Punctually, these two elements behave differently, maintaining the initial concentration or being enriched in the palagonite. Through observations with backscattered electron imaging (BSE), a second stage of palagonitization has been distinguished in some samples. In comparison to the first stage, there is an enrichment in Mg and, occasionally, in K, suggesting the precipitation of microcrystalline clay phases since these are cations that enter in the structure of minerals like smectite, present in this palagonite stage.

Acknowledgments: This research is part of the HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) project funded by the MiCIU/AEI/10.13039/501100011033. This work represents a contribution to the CSIC Interdisciplinary Thematic Platform (PTI) Polar zone Observatory (PTI-POLARCSIC).

Pósteres

Unravelling the Deception Island's (Antarctica) hydrothermal system: studying lithics from post-caldera volcanism

O. Vilanova-Pagès^{1*}, H. Albert^{1,2}, A. Geyer³, M. Aulinas^{1,2}, J. Ibáñez Insa³, A. Álvarez-Valero⁴, Antonio Polo-Sánchez⁴

^{1*} Dept. Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada, Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona. Carrer Martí Franqués s/n. 08028 Barcelona. (o_vilanova@ub.edu)

² Volcanic Petrology and Geochemistry, UB, Unidad Asociada al CSIC por el Geo3BCN, Martí Franques s/n, 08028 Barcelona, España

³ GEO3BCN, CSIC, Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona.

⁴ Depto. Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. 37008, Salamanca.

Key words: *alteration, petrology, geochemistry, mineralogy.*

Deception Island (South Shetland Islands) is one of the most active volcanic systems in Antarctica, with over 20 eruptions in the last two centuries and periods of unrest recorded in 1992, 1999 and 2014-2015. Additionally, the island hosts two scientific bases (Gabriel de Castilla, Spain – Base Decepción, Argentina), and receives more than 15,000 visitors annually. Despite having been intensively studied over the last few decades, some aspects regarding its internal dynamics remain unresolved questions. This is the case of the location and dynamics of the island's hydrothermal system and its manifestations at surface. This work aims to improve our understanding of the hydrothermal system of Deception Island by studying lithic fragments recovered from eruptions occurring after the caldera collapse. Preliminary results show that the lithics, collected in the NW and N of the island, corresponding to the Cross Hill edifice (Holocene) and from the 1967 land eruption vent (North of the island, close to Lago Escondido), exhibit alterations indicative of temperatures exceeding 250°C. In Cross Hill we identify quartz crystallization, K-feldspars, pumpellyite, and the presence of pyrite with cubic habit. In the lithics from the 1967 eruption, phases such as arsenopyrite and gypsum have also been found. Post-caldera lithics from the other parts of the island show similar alterations to pre-caldera and syn-caldera surface rocks, which are mainly glass alteration to palagonite and precipitation of clay mineral and zeolite, representing low temperature alteration (between 10 and 250°C). Our study corroborates the existence of a hydrothermal reservoir in the upper crust of the central-northern part of the island, as suggested by various geophysical models. We do not discard hydrothermal influence in other parts of the island, but further work is needed to understand the hydrothermal system distribution near the surface in those areas.

Acknowledgments: This research is part of the HYDROCAL (PID2020-114876GB-I00) project funded by the MICIU/AEI/10.13039/501100011033. This work represents a contribution to the CSIC Interdisciplinary Thematic Platform (PTI) Polar zone Observatory (PTI-POLARCSIC).

Pósteres

Impacto de los temporales de nieve en el éxito reproductivo de pingüinos antárticos a través del uso de métodos automáticos de observación

