

INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA

Memoria anual'20



**institut
botànic**

Centre mixt





INSTITUTO
BOTÁNICO
DE BARCELONA

Memoria anual'20

Barcelona, junio de 2021

© **IBB 2020**

Passeig del Migdia, s/n
08038 Barcelona
932 890 611
www.ibb.csic.es

Textos y gráficos
IBB

Fotografías

IBB
Guillermo Giner Cadena (págs. 14, 15 y 53)
Miquel Àngel Marcé Sallés (pág. 49)
Jordi Martínez Solé (págs. 58 y 59)
Julià Molero (pág. 61, segunda imagen)
Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (pág. 63)
Sabela Rey (pág. 64, izquierda)
Nusos Activitats Científiques i Culturals, SCCL (pág. 64, derecha)
Museu de Ciències Naturals de Barcelona (pág. 65)
Francesc Rovira (pág. 91, segunda imagen)
Xarxa d'Emprenedores Creatives de l'Empordà (pág. 92)
Marc Campeny (pág. 94)

Diseño

Mia Comunicació - Imma Bussalleu

EL INSTITUTO	7	PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN CIFRAS	41
PRESENTACIÓN	8	PUBLICACIONES	42
ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	9	CONGRESOS	45
Organigrama	9	PREMIOS Y DISTINCIONES	47
Claustro Científico	10	Membresía de AcademiaNet	48
Junta del Instituto	10	UNIDAD DE SERVICIOS	51
Comisión Rectora	10	CERTIBB	52
PERSONAL	11	Tipos de ensayos	53
CSIC	12	Principales aplicaciones	53
<i>Ajuntament de Barcelona / Consorci del Museu</i>		PUBLICACIONES DEL IBB	55
<i>de Ciències Naturals de Barcelona</i>	12	<i>COLLECTANEA BOTANICA</i>	56
Investigadores predoctorales	13	FORMACIÓN DE INVESTIGADORES Y DOCENCIA	59
Estudiantes en prácticas	13	DIRECCIÓN DE TRABAJOS Y TUTORÍAS	60
Estancias de investigadores	13	Tesis doctorales	60
Unidades Asociadas	13	Proyectos de fin de grado	60
INVESTIGACIÓN	15	Tutorías	62
OBJETIVOS GENERALES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	16	ACTIVIDADES DOCENTES	63
BIODIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE PLANTAS	17	<i>Gaudir UB</i>	63
Destacados	17	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia	63
Publicaciones	20	Colaboraciones con másteres y posgrados	64
Proyectos y contratos	22	Participación en tribunales	64
Comunicaciones a congresos y seminarios	22	Otras actividades docentes	65
COLECCIONES, FLORA Y VEGETACIÓN	23	BIBLIOTECA Y ARCHIVO	67
Destacados	23	GABINETE SALVADOR	71
Publicaciones	26	HERBARIO	75
Proyectos y contratos	27	VIVERO	81
Comunicaciones a congresos y seminarios	27	DIFUSIÓN	85
DIVERSIDAD VEGETAL, EVOLUCIÓN DEL GENOMA		SEMINARIOS CIENTÍFICOS	86
Y ETNOBOTÁNICA	28	REDES SOCIALES Y WEB	87
Destacados	28	Redes sociales	87
Publicaciones	30	Página web	89
Proyectos y contratos	32	ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	91
Comunicaciones a congresos y seminarios	33	Noche Europea de los Investigadores y las Investigadoras	91
ENTOMOLOGÍA E INTERACCIONES INSECTO-PLANTA	34	<i>Visita el Museu de la mà dels conservadors</i>	91
Destacados	34	<i>10a Mostra internacional de cinema etnogràfic</i>	92
Proyectos y contratos	35	Talleres y charlas etnobotánicas	92
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CONSOLIDADOS	36	<i>ConversesNAT</i>	93
<i>BIODIVERSITAT</i>		APARICIONES Y COLABORACIONES CON MEDIOS	
<i>I BIOSISTEMÀTICA VEGETALS (GREB)</i>	36	DE COMUNICACIÓN	94
<i>PAISATGE I PALEOAMBIENTS</i>		Aparición en los medios del hallazgo del meteorito	95
<i>A LA MUNTANYA MEDITERRÀNIA</i>	36		
PARTICIPACIÓN EN CONSEJOS EDITORIALES Y COMITÉS	38		
Equipos editoriales y consejos de redacción	38		

EL INSTITUTO



PRESENTACIÓN

El Instituto Botánico de Barcelona (IBB) es un centro mixto formado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el *Ajuntament de Barcelona* representado en este caso por el *Museu de Ciències Naturals de Barcelona* (MCNB).

Desde su creación en 1934, el IBB lleva a cabo estudios en diversas ramas de la botánica, albergando, además, importantes colecciones y custodiando valiosos documentos que constituyen el objeto de estudio de diferentes disciplinas. En los últimos años, el IBB ha incorporado los avances tecnológicos necesarios para llevar a cabo una investigación de calidad en el ámbito de la biología evolutiva de plantas, renovando y equipando los laboratorios, destinando recursos y esfuerzos a mantener y mejorar el acceso a sus colecciones y, luchando, para mantener su presencia en todos los ámbitos científicos.

A pesar de la situación de pandemia, el año 2020 ha representado para el IBB el año del cambio. El esfuerzo constante realizado a lo largo de los años para ofrecer un centro atractivo donde llevar a cabo investigaciones relevantes ha empezado a dar sus frutos. La incorporación de nuevos investigadores e investigadoras ha supuesto para el IBB un punto de inflexión, la diversificación en las líneas de investigación abre nuevos horizontes para los siguientes planes estratégicos, sin abandonar la esencia de lo que es y ha sido el centro. En este sentido cabe destacar las investigaciones en el campo de las interacciones animal-planta llevadas a cabo por investigadores recientemente incorporados, que ofrecen numerosos puntos de encuentro con los estudios sobre distintos grupos de plantas, polinizadores, plantas invasoras o mecanismos que operan en la evolución del genoma. A esto hay que añadirle las incorporaciones de personal de apoyo a la investigación que realizan tareas imprescindibles para el buen funcionamiento del IBB.

La producción científica del IBB ha sido especialmente relevante durante el año 2020, tanto en cantidad como en calidad, no solo gracias a las incorporaciones de los últimos años, sino también a la flexibilidad que ha proporcionado el teletrabajo. A pesar de valorar positivamente este incremento en las publicaciones, no podemos dejar de mencionar el impacto negativo de la pandemia sobre el trabajo de campo y sus repercusiones y retrasos en el desarrollo de los proyectos de investigación.

La obtención y solicitud de diversos proyectos de investigación, así como algunas colaboraciones público-privadas, garantizan la viabilidad de las investigaciones durante los próximos años. Además, la posibilidad de la captación de talento, tanto entre los pregraduados como procedentes de las etapas más avanzadas de la carrera científica, y el apoyo de nuestras instituciones a través de convocatorias competitivas avalan el futuro científico del centro.

Aunque el confinamiento ha reducido la presencia de los investigadores e investigadoras del IBB en algunas actividades durante el año 2020, la visibilidad del IBB no ha disminuido, en parte gracias al hallazgo de dos fragmentos del meteorito caído en Terrassa en 1704 en la colección Salvador, hecho que ha tenido una gran repercusión mediática, y también, gracias a la importante labor llevada a cabo por la comisión de visibilidad del centro con la presentación de una nueva web y la presencia cada vez mayor en redes sociales.

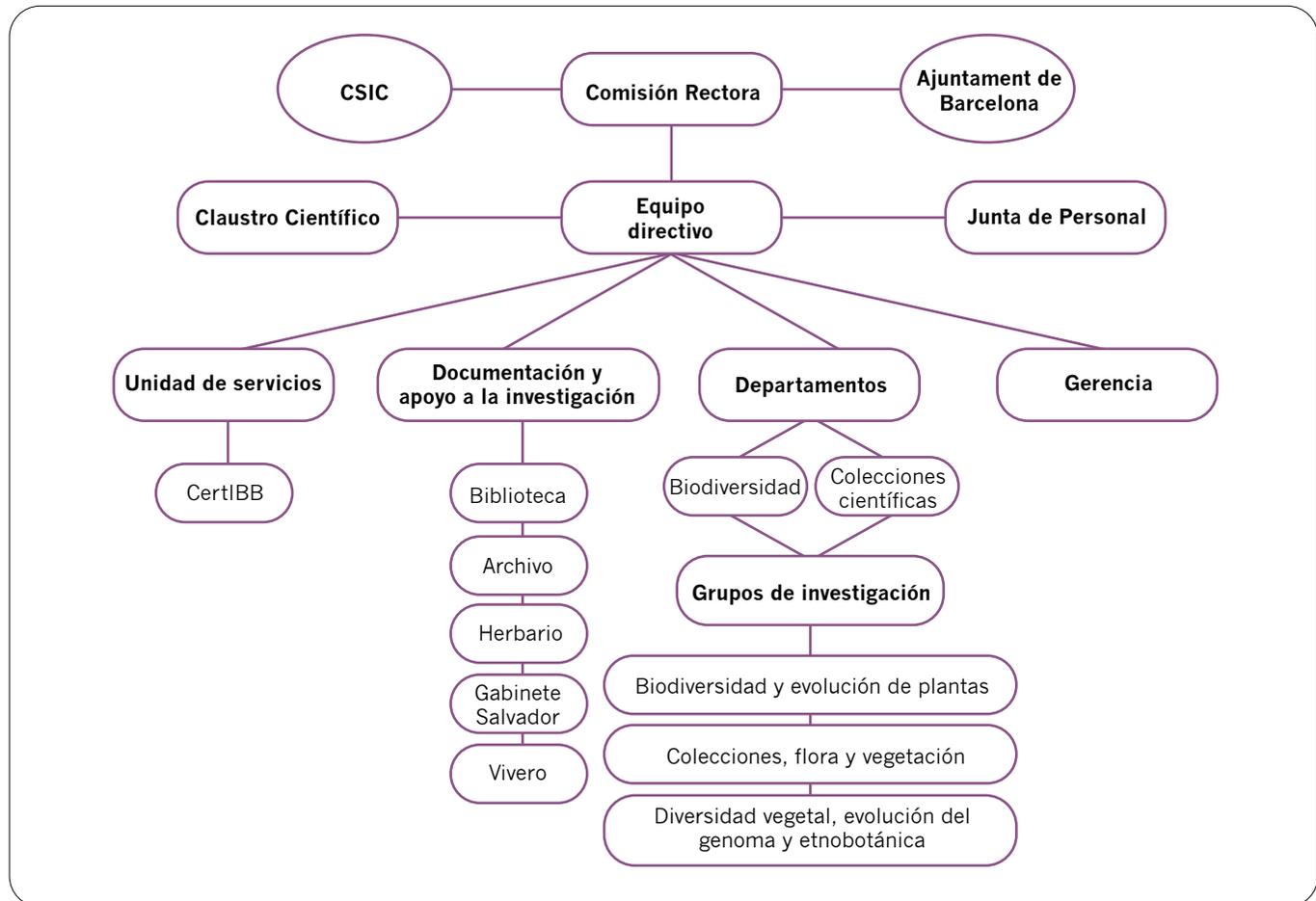
En esta memoria se detalla la investigación llevada a cabo por los distintos grupos del IBB durante el año 2020, así como el trabajo realizado de documentación y apoyo a la investigación, destacando los hitos alcanzados en cada uno de los apartados expuestos.