Jessica Viveros Barbosa^{1*}, Andrés Barbosa Alcón

^{1*} Universidad Autónoma de Madrid. jessrauhl98@gmail.com

Palabras clave: *barbijo, nevadas, pollos, nidos, Antártida.*

El aumento de los temporales de nieve en la península antártica como consecuencia del cambio climático hace que sea necesario estudiar si estos fenómenos afectan o no al éxito reproductivo de los pingüinos antárticos, más en concreto al pingüino barbijo (*Pygoscelis antarcticus*) el cual tiene una tendencia a disminuir. Para ellos se han observado 3000 imágenes las cuales muestran dos pingüineras situadas en Vapour Col en la Isla Decepción, en total se han observado 50 nidos con el fin de conocer distintos parámetros de reproducción como el tamaño de puesta, fecha de eclosión, fecha de puesta, fecha de nido, el número máximo de pollos, el número final de pollos antes de entrar en la fase de guardería, las pérdidas de huevos y pollos y el abandono de los nidos. Tras realizar análisis estadísticos en los parámetros mencionados con anterioridad se vio que no existían diferencias significativas entre ambas colonias y se procedió a realizar el resto del análisis para el total de las dos colonias. Se pudo observar que la fecha de eclosión y la fecha de puesta eran similares en estudios previos, por lo tanto, estos parámetros aparentemente no afectan a las pérdidas que se produjeron.

Para conocer si las nevadas afectaron o no a las pérdidas de nidos y de pollos producidas durante el periodo de estudio de 2017-2018 se observó cuando ocurrían esas pérdidas y si estas se producían inmediatamente después de las 18 nevadas ocurridas en este periodo, se llegó a la conclusión de que sí que afectan las nevadas al éxito reproductivo del pingüino barbijo (*Pygoscelis antarcticus*) ya que de 8 nidos abandonados en la fase de incubación 6 fueron debido a las nevadas y en la fase de cría los 7 pollos que se perdieron fueron por las nevadas producidas.

Agradecimientos. A mi tío y tutor Andrés Barbosa Alcón por enseñarme tanto acerca de los pingüinos y por confiar en mí. A la Agencia Estatal de Investigación que financió el proyecto del que es parte este trabajo y al Comité Polar Español que dio los permisos para trabajar en la zona.

Pósteres

POLARIN. Polar Research Infrastructure Network

Verónica Willmott Puig^{1*}, Miguel Ángel Ojeda Cárdenes^{2*}

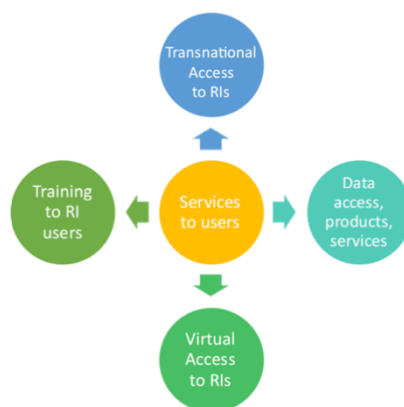
^{1*} Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Am Handelshafen 12 D-27570 Bremerhaven. Veronica.Willmott@awi.de

^{2*} Unidad de Tecnología Marina – CSIC. Paseo Marítimo de la Barceloneta, 37-49 08003 Barcelona. maojeda@utm.csic.es

Palabras clave: Arctic, Antarctic, stations, research vessels, observatories, repositories

POLARIN (Polar Research Infrastructure Network) is an infrastructure project recently funded by the European Union under HORIZON EUROPE Framework Programme with 14,6 M€ addressing the access to polar research infrastructures.

POLARIN will provide fully funded access to 64 polar research infrastructures of European interest and their services, with the aim of tackling the scientific challenges of the polar regions. The network integrates a wide array of complementary and interdisciplinary top level research infrastructures: Arctic and Antarctic research stations, research vessels and icebreakers operating at both poles, observatories (on land and at sea), data infrastructure and ice and sediment core repositories.



POLARIN will integrate polar RI capacities to facilitate science for understanding and predicting key processes in polar regions in the context of climate change, to enhance the society's problem-solving capacity and to support evidence-based policy making. The services offered by POLARIN are:

1. Challenge driven transnational access (in person and remote) to selected polar RIs of European interest,
2. Data access, data products and data services
3. Virtual access to multidisciplinary polar data
4. Training for infrastructure users

Pósteres

Ecological niche modelling to elucidate the history and fate of penguins

Luis R. Pertierra^{1*}, Daly Noll², Eduardo Pizarro², Michelle Greve³ Pedro Aragón¹ Juliana Viana²

^{1*} Museo Nacional de Ciencias Naturales, España, e-mail: luis.pertierra@gmail.com

² Universidad Pontifica de Chile

³ University of Pretoria, South Africa.

Penguin species are considered bio-sentinels of the state of ocean and coastal ecosystems. Their life is shaped by the conditions of the sea for feeding and land for breeding. Their attachment to specific environmental and habitat conditions can be used with Ecological Niche Modelling to comprehend their biogeographical patterns and evolutionary processes. The paleohistory of the group recreated from an ancestral niche reconstruction with ENM show their progressive expansion to both cooler and warmer conditions, an adaptation that could be offset by increased prey availability. Furthermore, niche differentiation can be indicative of more recent regional speciation processes as seen in the case of the gentoo penguins. All these conditionings that reveal the drivers of penguin distributions offer the possibility to elucidate future changes and affections related to global change. Future-projected ENM show the general increase of more favorable niche conditions and an associated predicted range expansion at the southern range of distributions. In turn the conditions of the northermost populations will become more unsuitable and can lead to local population collapses. However, these patterns can fluctuate between areas and so sites with future increased prey availability can potentially compensate the increased physiological stress from warming. Lastly the external pressures from the fishing industry influence the picture, requiring additional study and mapping for inclusion in more refined modelling.

Índice de Autores

Apellidos	Nombre	Página
Abella Meléndez	Rafael	36, 66, 78
Abrham	M	14
Acinas	Silvia G	29
Adame	José Antonio	34, 41, 160
Aguado	Begoña	33
Aguilar Pérez	Juan Braulio	39
Akif Sarıkaya	M	141
Alarcón	Emilio	163
Albert	Helena	175, 198, 199
Alcalde-Rey	Isabel	47
Alcamí	Antonio	33, 178
Alegría Cía	Patricia	8
Almendros	J	66
Alonso-Garcia	Montserrat	42
Alonso-Gonzales	Esteban	72, 155
Álvarez	Raquel	168
Alvarez-Solas	Jorge	106, 111, 134, 153
Álvarez-Valero	Antonio M	11, 108, 148, 156, 157, 159, 175, 198, 199
Amelung	Bas	10
Amo Martínez	José María	43
Andrés	Nuria	26, 44, 60, 61, 80, 89, 100, 180, 187
Andresen	Katrine J	121
Angel Roperro	Miguel	145
Angerbjörn	A	14, 197
Anton	Laura	17, 165, 168
Antón	Resurrección	36
Antoniades	Dermot	87, 89, 94, 95, 141, 143
Antuña-Sánchez	Juan Carlos	99
Anzano	Jesús	7
Araiz Vega	Miguel	8
Aramburu	Ana	30, 45, 154
Arasanz	Raquel	46, 189
Arévalo	Nerea	31, 182
Arias-Real	Rebeca	16, 47
Armitage	Phoebe	121
Aromäki	M	195

Arrizabalaga-Iriarte	Jon	20
Ascaso	Carmen	16
Asmi	Eija	132
ASTER TEAM		87, 89, 141
Astigarraga	María	25, 138
Astrain Ulibarrena	David	8
Aubach	Àlex	50
Aulinas	Meritxell	148, 175, 198, 199
Avila	Conxita	11, 5
Ayuso de Gregorio	Sindulfo	55
Ayuso Haro	J.	73, 116
Azcárate-García	Tomás	50
Babin	Marcel	29
Ballegeer	Anne-Marie	131, 168
Ballot	A.	195
Barba	P.	174
Barbero	Luis	53, 139
Barbosa Alcón	Andrés	24, 51, 52, 119, 200
Bárcena Pernía	María Ángeles	17, 49, 129, 131, 168, 170
Barco de la Torre	Jaime	36
Barreto	África	99
Barros	Carlos	51
Bartolomé	Rafael	46, 189
Bartolomé	J	14, 197
Bascur	Miguel	50
Béjard	Thibault	17, 168, 170
Belhadj	Moustafa	74
Belliure Ferrer	Josabel	24, 33, 51, 52, 53, 118, 119
Beltrán-Sanz	Nuria	45, 154
Belyaev	Oleg	53
Benayas	Javier	10, 27, 54, 67
Benjumea	Beatriz	113
Benoit	Mathieu	74
Berdalet	Elisa	193
Berrocoso	Manuel	9, 66, 79, 97, 123, 124, 147, 172, 173, 174
Bertea	Esteban S	157
Bijl	Peter K	120
Blanca Mena	Sergio	36, 78
Blanco Ávalos	Juan José	55
Blanco Cabanillas	Adrià	56
Blasco	Javier	111
Bohaty	Steven M	110