Equipo directivo



ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

Organigrama



Claustro Científico

El Claustro Científico está formado por los investigadores posdoctorales del IBB. En 2020 este claustro estuvo compuesto por:

- Núria Garcia Jacas
- Sònia Garcia Giménez
- Teresa Garnatje Roca
- Airy Gras Mas
- Oriane Hidalgo Grani (desde julio)
- Neus Ibáñez Cortina
- Jordi López Pujol
- Neus Nualart Dexeus
- Jaume Pellicer Moscardó
- Ángel María Romo Díez
- Alfonso Susanna de la Serna
- Gerard Talavera Mor (desde septiembre)
- Roser Vilatersana Lluch
- Daniel Vitales Serrano

Junta del Instituto

Los jefes de los departamentos, junto con las representantes laborales de los empleados, la directora, la vicedirectora y la gerente del IBB, conforman la Junta del Instituto. Durante el año 2020, esta junta ha estado formada por:

- Teresa Garnatje Roca (directora)
- Neus Nualart Dexeus (vicedirectora)

- Neus Ibáñez Cortina (jefa del departamento de Colecciones científicas)
- Núria Garcia Jacas (jefa del departamento de Biodiversidad)
- Sònia Garcia Giménez (representante de personal)
- Roser Vilatersana Lluch (representante de personal)
- Ángela Zárate Plaza (gerente)

Comisión Rectora

El órgano superior de gobierno del IBB es la Comisión Rectora, formada por dos representantes del *Ajuntament de Barcelona* (designados por la alcaldesa de la ciudad) y dos del CSIC (designados por la presidenta de este organismo). Dicho órgano se reúne mínimo una vez al año, a estas reuniones también asisten la directora del centro y la gerente, ambas con voz pero sin voto. La Comisión Rectora en el año 2020 ha estado formada por:

- Joaquim Vicente Ibáñez (coordinador de museos, *Institut de Cultura de Barcelona*)
- Anna Omedes Regàs (directora del *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*)
- Lluís Calvo Calvo (delegado del CSIC en Cataluña)
- Blas Valero Garcés (coordinador adjunto del Área Global de Vida del CSIC)



PERSONAL



Jonathan Ashworth



Manica Balant



J. Antonio Belzunce



Xiodan Chen



Julia Coelho



Paula Cortés



Archie Crofton



Pengbin Dong



Eduard Farràs



Inés Fuentes



Mercè Galbany



Aurora García



Sònia Garcia



Núria Garcia



Teresa Garnatje



Laura Gavioli



Amèlia Gómez



Airy Gras



M. Luisa Gutiérrez



Sonia Herrando



Oriane Hidalgo



Neus Ibáñez



Yun Jia



Javi López



Jordi López



Yelena Macias



Alba Martín



Joan Carles Masip



Laura Mena



Noemí Montes



Diana Muñiz



Neus Nualart



Jordi Pallàs



Joan Pere Pascual



Jaume Pellicer



Iván Pérez



David Pérez



Roi Rodríguez



Àngel Romo



Cristina Roquet



Jordi Rull



Llorenç Sáez



Carlos Silva



Alfonso Susanna



Gerard Talavera



Joan Vallès



Miquel Veny



Roser Vilatersana



Daniel Vitales



Àngela Zárata



CSIC

Funcionarios

- José Antonio Belzunce Martínez (bibliotecario, desde agosto)
- Núria Garcia Jacas (investigadora científica)
- Teresa Garnatje Roca (científica titular)
- Oriane Hidalgo Grani (científica titular, desde julio)
- Jordi López Pujol (científico titular)
- Ángel María Romo Díez (científico titular)
- Carlos Silva Blanco (habilitado pagador, hasta junio)
- Alfonso Susanna de la Serna (investigador científico)
- Roser Vilatersana Lluch (científica titular)
- Ángela Zárate Plaza (gerente)

Contratados (temporales)

- Inés Fuentes García (contrato de Garantía Juvenil, desde marzo)
- Laura Gavioli (personal técnico de apoyo al herbario, hasta enero)
- Sònia Garcia Giménez (contrato Ramón y Cajal)
- Aurora García-Berro Navarro (contrato con cargo a proyecto, desde octubre)
- Airy Gras Mas (contrato con cargo a proyecto)
- M^a Luisa Gutiérrez Merino (personal técnico de apoyo al laboratorio, desde enero)
- Jaume Pellicer Moscardó (contrato Ramón y Cajal)
- Joan Pere Pascual Díaz (contrato con cargo a proyecto, desde febrero hasta septiembre)
- Iván Pérez Lorenzo (contrato de Garantía Juvenil, desde diciembre)
- Roi Rodríguez González (contrato de Garantía Juvenil)
- Gerard Talavera Mor (contrato Ramón y Cajal, desde septiembre)
- Daniel Vitales Serrano (contrato con cargo a proyecto, de enero a septiembre y de noviembre a diciembre)

Ajuntament de Barcelona / Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Funcionarios

- Neus Ibáñez Cortina (jefa de departamento – conservadora de colecciones)

Laborales

- Eduard Farràs Núñez (técnico de colecciones)
- Joan Carles Masip Álvarez (técnico auxiliar de biblioteca)
- Neus Nualart Dexeus (vicedirectora – conservadora de colecciones)
- Jordi Pallàs Serra (técnico de colecciones, con jubilación parcial)
- Miquel Veny Mesquida (jardinero)

Empresas externas

Nubilum (empresa dedicada a la documentación de colecciones). Personal asignado al IBB:

- Noemí Montes Moreno (documentalista)
- Diana Muñiz Pérez (documentalista)
- David Pérez Prieto (documentalista, desde octubre)
- Laura Gavioli (documentalista – unidad de registro, julio)

Documenta (empresa dedicada a la documentación de colecciones). Personal asignado al IBB:

- Laura Gavioli (técnico en digitalización, desde septiembre)



Investigadores predoctorales

- Manica Balant
- Sonia Herrando Moraira

Estudiantes en prácticas

- Jonathan Ashworth (prácticas curriculares de máster)
- Julia Coelho Guimarães de Oliveira (prácticas curriculares de máster)
- Paula Cortés (trabajo de fin de grado)
- Archie Crofton (prácticas curriculares de máster)
- Yelena Macías (prácticas curriculares de grado)
- Alba Martín (prácticas curriculares de grado)
- Laura Mena (prácticas curriculares de grado)

Estancias de investigadores

- Xiaodan Chen (*Northwest University, Xian, China*, del 23 de septiembre de 2019 al 5 de marzo de 2020)
- Pengbin Dong (*Northwest University, Xian, China*, del 23 de septiembre de 2019 al 5 de marzo de 2020)
- Yun Jia (*Northwest University, Xian, China*, del 23 de septiembre de 2019 al 5 de marzo de 2020)

Unidades Asociadas

Unidades asociadas al CSIC (vigentes durante el año 2020):

· Laboratorio de Botánica. *Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la Universitat de Barcelona*. Participan en esta unidad:

- IBB: Teresa Garnatje Roca (responsable), Sònia Garcia Giménez, Jaume Pellicer Moscardó.
- UB: Joan Vallès Xirau (responsable), Amelia Gómez Garreta, Jordi Rull Lluch, Oriane Hidalgo Grani.

· Unidad Sistemática y Evolución de Plantas Vasculares. *Facultat de Biociències de la Universitat Autònoma de Barcelona*. Participan en esta unidad:

- IBB: Núria Garcia Jacas (responsable), Jordi López Pujol, Alfonso Susanna de la Serna y Roser Vilatersana Lluch.
- UAB: Llorenç Sáez Goñalons (responsable), Mercè Galbany Casals, Cristina Roquet Ruíz y Javier López Alvarado.

En virtud de su aprobación, los investigadores citados de la UB y la UAB son considerados investigadores asociados al IBB.





INVESTIGACIÓN



OBJETIVOS GENERALES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

- Contribuir al avance de la investigación y el desarrollo tecnológico en todas las ramas de la botánica y de las interacciones planta-animal, de acuerdo con las directrices establecidas en los sucesivos planes estratégicos del IBB.
- Prestar asesoramiento científico al *Jardí Botànic de Barcelona*.
- Formar personal investigador y dar soporte a la docencia de postgrado.
- Coordinar los servicios generales y de instrumentación para un mejor aprovechamiento de los recursos ya existentes y aquellos otros que se pueden conseguir después de la aplicación del presente convenio.
- Potenciar las relaciones nacionales e internacionales con otros centros.
- Colaborar con las administraciones públicas y contribuir al progreso de la industria mediante la transferencia de conocimiento y de resultados de la investigación.

En la actualidad, el IBB funciona en base a tres grupos de investigación, aunque proyecta ampliar sus grupos y líneas de investigación en el futuro.

- Biodiversidad y evolución de plantas
- Diversidad vegetal, evolución del genoma y etnobotánica
- Colecciones, flora y vegetación

La incorporación al centro durante el año 2020 de Gerard Talavera (investigador Ramón y Cajal) y Aurora Garcia-Berro (investigadora contratada), ha supuesto la creación de un nuevo grupo de investigación cuyo interés principal será estudiar la biodiversidad de los insectos, su ecología y evolución, y sus interacciones con las plantas.



BIODIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE PLANTAS

Este grupo desarrolla una disciplina de síntesis y utiliza datos procedentes de diferentes campos de la biología: anatómicos, cariológicos, geográficos, moleculares, morfológicos, palinológicos y químicos. Todos ellos son tratados en conjunto para obtener una visión global del ser vivo. Este grupo trabaja en la sistemática y evolución de diferentes grupos de plantas, principalmente de la familia de las compuestas. También desarrolla estudios en el campo de la conservación de la diversidad vegetal y la biogeografía. Un punto de interés especial es el análisis de las radiaciones alpinas de tipo insular, para el que se ha formado un consorcio de ocho países coordinado por este grupo de investigación.

Investigador responsable: **A. Susanna**.