Bohoyo	Fernando	17, 57, 85, 120, 125, 126, 135, 136, 165, 168
Bolós	Xavier	115, 148
Bonsoms	Josep María	58, 59, 183
Borrajo	Javier	108
Bostock	Helen	170
Böttner	Christoph	121
Braun	Matthias	184
Brito	Mariano	60, 61
Broggi	Julio	24, 33, 51
Bruno	Miguel	123, 124
Brynjólfsson	Skafti	44, 60, 61, 80, 101, 180, 187
Buil	Juan	7
Caballero-Martínez	Óscar A	62, 63
Cabrera	Miguel	193
Cabrerizo	Ana	64
Caceres	J.O	73, 116
Cacho	Isabel	42, 74
Cachorro	Victoria E	99, 107, 132
Cajiao	Daniela	10
Calle	Abel	99, 107, 132
Calle	Mikel	31
Calleja	Javier F	76, 77, 103, 138
Calvo	Almudena	179
Camacho	A.	195
Cañete	Sergio	70
Caracausi	Antonio	11, 108, 156, 157, 159
Carcavilla	Luís	31, 117
Cárdenas-Escudero	J.	73, 116
Cardoso	Carolina	108
Carmona	E.	66, 174
Carmona	Raquel	70, 186
Carrillo	Myriam	16
Cary	Stephen Craig	178
Casado Rodríguez	Didac	167
Casas	David	149
Casas	Josep M	175
Casero	María Cristina	28, 67, 109
Castro	C.	68, 98
Catalán Ros	Leyre	8
Chabrilat	Sabine	31
Cid	Òscar	188
Çiner	Attila	141
Cirés	Samuel	127, 194, 195

Cobos	Pablo	70
Colesie	Claudia	30
Collado Aceituno	José Luis	39
Colominas-Ciuro	Roger	24, 51
Conde Pérez	Elena	13
Condoni	Lino	34
Contreras Guijarro	Gonzalo	36, 78
Convey	P.	195
Copes	Gustavo	99
Corella	Juan Pablo	31, 92, 93, 151, 182
Costilla	Regina	16
Crosta	Xavier	74
Cuadrat	Joel Sans	167
Curto	Juan José	188
D'Elia	Raúl	132
Dalerum	F.	14, 197
Dall'Osto	Manuel	193
Davies	Joanna	121
De Andrés	Eva	21, 25, 71, 137
de Corcuera	María Isabel	138
De Filippo	Daniela	54
de Frutos	Ángel M	99, 107, 132
de Gil	A	
de Gil	Amós	9, 66, 79, 97, 123, 147, 172, 173, 174
de Godos	Ignacio	64
De Llobet	Marina	50
de los Rios	Asunción	16, 30 ,47 ,161 ,163, 195
de Mingo	José Ramón	34
de Pablo	Miguel Ángel	77, 96
de Pablo-Hernandez	Miguel Ángel	62
De Silva	Amila	64
del Fresno	Carmen	36
Deschamps-Berger	César	72, 155
Deylami	S.	73
Díaz-Jiménez	Laura	19, 48
Díaz-Martínez	Enrique	31, 117
Díez	Beatriz	130
Diez-Chiappe	A.	195
Díez-Galilea	Andrés	171
Díez-Minguito	Manuel	62, 63
Donaire-Ávila	Jesús	62
Dörsch	Peter	191
Druet	María	17, 57, 125, 135, 165

Ducassou	Emmanuelle	74
Ducklow	Hugh	168
Eiler	Alexander	191
Ercilla	Gemma	149, 150
Eriksen	Ruth	168
Escolano	Olga	31
Escutia	Carlota	17, 57, 74, 85, 110, 120, 135, 136, 165, 168
Estrada	Marta	193
Etourneau	Johan	74, 168
Evangelinos	Dimitris	17, 74, 165, 168
Fernandes	Marcelo	87, 89, 141
Fernández	Susana	76, 77, 103
Fernández	Camila	130, 161, 163
Fernández García	Anselmo	36, 78
Fernández-Fernández	José María	44, 60, 61, 80, 87, 89, 100, 141, 180, 183, 187
Fernández-Marín	Beatriz	19, 48, 91
Fernández-Menéndez	Susana del Carmen	171
Fernández-Moyano	María del Carmen	178
Fernández-Piana	Lucas	28
Fernández-Puga	María del Carmen	189
Fernández-Ros	A.	9, 66, 79, 172
Ferri Hidalgo	Lidia	81
Flores	José-Abel	17, 42, 74, 165, 168, 170
Fontaine	Laurent	191
Fournier C	C.	195
Franco Rodil	Iván	112
Fuhrman	Jed	161
Fürst	Johannes J	184
Gabarró	Carolina	21, 71
Galán Madruga	D.	73, 116
Galbán Méndez	Sofía	28, 82, 84
Galindo-Zaldivar	Jesús	57, 68, 98, 149, 150
Galvan	Sofía	109
Gamisel-Muzas	África	17, 57, 85, 165
Gárate	J.	9, 79, 174
Garavís González	Javier	86
García	Jorge	28
García Cañada	Laura	78
García García	Margarita	17
García Población	Óscar	55

García Tejedor	Juan Ignacio	55
García-Arias	Marcos	157
García-Casco	Antonio	120
García-Crespo	Jesús	189
García-Oteyza	Julia	87, 89, 95, 141
García-Plazaola	José Ignacio	19, 48, 91
García-Solsona	Ester	74
Garestier	Franck	93
Garraón Lafuente	Antonio	31, 92, 104
Garrido	Fernando	16, 47
Garrido-Benavent	Isaac	16
Geyer	Adelina	11, 94, 115, 148, 156, 157, 159, 175, 198, 199
Giménez Poblador	Claudia	31, 93, 182
Giralt	Santiago	26, 87, 89, 94, 95, 143, 198
Gisbert	G.	198
Giustiniani	Michela	189
Gómez	Rafael	17
Gómez Martín	Laura	34, 160
Gómez Pazo	Alejandro	81, 96
Gómez-Enri	Jesús	123, 124
Gómez-Saez	Gonzalo V	194
Gómez-Villar	Amelia	100, 180
González	Marina	138
González	Sergi	28, 82, 114
González	Ramiro	99, 107, 132
González Bielsa	Carlos	9, 97, 173
González-Castillo	Lourdes	68, 98, 150
González-Fernández	Daniel	99, 107, 132
González-Gambau	Verónica	71
González-Gutiérrez	Rosa Blanca	44, 80, 100, 180, 187
González-Herrero	Sergi	102, 181
González-Pineda	Mariona	50
González-Rodríguez	Águeda	19, 48
GONZÁLEZ-SANTACRUZ	Nicolás	20
Gonzalez-Serrano	Rafael	33, 178
González-Vida	José Manuel	149
Gonzalo Carvajal	Manuel	103
Gordillo	Francisco J. L.	22, 70, 186
Gordo	Elisa	70
Gort	A.	14
Granados	Ignacio	94
Guillaso	Stéphane	31, 93

Guirado Torres	María	31, 104, 182
Gutiérrez-González	Lucía	106
Halldórsson	Sæmundur A	108
Harwood	David M	74, 120
Heidmarsson	Starri	16
Henrique FARIA	Sérgio	20
Hering	P.	68, 98
Hernandez	Ferran	21
Hernández	Armand	94
Hernández	Andrés Rigual	17, 129, 131, 165, 168, 170
Hernández	Maurizio	16
Hernández-Molina	Francisco Javier	57, 135, 136
Herrero del Barrio	Celia	99, 107, 132
Herrero García	Raúl	182
Herrero-Anta	Sara	99, 107, 132
Herrero-del Barrio	Celia	99
Hessen	Dag O	191
Higuera	Juan Antonio	28
Hill	G.	68, 98
Hillenbrand	Claus-Dieter	110
Hoem	Frida S.	120
Höfer	Juan	130, 133, 163
Hogg	C.	68, 98
Hopfenblatt	Joaquín	175
Hurtado	Pilar	47
Ibañez Insa	Jordi	94, 95, 198, 199
Ibañez	Miguel	188
Ichikawa	Genki	108
Iglesias	Miguel	109
Iglesias	Javier	34
Insinga	Laura	159
Iñiguez	Concepción	70
Iqaluk	Debbie	64
Irati Arzac	Miren	19, 48
Isla	Enrique	49
Izquierdo-Camacho	David	110
Jeandel	Catherine	74
Jesús Castro	Manuel	149
Jimenez	A.	77
Jiménez-Espejo	Francisco José	136
Jiménez-Morales	V.	66, 174
Jódar	Jorge	31, 92
Jomelli	Vincent	87, 89