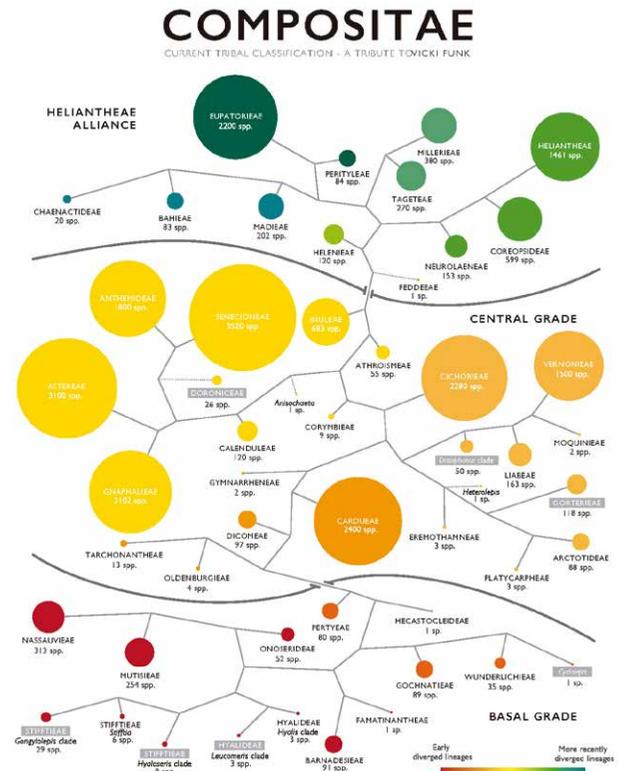
Miembros del grupo: **N. Garcia-Jacas, S. Herrando-Moraira, J. López-Pujol, N. Montes-Moreno y R. Vilatersana**.

Destacados

La clasificación de las Compositae: Un tributo a Vicki Ann Funk (1947-2019)

Dos investigadores del grupo de investigación “Biodiversidad y evolución de plantas” han publicado un trabajo en la revista *Taxon*, de la *International Association of Plant Taxonomists*, en el que se recoge la última propuesta de

clasificación de la familia de las Compuestas, la mayor del mundo vegetal con 25 000-30 000 especies y una de las más complejas. El trabajo es el resultado de aplicar los métodos filogenómicos desarrollados en estos últimos años al conjunto de la familia y es un homenaje a la recién-

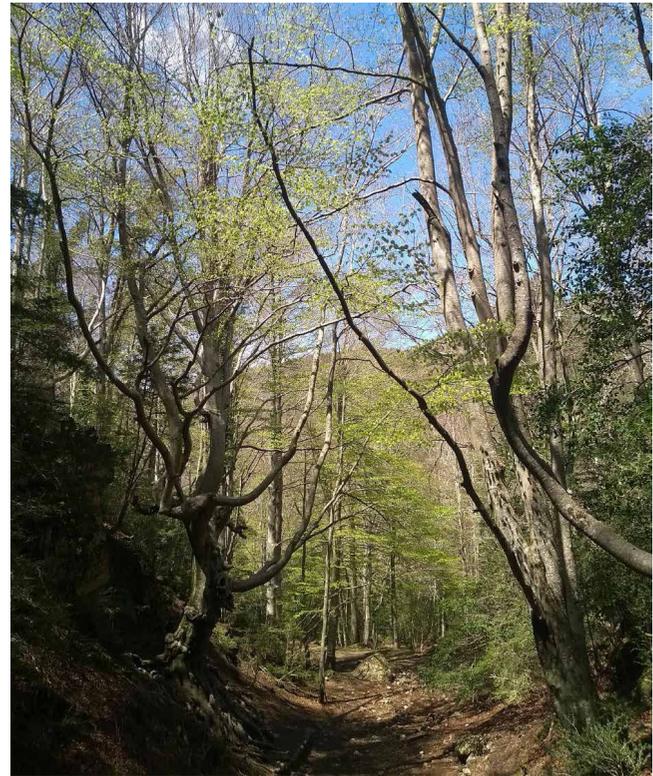


temente desaparecida Vicki A. Funk, máxima impulsora de los estudios en la familia en la última década. Este trabajo es fruto de una colaboración internacional, iniciada en 2003 con la creación del grupo de trabajo TICA (*The International Compositae Association*), con la participación de los dos citados autores desde el inicio. Entre los restantes firmantes del trabajo figuran algunas de las máximas autoridades de la familia y reconocidos especialistas como Bruce Baldwin, Jennifer Mandel, Harold Robinson (fallecido en enero de 2021) y Tod Stuessy.

Susanna, A., Baldwin, B.G., Bayer, R. J., Bonifacino, J.M., Garcia-Jacas, N., Keeley, S.C., Mandel, J.R., Ortiz, S., Robinson, H. & Stuessy, T.F. 2020. The classification of the Compositae: A tribute to Vicki Ann Funk (1947–2019). *Taxon* 69: 807–814.

Incorporación de las diferencias entre la diversidad genética de árboles y plantas herbáceas en las estrategias de conservación

En este trabajo se discute la necesidad de establecer protocolos diferentes para la conservación de especies arbóreas y plantas herbáceas amenazadas, puesto que los árboles tienen más diversidad genética poblacional y de especie que las plantas anuales o las perennes herbáceas. Sumado a esto, la diferenciación genética entre poblaciones es significativamente más baja en los árboles que en la mayoría de las demás plantas. Varias características, como las tasas altas de alogamia, la dispersión a gran distancia de polen y semillas, un tamaño efectivo de la población superior, la estatura, la baja densidad poblacional, la longevidad, el solapamiento de generaciones y la presencia dentro de comunidades sucesionales tardías, pueden generar en los árboles una menor sensibilidad a los cuellos de botella genéticos y una mayor resistencia a la fragmentación del hábitat o al cambio climático. Las directrices que rigen las estrategias de conservación genética, que se discuten detalladamente en este trabajo, deben estar diseñadas, por tanto, de manera diferente para las especies arbóreas que para otro tipo de plantas.



Chung, M.Y., Son, S., Herrando-Moraira, S., Tang, C.Q., Maki, M., Kim, Young-Dong, López-Pujol, J., Hamrick, J.L. & Chung, M.G. 2020. Incorporating differences between genetic diversity of trees and herbaceous plants in conservation strategies. *Conservation Biology* 34(5): 1142–1151.

Límites genéricos en la subtribu Saussureinae (Compositae-Cardueae): perspectivas de los datos Hyb-Seq

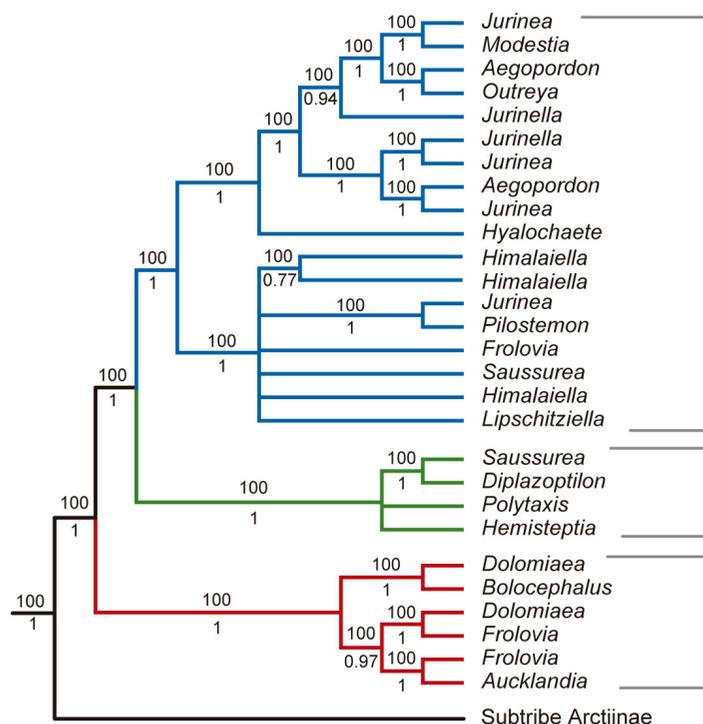
Las nuevas técnicas de secuenciación masiva del ADN han supuesto uno de los mayores avances científicos de los últimos diez años. Desde que se secuenció el primer genoma humano hacia el 2003 hasta la actualidad, el precio de la secuenciación no ha hecho más que descender.



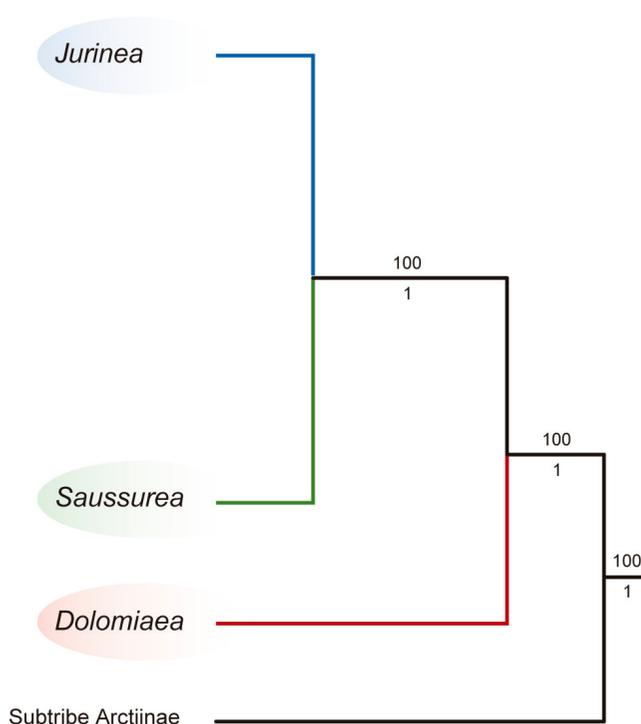
A día de hoy podemos secuenciar el genoma de cualquier organismo por no más de unos 1000€. Esto ha supuesto una revolución en todos los campos de la ciencia, que ha llegado también a la botánica. Investigadores del IBB, en colaboración con investigadores de la *Universitat Autònoma de Barcelona* y científicos de USA, China, Japón, Corea del Sur, Rusia e Irán (*The Cardueae Radiations Group*), han empleado la técnica de secuenciación Hyb-Seq para dar respuesta a grandes incógnitas que aún quedaban por resolver sobre la evolución de la tribu de los Cardos, que es una de las más grandes de las Compuestas con unas

2400 especies. La aplicación de esta técnica ha supuesto un salto metodológico considerable, pues hemos pasado de 5 marcadores moleculares utilizados en estudios anteriores a más de 1000 en los trabajos publicados recientemente. El último de estos trabajos se centró en una de las subtribus más diversas, las Saussureíneas con más de 600 especies distribuidas principalmente en las montañas del este de Asia (Himalaya y Heng-duan). Tras la aplicación de la técnica Hyb-Seq se descubrió que, de los 17 géneros que había descritos dentro del grupo, solo tres tenían una base morfológica y molecular sólida.

Analytic treatment



Synthetic treatment (proposed here)

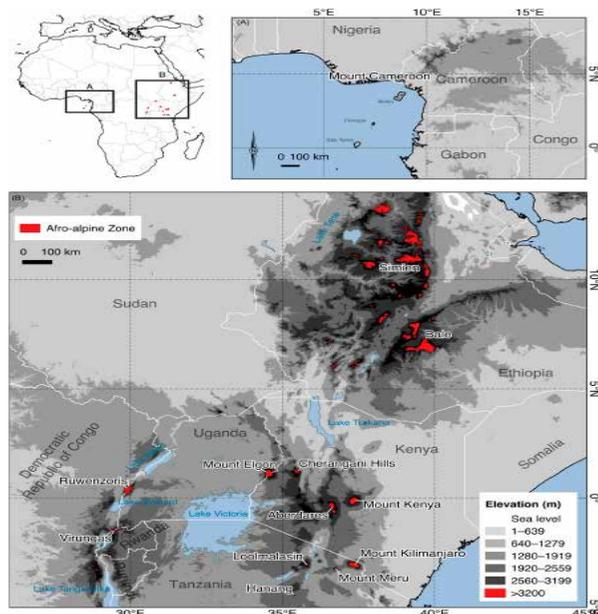


Herrando-Moraira, S., and The Cardueae Radiations Group (in alphabetical order: Calleja, J.A., Chen, Y.-S., Fujikawa, K., Galbany-Casals, M., Garcia-Jacas, N., Kim, S.C., Liu, J.Q., López-Alvarado, J., López-Pujol, J., Mandel, J.R., Mehregan, I., Roquet, C., Sennikov, A., Susanna, A., Vilatersana, R., Xu, L.-S. 2020. Generic boundaries in subtribe Saussureinae (Compositae: Cardueae): Insights from Hyb-Seq data. *Taxon* 69: 694–714.

Proyecto: Historia evolutiva y biogeográfica del complejo *Carduus-Cirsium* en el archipiélago afromontano

El Grupo de Investigación “Biodiversidad y Evolución de Plantas” va a desarrollar un nuevo proyecto de investigación sobre la evolución de un complejo de géneros de la familia de las Compositae, el grupo *Carduus-Cirsium*. Siguiendo la línea de investigación sobre radiaciones alpinas, el nuevo proyecto está enfocado a aclarar la diversificación del género *Carduus* en las montañas más altas de África, conocidas en conjunto como el Archipiélago Afromontano. Estas montañas forman la dorsal de África en el este del continente, desde los montes Drakensberg en Sudáfrica hasta las montañas Simen en Etiopía.

Las fluctuaciones climáticas del Plioceno y el Pleistoceno han dado lugar a episodios alternos de conexión-desconexión y pueden estar en el origen de la diversificación de especies en los diferentes macizos montañosos. Este proyecto se va a desarrollar en coordinación con un proyecto similar sobre la radiación del género *Helichrysum* en África, con el que comparte el área de estudio y la metodología. Al igual que se planteó en la radiación del gran género *Saussurea*, para este nuevo proyecto hemos formado un equipo internacional compuesto por investigadores del IBB, del Jardín Botánico de Denver (Estados Unidos), del Museo de Historia Natural de Oslo (Noruega), de varias universidades de Turquía, de la Universidad Azad de Teherán (Irán) y de la Academia de Ciencias de China.



“Historia evolutiva y biogeográfica del complejo *Carduus-Cirsium* en el archipiélago afromontano”. PID2019-105583GB-C21. Financiado por Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación. 2020-2022. Investigadores principales: N. Garcia-Jacas & A. Susanna. Participantes IBB: N. Garcia-Jacas, A. Susanna, S. Herrando-Moraira & R. Vilatersana.

Publicaciones

Artículos en revistas SCI

Ackerfield, J., Susanna, A., Funk, V., Kelch, D., Park, D., Thornhill, A. H., Yildiz, B., Arabaci, T. & Dirmenci, T. 2020. A prickly puzzle: Generic delimitations in the *Carduus-Cirsium* group (Compositae: Cardueae: Carduinae). *Taxon* 69: 715–738.

Chung, M.Y., Son, S., Herrando-Moraira, S., Tang, C.Q., Maki, M., Kim, Y.D., López-Pujol, J., Hamrick, J.L., Chung,



M.G. & Chung, M.G. 2020. Incorporating differences between genetic diversity of trees and herbaceous plants in conservation strategies. *Conservation Biology* 34(5): 1142–1151.

García-Jacas, N. & Susanna, A. 2020. Proposal to conserve the name *Centaurea crocata* Franco against *C. crocata* Gand. (Compositae). *Taxon* 69: 1367–1368.

Gavrilović, M., García-Jacas, N., Susanna, A., Bakhia, A., Marin P.D. & Janačković, P. 2020. Micromorphology of an involucre bract and cypselae of the endemic and relict species *Amphoricarpos elegans* Albov (Asteraceae, Cardueae) from the Caucasus. *Botanica Serbica* 44: 37–46.

Gavrilović, M., Rančić, D., García-Jacas, N., Susanna, A., Dajić-Stevanović, Z., Marin, P.S. & Janačković, P. 2020. Anatomy of Balkan *Amphoricarpos* Vis. (Cardueae, Asteraceae) taxa. *Biologia* 75: 209–222.

Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Nualart, N. & López-Pujol, J. 2020. Nuevas especies de plantas vasculares alóctonas subespotáneas en Cataluña (España). *Flora Montiberica* 77: 33–36.

Gómez-Bellver, C., Laguna, E., Agut, A., Ballester, G., Cardero, S., Deltoro, V., Fàbregas, E., Fos, S., Francisco, S., Guillot, D., Oltra, J.E., Pérez-Prieto, D., Pérez Rovira, P., Senar, R., Ibáñez, N., Herrando-Moraira, S., Nualart, N. & López-Pujol, J. 2020. The recent neophyte *Opuntia auran-tiaca* (Cactaceae): distribution and potential invasion in the Iberian Peninsula. *Flora Mediterranea* 30: 377–399.

Herrando-Moraira, S., Calleja, J.A., Chen, Y.S., Fujikawa, K., Galbany-Casals, M., García-Jacas, N., Kim, S.C., Liu, J.Q., López-Alvarado, J., López-Pujol, J., Mandel, J.R., Mehregan, I., Roquet, C., Sennikov, A.N., Susanna, A., Vilatersana, R. & Xu, L.S. 2020. Generic boundaries in subtribe Saussureinae (Compositae: Cardueae): Insights from Hyb-Seq data. *Taxon* 69: 694–714.

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Guillot, D., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Global distribution patterns and niche modelling of the invasive *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae). *Scientific Reports* 10: 3143.

López-Alvarado, J., Mameli, G., Farris, E., Susanna, A., Filigheddu, R. & García-Jacas, N. 2020. Islands as a crossroad of evolutionary lineages: A case study of *Centaurea* sect. *Centaurea* (Compositae) from Sardinia (Mediterranean Basin). *PLoS ONE* 15(2): e0228776.

Requena, J., López-Pujol, J., Carnicero, P., Susanna, A. & García-Jacas, N. 2020. The *Centaurea alba* complex in the Iberian Peninsula: gene flow, introgression, and blurred genetic boundaries. *Plant Systematics and Evolution* 306: 43.

Susanna, A., Baldwin, B.G., Bayer, R.J., Bonifacino, J.M., García-Jacas, N., Keeley, S.C., Mandel, J.R., Ortiz, S., Robinson, H. & Stuessy, T.F. 2020. The classification of the Compositae: A tribute to Vicki Ann Funk (1947–2019). *Taxon* 69: 807–814.

Tang, C.Q., Ohashi, H., Matsui, T., Herrando-Moraira, S., Dong, Y.F., Li, S., Han, P.B., Huang, D.S., Shen, L.Q., Li, Y.F. & López-Pujol, J. 2020. Effects of climate change on the potential distribution of the threatened relict *Dipentodon sinicus* of subtropical forests in East Asia: Recommendations for management and conservation. *Global Ecology and Conservation* 23: e01192.

Libros o capítulos de libro

Galbany-Casals, M., Herrando-Moraira, S., Ibáñez, N., López-Alvarado, J., López-Pujol, J., Nualart, N. & Susanna, A. 2020. Instructions for Authors & Style Guide of *Collectanea Botanica*. Version 2020 CSIC, Barcelona, 38 pp.



Pérez Haase, A., Escolà Lamora, N., Acarons Casas, C., Carrillo Ortuño, E., Garcia-Jacas, N. & López-Pujol, J. 2020. Estudi de base per a la gestió de la flora amenaçada de molles al Parc Nacional (PNAESM). Memòria explicativa de tasques desenvolupades i resultats obtinguts de la subvenció TES088/19/00375 (num. expedient TAIS). 45 pp.

Proyectos y contratos

“Historia evolutiva y biogeográfica del complejo *Carduus-Cirsium* en el archipiélago afro-montano”. PID2019-105583GB-C21. Financiado por Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación. 2020-2022. Investigadores principales: N. Garcia-Jacas & A. Susanna. Participantes IBB: N. Garcia-Jacas, A. Susanna, S. Herrando-Moraira & R. Vilatersana.

“Invasiones biológicas en Ecuador continental”. S/N. Financiado por la Universidad Espíritu Santo (Ecuador). 2020-2022. Investigadora principal: I. Herrera. Participante IBB: J. López-Pujol.

“Species delimitation, phylogeny and biogeography of *Fagus L.* in the world”. 31770236. Financiado por la National Natural Science Foundation of China. 2018-2021. Investigador principal: Z.-Y. Zhang. Participante IBB: J. López-Pujol.

Comunicaciones a congresos y seminarios

Orales

Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Nualart, N., Susanna, A. & López-Pujol, J. 2020. How photographs can be a complement to herbarium specimens. A proposal of standardization. *Conferencia impartida en el Department of National Natural History Collection of the Hebrew University of Jerusalem por invitación de Neta Manela (Scientific Manager del Israel National Herbarium)*. Jerusalem, Israel.

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Invasion patterns in the mother of millions (*Kalanchoe × houghtonii*). *Conferencia impartida en el Department of National Natural History Collection of the Hebrew University of Jerusalem por invitación de Neta Manela (Scientific Manager del Israel National Herbarium)*. Jerusalem, Israel.

Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., López-Pujol, J. & Susanna, A. 2020. Photographs as a Complement of Herbarium Vouchers: Implementation of “Photo Voucher” and “Fusion Voucher” Methodology in BC Herbarium. *Conference SPNHC. The Role of Natural History Collections in Global Challenges*. [Virtual](#).



COLECCIONES, FLORA Y VEGETACIÓN

Este grupo de investigación tiene como objetivo principal poner en valor las colecciones botánicas como repositorios de información sobre la distribución, ecología, fenología y variabilidad de los taxones, así como estudiar la flora y vegetación de un territorio, ya sea de plantas vasculares como flora criptogámica y con énfasis (pero no exclusivamente) en la flora alóctona de la región mediterránea occidental y en las gimnospermas. Los estudios de colecciones se realizan principalmente en aquellas conservadas en el herbario BC del IBB, representativo de la región mediterránea occidental. Además de la colección general, el herbario BC incluye 13 colecciones históricas –correspondientes a herbarios recolectados entre finales del siglo XVII y principios del XX– y diferentes colecciones criptogámicas. Por lo que atañe a la flora alóctona, en los estudios previos se ha detectado que algunos taxones podrían estar infrarrepresentados y es necesario actualizar la *checklist* de esta flora, en gran parte debido a que estas plantas son la segunda amenaza más importante para la biodiversidad.