Jouvet	Guillaume	58
Juarez-Martinez	Antonio	111
Junge	A.	68, 98
Justel Eusebio	Ana	28, 54, 67, 82, 84, 109, 114, 181
Kaveh-Firouz	Amaneh	141
Kiyan	D.	68, 98
Kjær	Sigrid Trier	191
Klocker	Andreas	74
Koch	Magaly	31
Krafft	Bjørn A	130, 161
Kreissig	Katharina	74
Kujala	K.	195
Labidy	Jabrane	11
Lafreniere	Melissa	64
Lamban	Luis Javier	31, 92
Lamers	Machiel	10
Lamolda Ordóñez	Héctor	78
Lamoureux	Scott	64
Larramendi	Ramón	38
Larter	Rob D	57
Lastra Valdor	Mariano	112
Lau	Ian C	132
Lecomte	N.	14, 197
León	Ricardo	46, 189
Lera Lasso	I.	116
Letamendia	Unai	25, 113
Leventer	Amy	168
Lezcano	M. A.	195
Liggett	Daniela	10
Liniers	Gonzalo	114
Liu	Emma	94
Llanes	Pilar	17, 57
Llave	Estefanía	17, 136
Llorente	Víctor J.	63
Lobo	A.	115
Logares Haurié	Ramiro	130, 161, 163
López Moreno	Carmen	36
López Ochoa	M.	73, 116
López Pérez	Jesús	112
López Tárraga	Ana Belén	23
López-Bahut	M. Teresa	17
López-Martínez	Jerónimo	31, 92, 93, 117, 126, 151, 182
Lopez-Moreno	Juan Ignacio	58, 59, 72, 143, 155, 183

López-Poveda	Gabriel	118, 119
Lopez-Pozo	Marina	19
López-Quirós	Adrián	17, 57, 74, 110, 120, 121, 135, 136, 165
Luengo	Olga	9, 123, 124
Luks	Bartek	72, 155
Luna	Alberto	28
Machío-Regidor	Francisco	171
Macias	Manuel	70
Madarieta-Txurruka	A.	68, 98
Maestro	Adolfo	17, 57, 125, 126, 135
Manso	Carlos	127, 194, 195
Mantilla Lucero	Guido	129
Manuel Viu	Juan	38
Manzanedo	María Victoria	36
Manzano	Joseba	91
Marín Arias	Camila	130
Marrasé	Celia	193
Marsal	Santiago	188
Martín	Patricia	99
Martín	R.	174
Martín Guijarro	Víctor	36, 78
Martín Martín	Javier	39
Martínez Echeverri	Álvaro	8
Martínez-Cortizas	Antonio	94
Martínez-Moreno	F.J.	68, 98
Martín-García	Laura	131
Martin-León	R.	66
Måsviken	J.	14, 197
Mateos	David	99, 107, 132
Mayans	B.	104
McDonald	Ian R	178
McNichol	Jesse	161
Melón-Nava	Adrián	101, 180
Méndez	Javier	28, 109
Mestre Martin	Mireia	130, 133, 161, 163
Milewski	Robert	31
Millán	Rocio	31, 151, 182
Mina Urbional	María	8
Minguez Prado	Daniel	36
Mira McWilliams	José Manuel	28, 109
Molenaar	Erik	10
Molina	Carmen	138
Monràs-Riera	Pere	50

Montes	Manuel	17
Montoya	Marisa	106, 111, 134, 153
Montserrat Sala	Maria	193
Mora-Bajén	Víctor	135
Moraga-Quintanilla	Ana Isabel	33
Morales-Ocaña	Cecilia	17, 57, 120, 135, 136, 165
Morandini	Virginia	24, 33, 51, 52, 118
Moreno	Hermenegildo	38
Moreno-Merino	Luís	31, 92
Moreno-Parada	Daniel	153
Moure	David	36
Muir	Derek	64
Muñiz	R.	76
Muñoz	Ana	127
Muñoz Hermosilla	José Manuel	25, 137
MUÑOZ-MARZAGON	Patricia	20
Navarro	Francisco	25, 76, 113, 137, 138, 184
Navarro	Gabriel	53, 139
Navarro	F.J.	76
Navarro-Comas	Mónica	34, 41, 140, 160
Nielsen	Tove	121
Nieto	Fernando	110, 120
Nodder	Scott	170
Norén	K.	14, 197
O'Neill	Tanya	31
Obermann	Anisja	10
Ochoa	Héctor	34, 41, 140, 160
Ochoa	Diana	131
Ojeda Cádenes	Miguel Ángel	167, 201
Oliva	Marc	26, 58, 59, 87, 89, 94, 95, 141, 143, 183
Oliveira	Dulce	42
Olmedo	Estrella	71
Ortega	Sergio	149
Ortega	Teodora	189
Ortega-Becerril	José A	31
Osorio-Serrano	Rodrigo	87, 95
Otero	Xosé Lois	26, 143, 183
Otero	Jaime	25, 76, 137
Padilla-Domínguez	Yolanda	171
Palacios	David	44, 60, 61, 80, 87, 89, 100, 141, 180, 187
Palencia	A.	104
Pallàs	Raimón	175
Palomino-González	Albert	24, 33, 51

Paredes	Carlos	145, 179
Paredes	Eduardo	74
Pascual Lezaun	Nerea	8
Pearce	Christof	121
Peci	L. M.	9, 66, 147
Pecnerova	P.	14, 197
Pedrazzi	Dario	148, 178
Pedrosa-González	Maria Teresa	149, 150
Pelayo	Marta	31, 151, 182
Pena	Leopoldo D.	74
PENANT2024		17, 85
Peña-Pérez	Sergio A	100, 174, 180
Perera-Castro	Alicia Victoria	19, 48
Pérez	Lara F.	46, 57, 135, 136, 189
Pérez-Alberti	Augusto	96, 141
Pérez-Esteban	J.	104
Pérez-Guerrero	Miguel	17
Pérez-Montero	Sergio	153
Pérez-Ortega	Sergio	16
Pérez-Peña	A.	9, 79
Pertierra	Luis R	27, 54, 67, 202
Pescador	David S	30, 45, 154
Petrelli	Maurizio	157
Pey	Jorge	155
Pik	Raphaël	108
Pinardo	Silvia	64
Pintado	Ana	154
Pla-Rabes	Sergi	87, 94, 95, 143
Polo-Sánchez	Antonio	11, 156, 157, 159, 175, 198, 199
Popp	Andrea L.	191
Prados-Roman	Cristina	34, 41, 140, 160
Prates	Gonzalo	9, 66, 79, 97, 172
Prieto Llanos	Fernando	78
Prior	Alicia	161
Prófumo	Andrea	50
Puentedura	Olga	34, 160
Quesada de Corral	Antonio	28, 67, 82, 84, 109, 114, 127, 164, 181, 195
Quintana Salazar	Unai	78
Rabada Manuel	Joaquim	167
Raggio	José	30, 45, 154
Ramírez	Iván	113
Ramírez Rodríguez-Solís	Daniel	163