Investigadora responsable: **N. Ibáñez**.

Miembros del grupo: **L. Gavioli, D. Muñiz, N. Nualart y A. Romo**.

Destacados

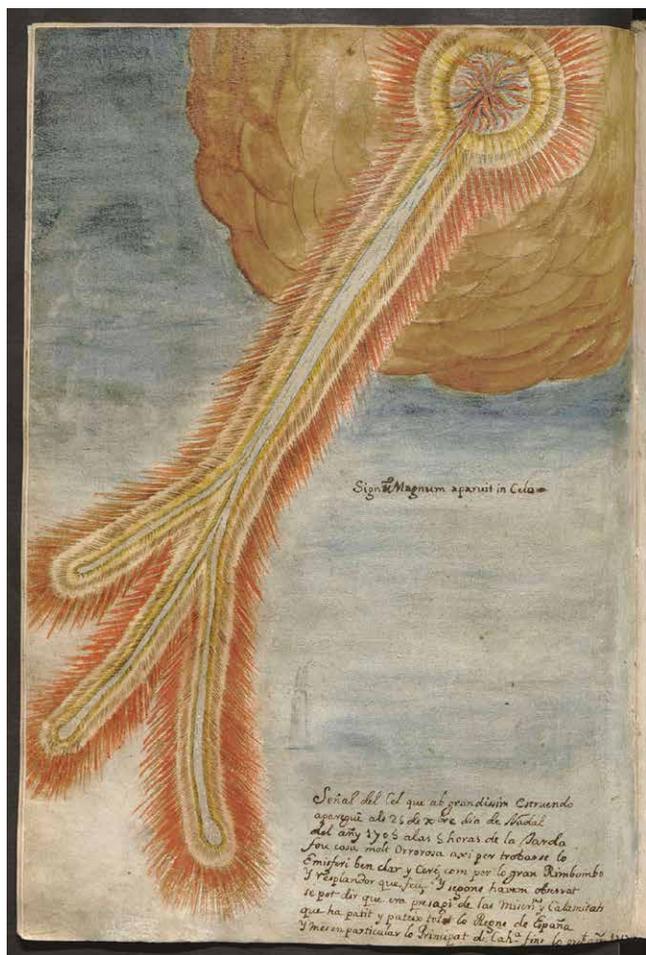
El meteorito de Barcelona (1704): Historia, descubrimiento y clasificación

El día de Navidad de 1704, en plena Guerra de Sucesión Española, un meteorito cayó en las inmediaciones de Terrassa. El bólido fue avistado desde buena parte de Cataluña y la caída se recoge en multitud de documentos de la época. Son varios los testimonios escritos y gráficos que se han ido recuperando que certifican la caída de este meteorito en Cataluña. El fenómeno se advirtió desde un buen número de localidades catalanas (Barcelona, Santa Susanna, Matadepera, Verges, Pruit o El Colell) e incluso hay testigos que vieron el bólido desde el sur de Francia (Marsella y Montpellier). Se tiene constancia que el avistamiento alarmó a la población debido, especialmente, al contexto político y social que se estaba viviendo, y la caída fue utilizada como arma propagandística por los diferentes bandos que luchaban en la Guerra de Sucesión Española, cada uno de ellos haciendo una interpretación que les era favorable.

Hasta ahora, se desconocía que se hubieran conservado fragmentos del meteorito. El año 2013, durante los trabajos de catalogación de la colección del gabinete de curiosidades de la familia Salvador (s. XVI a s. XIX), se localizaron dos fragmentos de meteorito que a raíz de su estudio se ha podido determinar que corresponden a



los restos del meteorito que cayó en Terrassa en 1704 y que se han clasificado como una condrita ordinaria L6. El artículo se realizó en colaboración con investigadores del *Museu de Ciències Naturals de Barcelona* y de la *Universitat Politècnica de Catalunya* confirmando este espécimen como el único ejemplar conservado en todo el mundo del meteorito de Terrassa de 1704.



Llorca, J., Campeny, M., Ibáñez, N., Allepuz, D., Camarasa, J.M. & Aurell-Garrido, J. 2020. The meteorite of Barcelona (1704): History, discovery, and classification. *Meteoritics & Planetary Science* 55(4): 705–725.

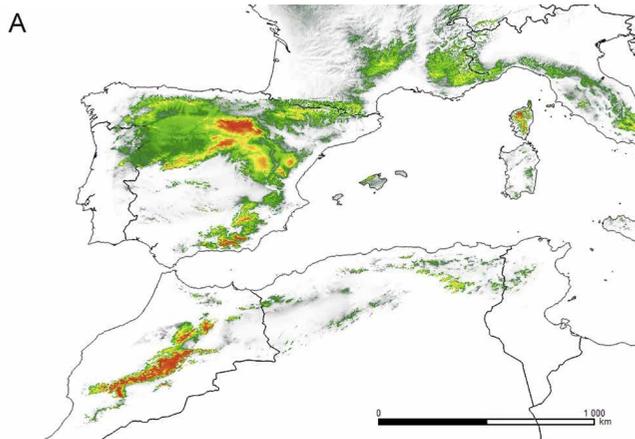


Patrones de diversidad genética en el norte de África: división genética marroquí-argelina en *Juniperus thurifera* subsp. *africana*

Juniperus thurifera es un árbol clave en las comunidades forestales de las zonas continentales áridas y semiáridas del Mediterráneo occidental. Investigaciones genéticas y morfológicas previas sugirieron que las poblaciones argelinas son genéticamente más similares a las europeas que a las marroquíes. Nuestro objetivo fue indagar en la estructura genética de *J. thurifera* para verificar el carácter peculiar de las poblaciones argelinas y diferenciarlas de las otras poblaciones del norte de África. También modelizamos la distribución de especies desde el Eemian para reconocer el impacto de los cambios climáticos pasados



en el patrón actual de diversidad y predecir los posibles cambios en la distribución de especies en el futuro.



Se utilizaron microsatélites específicos para el análisis de once poblaciones de Argelia, Marruecos y Europa. Destaca el carácter genético diferente de las poblaciones argelinas. El patrón de diversidad revelado para *J. thurifera* detecta diferencias genéticas este-oeste existente en algunos taxones de plantas y animales del norte de África y sugiere procesos históricos equiparables. Además, la modelización de la distribución permitió identificar posibles refugios glaciales y su impacto en los procesos de diferenciación en *J. thurifera*. La reducción de la distribución de este árbol, especialmente en el ámbito europeo, es probable de acuerdo con las proyecciones futuras.

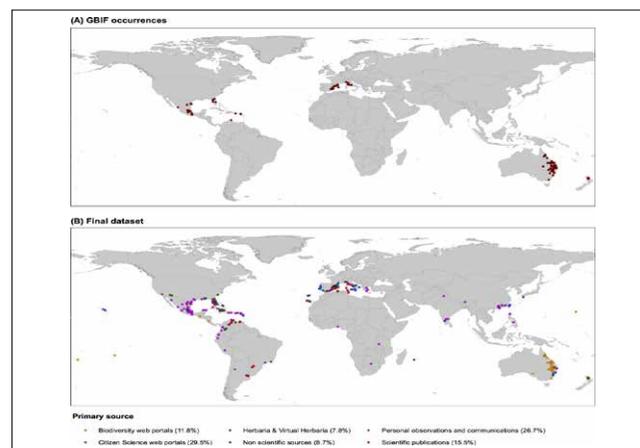
Taib, A., Morsli, A., Chojnacka, A., Walas, Ł., Sekiewicz, K., Boratyński, A., Romo, A. & Dering, M. 2020. Patterns of genetic diversity in North Africa: Moroccan-Algerian genetic split in *Juniperus thurifera* subsp. *africana*. *Scientific Reports* 10: 4810.

Patrones de distribución global y modelización de nicho de la invasora *Kalanchoe × houghtonii*

Una de las plantas invasoras de mayor expansión en los últimos tiempos es *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae),

un híbrido artificial creado en la década de 1930 entre *K. daigremontiana* y *K. tubiflora*, dos especies endémicas de Madagascar. Gracias a su gran capacidad colonizadora (derivada principalmente de la producción de plántulas asexuales), *K. × houghtonii* se extendió rápidamente en muchas partes del mundo. En este estudio se delimitó su área de distribución a escala mundial mediante la recopilación y validación de todas las citas y se analizaron sus patrones de colonización. Los primeros indicios de naturalización los encontramos en Australia en la década de los 70 aunque no ha alcanzado una distribución global hasta hace un par de décadas. Cabe destacar que un alto porcentaje de citas fueron obtenidas mediante fuentes no estándares como portales web de ciencia ciudadana (principalmente iNaturalist), pero también de fuentes no científicas, incluidas herramientas para cargar fotos (p. ej., Flickr), plataformas de redes sociales (p. ej., Instagram) e incluso blogs personales.

Además, se modelizó su distribución en escenarios futuros de cambio climático observándose una reducción de hasta un tercio de su área de distribución actual, que podría estar relacionado con el metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM) de *K. × houghtonii*. Aun así, los modelos realizados sugieren una gran expansión en zonas templadas y cálidas del planeta, por lo que es necesario controlar sus poblaciones, especialmente en espacios favorables donde estas pueden alcanzar centenares de miles de individuos.



Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Guillot, D., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Global distribution patterns and niche modelling of the invasive *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae). *Scientific Reports* 10: 3143.

Publicaciones

Artículos en revistas SCI

Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Nualart, N. & López-Pujol, J. 2020. Nuevas especies de plantas vasculares alóctonas subespontáneas en Cataluña (España). *Flora Montiberica* 77: 33–36.

Gómez-Bellver, C., Laguna, E., Agut, A., Ballester, G., Cardero, S., Deltoro, V., Fàbregas, E., Fos, S., Francisco, S., Guillot, D., Oltra, J. E., Pérez-Prieto, D., Pérez-Rovira, P., Senar, R., Ibáñez, N., Herrando-Moraira, S., Nualart, N. & López-Pujol, J. 2020. The recent neophyte *Opuntia aurantiaca* (Cactaceae): distribution and potential invasion in the Iberian Peninsula. *Flora Mediterranea* 30: 377–390.

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Guillot, D., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Global distribution patterns and niche modelling of the invasive *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae). *Scientific Reports* 10: 3143.

Llorca, J., Campeny, M., Ibáñez, N., Allepuz, D., Camarasa, J.M. & Aurell-Garrido, J. 2020. The meteorite of Barcelona (1704): History, discovery, and classification. *Meteoritics & Planetary Science* 55(4): 705–725.

Taib, A., Morsli, A., Chojnacka, A., Walas, Ł., Sekiewicz, K., Boratyński, A., Romo, A. & Dering, M. 2020. Patterns of genetic diversity in North Africa: Moroccan-Algerian genetic split in *Juniperus thurifera* subsp. *africana*. *Scientific Reports* 10: 4810.

Artículos en revistas no SCI

Burguera, C., Vallès, J. & Ibáñez, N. 2020. L'herbari de l'Institut Biològic de Sarrià: descripció general i plecs més interessants, amb noves aportacions corològiques. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 84: 225–233.

Nualart, N. & Montserrat, J.M. 2020. L'estudi de la flora dels Pirineus. *Brolla* 50: 6–7.

Romo, A. 2020. Quines són les formes de creixement clonal de les plantes al llarg d'un gradient d'humitat edàfica? Estudi de l'estany de Montcortès, als Pirineus centrals catalans. *Miconia* 4: 195–218.

Romo, A., Ibáñez, N. & Campos, M. 2020. Las plantas alóctonas de la Coma de Burg (Pirineos Centrales Catalanes). *Munibe. Monographs Nature Series* 4: 155–160.

Romo, A., & Nuet-Badia, J. 2020. Revisió de *Juniperus communis* ssp. *alpina* i ssp. *hemisphaerica* a Catalunya. *Miconia* 4: 157–194.

Libros o capítulos de libro

Arjó, S. & Romo, A. 2020. Del modelo de déficit al modelo de inmersión. Estudio comparativo de la divulgación en un proyecto científico y en otro de ciencia ciudadana participativa. En: Bou, J. & Vilar, L. (eds) *Actes del XII Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaica-Cantàbrica*. Universitat de Girona, p. 75–86.

Llop, E., Muñiz, D., Navarro-Rosinés, P., Roux, C & Llimona, X. 2020. La diversitat dels líquens saxícoles de l'avantpaís meridional dels Pirineus orientals. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 84: 213-224.

Galbany-Casals, M., Herrando-Moraira, S., Ibáñez, N., López-Alvarado, J., López-Pujol, J., Nualart, N. & Susanna, A. 2020. Instructions for Authors & Style Guide of



Collectanea Botanica. Version 2020 CSIC, Barcelona, 38 pp.

Ibáñez, N. & Portet, L. 2020. Joan Salvador i Riera. En: Carine, M. (ed) *The collectors. Creating Hans Sloane's Extraordinary Herbarium*. Natural History Museum of London, Londres, p. 112–117.

Romo, A. 2020. Ecologia comparada de les plantes al·lòctones la Coma de Burg (Farrera. Pirineus Centrals Catalans). En: Bou, J. & Vilar, L. (eds) *Actes del XII Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaica-Cantàbrica*. Universitat de Girona, p. 169–178.

Romo, A. & Carceller, F. 2020. Les guies de natura, unes eines bàsiques per interpretar l'entorn natural i afavorir les visites d'àrees periurbanes protegides. En: *IV Trobada d'Estudiosos de la Serralada Litoral Central i VIII del Montnegre i Corredor*. Diputació de Barcelona, p. 348–352.

Projectos y contratos

“Origen, variabilidad morfológica, genética y química, y usos tradicionales de *Cannabis*: bases para nuevas aplicaciones”. WECANN. CGL2017-80297-R. MEIC 2018. 2018-2021. Investigadora principal: T. Garnatje. Participantes IBB: S. Garcia, T. Garnatje, A. Gras, N. Ibáñez & D. Vitales.

“Contribuir a la OPCC sobre la evolución y conservación de la flora y la vegetación, y desarrollar el conocimiento y la participación ciudadana”. FLORAPYR AVANCE (EFA322/19). Financiado por la Unión Europea (a través de los Fondos FEDER). 2020-2022. Investigador principal: G. Largier. Participantes IBB: N. Ibáñez & N. Nualart.

“Scientific Collections on the Move: Provincial Museums, Archives, and Collecting Practices (1800-1950)”. SCICOMOVE (101007579). Financiado por la Unión Europea a través del programa MSCA-RISE-2020 (Research and Innovation Staff Exchange, Program Stimulating innovation by means of cross-fertilisation of knowledge European

Union). Investigadora principal: N. Richard. Participantes IBB: N. Ibáñez & N. Nualart.

Comunicaciones a congresos y seminarios

Orales

Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Nualart, N., Susanna, A. & López-Pujol, J. 2020. How photographs can be a complement to herbarium specimens. A proposal of standardization. *Conferencia impartida en el Department of National Natural History Collection of the Hebrew University of Jerusalem por invitación de Neta Manela (Scientific Manager del Israel National Herbarium)*. Jerusalem, Israel.

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Invasion patterns in the mother of millions (*Kalanchoe × houghtonii*). *Conferencia impartida en el Department of National Natural History Collection of the Hebrew University of Jerusalem por invitación de Neta Manela (Scientific Manager del Israel National Herbarium)*. Jerusalem, Israel.

Ibáñez, N. 2020. Els Salvador i el seu gabinet científic, el llegat d'una nissaga calellenca al llarg de 500 anys. *Ciclo de conferencias de verano*. Asociación amigos del Patrimonio Histórico de Calella. Calella, España. [Enlace](#).

Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., López-Pujol, J. & Susanna, A. 2020. Photographs as a Complement of Herbarium Vouchers: Implementation of “Photo Voucher” and “Fusion Voucher” Methodology in BC Herbarium. *Conference SPNHC. The Role of Natural History Collections in Global Challenges*. [Virtual](#).

Romo, A. 2020. Les estratègies dels vegetals. *Cafès Científics*. Fundació Ciència en Societat. Barcelona.



DIVERSIDAD VEGETAL, EVOLUCIÓN DEL GENOMA Y ETNOBOTÁNICA

La investigación del grupo tiene dos focos de interés: por una parte, estudiar los cambios que acontecen en el genoma vegetal y sus implicaciones en un contexto evolutivo, y por otra, el estudio del conocimiento tradicional de las plantas. Los miembros del IBB de este grupo trabajan en estrecha colaboración con investigadores del Laboratorio de Botánica (Unidad asociada al CSIC) de la *Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació* de la *Universitat de Barcelona*, así como con numerosos grupos nacionales e internacionales (www.etnobioc.cat).

Dentro de la primera línea de investigación se llevan a cabo aproximaciones enfocadas a reconstruir la diversidad vegetal existente en grupos de interés, que básicamente incluyen especies silvestres de plantas no-modelo y especies cultivadas de interés económico. Se caracterizan los genomas y se estudian los procesos que acontecen en los mismos y que constituyen el motor de la evolución. En la segunda línea nos centramos en el estudio de agroecosistemas, etnoflora y conocimiento tradicional. Tratamos de recoger el saber popular sobre los usos de plantas con la finalidad de preservar este patrimonio y de constituir la base de investigaciones sobre la obtención de nuevos medicamentos y alimentos. Los datos procedentes de ambas líneas pueden llegar a integrarse en estudios multidisciplinarios en especies de relevancia biocultural y sanitaria, que nos permitan establecer modelos predictivos de actividad de biomoléculas de interés.

Investigadora responsable: **T. Garnatje**.

Miembros del grupo: **M. Balant, S. Garcia, A. Gras, O. Hidalgo, J.P. Pascual-Díaz, J. Pellicer y D. Vitales**.

Destacados

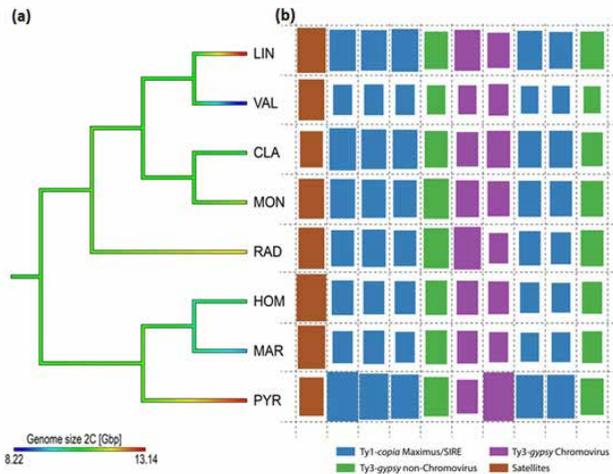
*Las reestructuraciones cromosómicas tienen un papel fundamental en el tamaño del genoma de *Anacyclus**

El interés de los biólogos por el género *Anacyclus* (Asteraceae) viene de lejos, desencadenado en parte por el descubrimiento de la existencia de diferencias considerables en el tamaño del genoma de especies cercanas aun teniendo el mismo número de cromosomas, $2n=18$. Está ampliamente aceptado que, descartadas la poliploidía y otros tipos de variaciones en el número de cromosomas, los cambios en la cantidad de ADN repetitivo son los principales responsables de la variación en el tamaño del genoma de las especies vegetales, pero se quería comprobar si había otros procesos subyacentes en una historia evolutiva tan compleja como la que presenta este género.

Con este objetivo, se analizó el ADN repetitivo utilizando datos de secuenciación de alto rendimiento. Aun existiendo diferentes episodios independientes de expansiones y contracciones del tamaño del genoma durante la evolución del género, se observó que las especies estudiadas mostraban una composición cualitativa y cuantitativa similar



de los elementos repetitivos en las diferentes especies. Nuestros resultados, juntamente con datos citogenéticos procedentes de otros trabajos, sugieren que las diferencias en el tamaño del genoma de *Anacyclus* están más relacionadas con reestructuraciones cromosómicas (intercambios de fragmentos de cromosomas) asociadas a la hibridación homoploide (entre especies con el mismo nivel de ploidía) que con cambios en el ADN repetitivo. Será necesario estudiar otros grupos de plantas para determinar si este mecanismo de evolución del tamaño del genoma es más frecuente de lo que se había pensado hasta ahora.

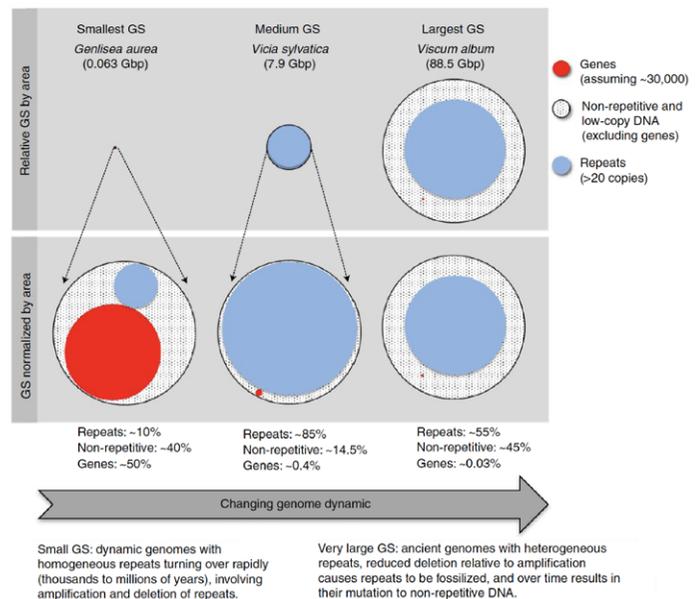


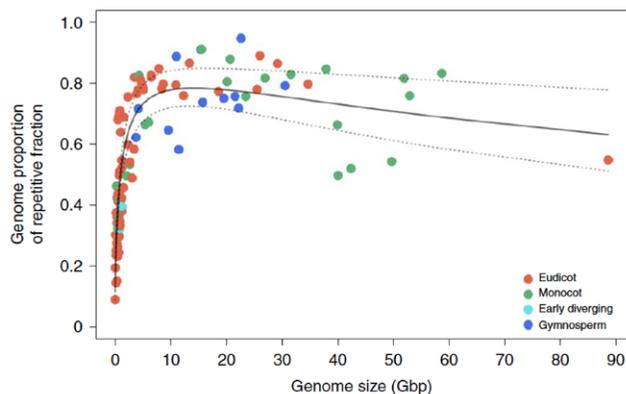
Vitales, D., Álvarez, I., García, S., Hidalgo, O., Nieto-Feliner, G., Pellicer, J., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Genome size variation at constant chromosome number is not correlated with repetitive DNA dynamism in *Anacyclus* (Asteraceae). *Annals of Botany* 125(4): 611–623.