Ramírez-Zelaya	J. A.	9, 174
Ramos	Ramón	99
Ramos-Garcia	Sonia	164
Randazzo	Paolo	11
Rasmussen	Tine L.	121
Rautio	A.	195
Reolid	Jesús	17, 165, 168
Revuelto	Jesús	72, 155
Rey-Moral	Carmen	17, 57
Riba García	Joan	167
Rico	Eugenio	127
Rigual-Hernández	Andrés S	129, 165, 168, 170
Riomoros-Callejo	María Isabel	171
Ríos-Silva	Felipe	54
Robinson	Alexander	106, 111, 134, 153
Rocchi	Arianna	193
Rodriguez	Edith	132
Rodríguez Romero	Araceli	185
Rodríguez-Cielos	Ricardo	25, 76, 171
Rodríguez-Cielos	Pedro	171
Rodríguez-Padilla	Pablo	171
Rødven	R.	195
Roldán	Gabriela	10
Román	Alejandro	53, 139
Román	Roberto	99, 107, 132
Rosado	Belén	9, 66, 79, 123, 147, 172, 173, 174
Rosete	Diego	16
Ruiz	Jorge L.	175
Ruiz Fernández	Jesús	81, 96
Sabarots	Diego	179
Sæmundsson	Þorsteinn	44, 60, 61, 80, 100, 180, 187
Sáez	Alberto	95
Saiz-Lopez	Alfonso	177
Salabarnada	Ariadna	74
Saldaña	Raúl	31, 151, 182
Salvador	Aida	95
Sanchez	Maria	21
Sánchez	Lorenzo	31, 92
Sánchez	Pablo	29
Sánchez Portero	Francisco Javier	39
Sanchez-Carrillo	Sergio	178
Sánchez-Goni	M. Fernanda	42
Sánchez-Navas	Antonio	120

Sánchez-Urrea	María	71
Sanchiz	Celia	145
Sancho	Leopoldo G	30, 45, 141, 154
Santalices	Inés	179
Santos-González	Javier	44, 80, 100, 180, 187
Sanz	Pablo	28, 114, 181
Sauermilch	Isabel	74
Schamuells	Nia	156
Scharien	Randall	56
Schiavi	Emanuele	113
Schimmelpfennig	Irene	141
Schmid	Thomas	151, 182
Seehaus	Thorsten	184
Segarra	Antoni	188
Seidenkrantz	Marit-Solveig	121
Serrano	Enrique	141, 143, 183
Serrano	I.	66
Shahateet	Kaian	25, 137, 184
Sibón Macarro	Teresa	185
Sierra	M.J.	104
Sierro	Francisco J	42, 170
Silva Busso	Adrián	31
Simó	Rafel	193
Smerdou	Carlos	70, 186
Soechting	Ulrich	30
Solé	José Germán	188
Sorribas	Mar	34
Sorribas Cervantes	Jordi	167
Sosa Solas	M ^a Graciela	36, 78
Sotomayor	Ana	193
Souza Troncoso	Jesús	112
Stewart	Emma	10
Sundal	Anja	191
Svarc	Marcela	28, 82, 114
Swierczek-Jereczek	Jan	153
Tabone	Ilaria	106
Tamames	Javier	16
Tanarro	Luis M	44, 60, 61, 80, 100, 180, 187
Tejedo	Pablo	10, 54, 67
Terrado	M.	195
Thomas	Helmuth	121
Tinivella	Umberta	189
Todorov	Andrey	10

Toledano	Carlos	99, 107, 132
Tołkacz	Katarzyna	24, 51
Törnroos	Anna	121
Toro	Manuel	94
Torre	Abel	91
Torrecillas	Cristina	97
Torta	Joan Miquel	188
Tovar-Sánchez	Antonio	53, 139
Umbert	Marta	21, 71
Urgeles	Roger	46, 189
Urraca Ruiz	J	73, 116
Urrutia-Cordero	P	195
Valero	Luis	74
Valiente	Nicolas	191
van de Flierdt	Tina	74
Vaqué	Dolors	193
Vasquez	Valeska	163
Vázquez-Calvo	Ángela	33
Velázquez	David	127, 194, 195
Velázquez	M ^a . Mercedes	108
Vicedo	T.	14, 197
Vieira	Gonçalo	141
Vila	Magda	193
Vilanova-Pagès	O.	175, 198, 199
Viveros Barbosa	Jessica	200
Wang	Xiaowa	64
Wei	Jing	191
Werner Jakobsen	Frank	121
Williamson	Mary	64
Willmott Puig	Verónica	201
Wilmotte	A.	195
Winsborrow	Monica	121
Workamp	K.	195
Wörmer	Lars	194, 195
Yela	Margarita	34, 41, 140, 160
Young	Edward D	11
Zamorano	José J.	44, 80, 100, 180, 187
Zvir	Yuliya	125