La dinámica del ADN repetitivo varía con el tamaño genómico de las plantas

El tamaño del genoma en plantas terrestres varía alrededor de 2400 veces, hecho que contrasta con el número de genes, el cual se mantiene relativamente constante independientemente del tamaño del genoma. Así pues,

cabría esperar que los genomas más grandes, estuvieran constituidos básicamente por ADN repetitivo. Este estudio se ha llevado a cabo con la intención de contrastar esta predicción, analizando 101 especies de plantas diploides (2 copias del genoma) con un rango de variación del tamaño del genoma entre 0,06 y 88,55 Gbp. Si bien comprobamos que el contenido de ADN repetitivo se incrementa a medida que el genoma se expande, existe un cambio de tendencia a partir de un tamaño genómico de 10 Gbp. Más allá de las 10 Gbp, se observa un incremento del número de secuencias, que en origen eran altamente repetitivas, pero que por su acumulación durante largos períodos de tiempo han ido erosionándose, quedando fosilizadas en el genoma. Esta dinámica queda claramente reflejada en la especie *Viscum album*, con un genoma de 88,55 Gbp, el cual presenta una proporción de secuencias repetitivas inferior a lo esperado, ocupando alrededor del 55% del genoma. Estudios anteriores han demostrado que estas secuencias de ADN degradado son producto de mutaciones y reestructuraciones genómicas que, con el tiempo, poco a poco transforman este ADN repetitivo en bloques de ADN degradado y de bajo número de copias.



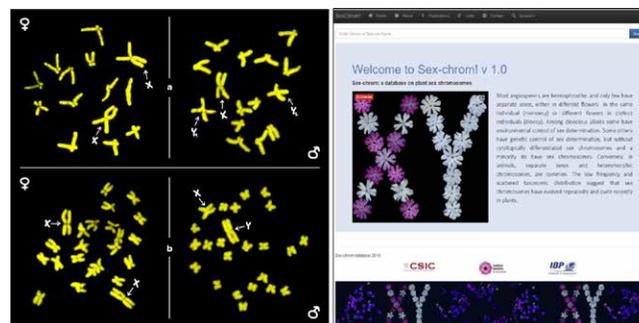


Novák, P., Guignard, M. S., Neumann, P., Kelly, L.J., Mlinarec, J., Koblížková, A., Dodsworth, S., Kovařík, A., Pellicer, J., Wang, W., Macas, J., Leitch I.J. & Leitch, A.R. 2020. Repeat-sequence turnover shifts fundamentally in species with large genomes. *Nature Plants* 6: 1325–1329.

Sex-chrom: una base de datos de cromosomas sexuales en plantas

Los mecanismos de determinación del sexo, así como los cromosomas sexuales, se han estudiado ampliamente en plantas debido a su importancia en biología evolutiva. Aunque la gran mayoría de especies vegetales son hermafroditas, las plantas dioicas (las que pueden tener cromosomas sexuales) nos ofrecen una oportunidad única para comprender la historia de la evolución de la determinación sexual en el árbol de la vida, debido a la relativa juventud evolutiva de sus cromosomas sexuales. Con la finalidad de proporcionar una fuente de información organizada y de acceso fácil e intuitivo sobre cromosomas sexuales en plantas, hemos creado la base de datos Sex-chrom (www.sexchrom.csic.es). Este recurso presenta, junto a datos básicos de la especie como su clasificación taxonómica completa, el número de cromosomas, el tamaño del genoma y el nivel de ploidía, otros relacionados con el mecanismo de determinación del sexo, la presencia de cromosomas sexuales y su tipología. Actualmente la información está

disponible para 178 especies de 84 géneros y 65 familias de plantas. Además, la base de datos contiene secciones específicas para diez sistemas modelo en investigación sobre cromosomas sexuales, como las especies *Silene latifolia* y *Rumex acetosa*, para los que existe mucha más información. En estas secciones se dispone de datos más detallados, como, por ejemplo, la descripción de genes ligados al sexo, la presencia de ciertos elementos transponibles u otro ADN repetitivo presente en sus cromosomas sexuales. La información se ha obtenido revisando 431 publicaciones científicas de entre los años 1919 y 2020.



Baránková S., Pascual-Díaz, J.P., Sultana, N., Alonso-Lifante, M.P., Balant, M., Barros, K., D'Ambrosio, U., Malinská, H., Peska, V., Pérez-Lorenzo, I., Kovařík, A., Vyskot, B., Janoušek, B. & Garcia, S. 2020. Sex-chrom, a database on plant sex chromosomes. *New Phytologist* 227(6): 1594–1604.

Publicaciones

Artículos en revistas SCI

Asensio, E., Vitales, D., Pérez-Lorenzo, I., Peralba, L., Viñuel, J., Montaner, C., Vallès, J., Garnatje, T. & Sales, E. 2020. Phenolic Compounds Content and Genetic Diversity at Population Level across the Natural Distribution Range of Bearberry (*Arctostaphylos uva-ursi*, Ericaceae) in the Iberian Peninsula. *Plants* 9: 1250.



Baránková, S., Pascual-Díaz, J.P., Sultana, N., Alonso-Lifante, M.P., Balant, M., Barros, K., D'Ambrosio, U., Malinská, H., Malinská, H., Peska, V., Pérez-Lorenzo, I., Kovařík, A., Vyskot, B., Janoušek, B. & Garcia, S. 2020. Sex-chrom, a database on plant sex chromosomes. *New Phytologist* 227(6): 1594–1604.

Benyei, P., Aceituno-Mata, L., Calvet-Mir, L., Tardío, J., Pardo-de-Santayana, M., García-del-Amo, D., Rivera-Ferre, M., Molina-Simón, M., Gras, A., Perdomo-Molina, A., Gaudilla-Sáez, S. & Reyes-García, V. 2020. Seeds of change: reversing the erosion of traditional agroecological knowledge through a citizen science school program in Catalonia, Spain. *Ecology and Society* 25(2): 19.

Bianconi, M.E., Dunning, L.T., Curran, E.V., Hidalgo, O., Powell, R.F., Mian, S., Leitch, I.J., Lundgren, M.R., Manzi, S., Vorontsova, M.S., Besnard, G., Osborne, C.P., Olofsson, J.K. & Christin, P.A. 2020. Contrasted histories of organelle and nuclear genomes underlying physiological diversification in a grass species. *Proceedings of the Royal Society B: Biological sciences* 287: 20201960.

Bougoutaia, Y., Garnatje, T., Vallès, J., Kaid-Harche, M., Ouhammou, A., Dahia, M., Tlili, A. & Vitales, D. 2020. Phylogeographical and cytogeographical history of *Artemisia herba-alba* (Asteraceae) in the Iberian Peninsula and North Africa: mirrored intricate patterns on both sides of the Mediterranean Sea. *Botanical Journal of the Linnean Society* 20: boaa075.

Garcia, S. 2020. Pandemics and Traditional Plant-Based Remedies. A Historical-Botanical Review in the Era of COVID19. *Frontiers in Plant Science* 11: 571042.

Garcia, S., Wendel, J.F., Borowska-Zuchowska, N., Ainouche, M., Kuderova, A. & Kovarik, A. 2020. The Utility of Graph Clustering of 5S Ribosomal DNA Homoeologs in Plant Allopolyploids, Homoploid Hybrids, and Cryptic Introgressants. *Frontiers in Plant Science* 11: 41.

Gras, A., Parada, M., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Catalan ethnoflora: a meta-analytic approach to life forms and geographic territories. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 16: 72.

Gras, A., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Filling the gaps: ethnobotanical study of the Garrigues district, an arid zone in Catalonia (NE Iberian Peninsula). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 16: 34.

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Guillot, D., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Global distribution patterns and niche modelling of the invasive *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae). *Scientific Reports* 10 (1): 3143.

Ickert-Bond, S.M., Sousa, A., Min, Y., Loera, I., Metzgar, J., Pellicer, J., Hidalgo, O. & Leitch, I.J. 2020. Polyploidy in gymnosperms - Insights into the genomic and evolutionary consequences of polyploidy in *Ephedra*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 147: 106786.

Kooij, P.W. & Pellicer, J. 2020. Genome Size Versus Genome Assemblies: Are the genomes truly expanded in polyploid fungal symbionts? *Genome Biology and Evolution* 12: 2384–2390.

Novák, P., Guignard, M.S., Neumann, P., Kelly, L.J., Mlinarec, J., Koblížková, A., Dodsworth, S., Kovacik, A., Pellicer, J., Wang, W., Macas, J., Leitch, I.J. & Leitch, A.R. 2020. Repeat-sequence turnover shifts fundamentally in species with large genomes. *Nature Plants* 6: 1325–1329.

Pascual-Díaz, J.P., Serçe, S., Hradecká, I., Vanek, M., Özdemir, B.S., Özdemir, B.S., Sultana, N., Vural, M., Vitales, D. & Garcia, S. 2020. Genome size constancy in Antarctic populations of *Colobanthus quitensis* and *Deschampsia antarctica*. *Polar Biology* 43: 1407–1413.



Pegoraro, L., Baker, E.C., Aeschimann, D., Balant, M., Douzet, R., Garnatje, T., Guignard, M.S., Leitch, I.J., Leitch, A.R., Palazzesi, L., Theurillat, J.P., Hidalgo, O. & Pellicer, J. 2020. The correlation of phylogenetics, elevation and ploidy on the incidence of apomixis in Asteraceae in the European Alps. *Botanical Journal of the Linnean Society* 194: 410–422.

Pegoraro, L., Hidalgo, O., Leitch, I.J., Pellicer, J. & Barlow, S.E. 2020. Automated video monitoring of insect pollinators in the field. *Emerging topics in life sciences* 4: 87–97.

Peska, V. & Garcia, S. 2020. Origin, Diversity, and Evolution of Telomere Sequences in Plants. *Frontiers in Plant Science* 11: 117.

Peska, V., Mátl, M., Mandáková, T., Vitales, D., Fajkus, P., Fajkus, J. & Garcia, S. 2020. Human-like telomeres in *Zostera marina* reveal a mode of transition from the plant to the human telomeric sequences. *Journal of Experimental Botany* 71: 5786–5793.

Samad, N. A., Hidalgo, O., Saliba, E., Siljak-Yakovlev, S., Strange, K., Leitch, I.J. & Dagher-Kharrat, M.B. 2020. Genome size evolution and dynamics in *Iris*, with special focus on the section *Oncocyclus*. *Plants* 9: 1687.

Šiljak-Yakovlev, S., Muratović, E., Bogunić, F., Bašić, N., Šolić, M., & Boškailo, A., Bourge, M., Valentin, M., Stevanović, V., Garnatje, T., Vallès, J. & Pustahija, F. 2020. Genome size of Balkan flora: a database (GeSDaBaF) and C-values for 51 taxa of which 46 are novel. *Plant Systematics and Evolution* 306: 40.

Sultana, N., Pascual-Díaz, J.P., Gers, A., Ilga, K., Serçe, S., Vitales, D. & Garcia, S. 2020. Contribution to the knowledge of genome size evolution in edible blueberries (genus *Vaccinium*). *Journal of Berry Research* 10: 243–257.

Tlili, A., Gouja, H., Vallès, J., Garnatje, T., Buhagiar, J. & Neffati, M. 2020. Chromosome number and genome size

in *Atriplex mollis* from southern Tunisia and *Atriplex lanfrancoi* from Malta (Amaranthaceae). *Plant Systematics and Evolution* 301: 11.

Vitales, D., Álvarez, I., Garcia, S., Hidalgo, O., Nieto-Feliner, G., Pellicer, J., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Genome size variation at constant chromosome number is not correlated with repetitive DNA dynamism in *Anacyclus* (Asteraceae). *Annals of Botany* 125(4): 611–623.

Vitales, D., Garcia, S. & Dodsworth, S. 2020. Reconstructing phylogenetic relationships based on repeat sequence similarities. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 147: 106766.

Libros o capítulos de libro

D'Ambrosio, U., Garnatje, T., Gras, A., Parada, M. & Vallès, J. 2020. *Plantas medicinales de Catalunya*. Guies de Natura. Farell, Barcelona, 224 pp.

Proyectos y contratos

“Elaboración de un atlas botánico de *Cannabis*”. Empresa: CIJA Preservation S.L. Participantes IBB: T. Garnatje & A. Gras.

“Genomas gigantes en plantas terrestres: estudio de los procesos evolutivos relacionados con la obesidad genómica”. PID2019-108173GA-I00. Financiado por Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación. 2020-2022. Investigador principal: Participantes IBB: O. Hidalgo & J. Pellicer.

“Origen, variabilidad morfológica, genética y química, y usos tradicionales de *Cannabis*: bases para nuevas aplicaciones”. WECANN. CGL2017-84297-R. Financiado por Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación. 2018-2021. Investigador principal: T. Garnatje. Participantes IBB: S. Garcia, T. Garnatje, A. Gras, N. Ibáñez & D. Vitales.



Comunicaciones a congresos y seminarios

Orales

García, S. 2020. B- chromosomes, sex chromosomes and polyploidy. *Polyploidy Webinar (Barker's Lab, Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Arizona)*. [Virtual](#).

Gras, A., Garnatje, T., Parada, M. & Vallès, J. 2020. Dades etnobotàniques dels Països Catalans: metanàlisi. *5a Jornada Gastronòmica de les Plantes Oblidades*. Col·lectiu Eixarcolant. Igualada, España.

Gras, A., Garnatje, T. & Vallès, J. 2020. Etnobotànica garriguenca: plantes medicinals. *Cicle de conferències maig 2020*. Centre d'Estudis de les Garrigues. [Virtual](#).

Gras, A., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Introducció a l'etnobotànica. *Les plantes ens connecten. Etnobotànica, llengua, cuina i societat en els aliments de la cultura xinesa a Santa Coloma de Gramanet*. Observatorio de la Alimentación. [Virtual](#).

Herrando-Moraira, S., Vitales, D., Nualart, N., Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., Massó, S., Cachón-Ferrero, P., González-Gutiérrez, P.A., Herrera, I., Shaw, D., Stinca, A., Wang, Z. & López-Pujol, J. 2020. Invasion patterns in the mother of millions (*Kalanchoe × houghtonii*). *Conferència impartida en el Department of National Natural History Collection of the Hebrew University of Jerusalem por invitación de Neta Manela (Scientific Manager del Israel National Herbarium)*. Jerusalem, Israel.

Hidalgo, O. 2020. Variation on a theme: Capitulum evolution in the Compositae. *I Simposio Digital de Sistemática e Evolução de Plantas*. [Virtual](#).

Pellicer, J. 2020. Recent insights into the evolution of alpine plants: Compositae as a case study. *I Simposio Digital de Sistemática e Evolução de Plantas*. [Virtual](#).

Vallès, J., D'Ambrosio, U., Gras, A. & Pozo, C. 2020. El barri del Fondo divers en cultures i en plantes. Una primera prospecció etnobotànica de les plantes de la cultura xinesa. *Les plantes ens connecten. Etnobotànica, llengua, cuina i societat en els aliments de la cultura xinesa a Santa Coloma de Gramanet*. Observatorio de la Alimentación. [Virtual](#).

Vallès, J., Gras, A., Parada, M. & Garnatje, T. 2020. Importància del saber tradicional local sobre plantes alimentàries en temps de pandèmia o d'altres crisis. *Seminario: Emergència sanitària i sobirania alimentària*. Institut de Recerca de la Biodiversitat-IRBIO. [Virtual](#).

Vallès, J., Gras, A., Parada, M. & Garnatje, T. 2020. Olor, gust, conservació, digestió: el paper alimentari i medicinal de les espècies i les plantes aromàtiques en l'etnobotànica de les terres de llengua catalana. *3a Jornada Carmencita de Estudios Interdisciplinarios sobre Gastronomía*. Universidad de Alicante. [Virtual](#).

Vitales, D. 2020. Aplicaciones filogenómicas del análisis de elementos repetitivos. *I Simposio Anual de Botánica Española*. Sevilla, España.

Pósters

Balant, M., Gras, A., Vitales, D., Ruz, M., Vallès, J. & Garnatje, T. 2020. Traditional uses of *Cannabis sativa* L.: an ethnobotanical data base. *I Simposio Anual de Botánica Española*. Sevilla, España.

García, S., Pascual-Díaz, J.P., Baránková, S., Sultana, N., Peska, V., Malinská, H., Barros, K. & Alonso-Lifante, M.P. 2020. Sex-chrom: a data base on plant sex chromosomes. *I Simposio Anual de Botánica Española*. Sevilla, España.

Pascual-Díaz, J.P., Vitales, D., Kovarik, A. & García, S. Repeat contribution to genome size ups and downs in family Asteraceae. *I Simposio Anual de Botánica Española*. Sevilla, España.



ENTOMOLOGÍA E INTERACCIONES INSECTO-PLANTA

El interés principal de este grupo emergente es el de estudiar la biodiversidad de los insectos, su ecología y evolución, y sus interacciones con plantas. Dos de las líneas de investigación actuales incluyen: (1) el estudio de la historia filogenética y biogeográfica de las mariposas diurnas, con el objetivo de entender tanto su historia macroevolutiva, los procesos de especiación entre especies cercanas y contribuir a su clasificación, sistemática y conservación, y (2) el estudio de la ecología del movimiento, las dinámicas de poblaciones y la evolución genómica del comportamiento migratorio en insectos.

Los investigadores combinan aproximaciones multidisciplinarias para su investigación, generando datos moleculares para estudios filogenéticos, genómicos y filogeográficos, y obteniendo datos de campo, de interacciones y de distribución para la modelización de nicho ecológico y el monitoreo espaciotemporal de poblaciones. Con el nuevo grupo, se incorporará también al centro un nuevo recurso: la colección de tejidos y ADN de insectos, siendo particularmente relevante la colección de especies de mariposas migratorias y afrotropicales.

Investigador responsable: **G. Talavera**.

Miembros del grupo: **A. Garcia-Berro**.

Destacados

*La mariposa **Vanessa cardui**: un modelo emergente para el estudio de la evolución genómica del comportamiento migratorio en insectos*

La migración en insectos es un fenómeno muy poco conocido aún teniendo una enorme relevancia para los ecosistemas. Este comportamiento está relacionado con un conjunto complejo de rasgos funcionales que definen la capacidad o tendencia a migrar, y que tienen un fuerte componente genético. Mediante el estudio genómico-comparativo de especies migratorias y sedentarias dentro del género *Vanessa*, estamos estudiando cuáles pueden ser las bases genéticas que regulan el comportamiento migratorio. Como principal sistema modelo, estudiamos la especie *Vanessa cardui* (mariposa cardera), una especie altamente migratoria y a su vez la más cosmopolita de todas las mariposas. Cada año, *V. cardui* lleva a cabo migraciones latitudinales por todo el mundo, completando circuitos de ida y vuelta de hasta 14 000 km de distancia a través de varias generaciones. En nuestro grupo hemos ensamblado un genoma de referencia de alta calidad para esta especie y trabajamos para estudiar la relación entre la variación fenotípica del comportamiento migratorio observada en distintas poblaciones en varias partes del mundo con la evolución del genoma. Nuestro objetivo es entender cuáles son los mecanismos genómicos que permiten la



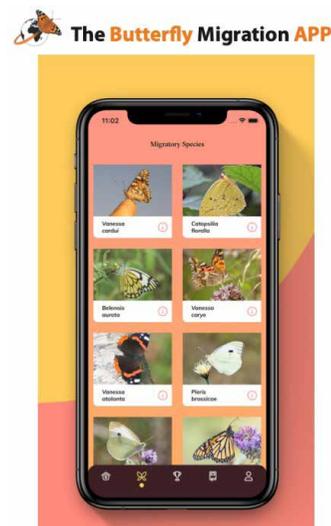
adaptación a migrar en algunas especies y poblaciones, y cuáles son los factores ecológicos que lo promueven.



La Butterfly Migration APP: un proyecto global de ciencia ciudadana para el monitoreo de mariposas migratorias

Para poder entender los patrones migratorios de los insectos, es importante obtener datos sistemáticos de presencias y ausencias en el tiempo y en el espacio. A su vez, es importante coordinarse con personas en varias partes del mundo que puedan hacer observaciones con tal de tener una visión global, y no únicamente regional, de los movimientos de los insectos que migran. Como parte del proyecto de ciencia ciudadana y con tal de facilitar la toma de datos, hemos diseñado una aplicación móvil para promover el monitoreo de especies migratorias: *The Butterfly Migration* (www.butterflymigration.org) que ofrece información y permite introducir datos de 50 especies de mariposas migratorias de todo el mundo. La aplicación incorpora una serie de protocolos diseñados específicamente para monitorear especies migratorias, basados en la metodología de campo que hemos desarrollado durante los últimos años y que hemos adaptado a la ciencia ciudadana. En particular, se busca promover especialmente las observaciones de orugas y de las plantas que usan para alimentarse, facilitando el seguimiento de sus puntos de cría y el entendimiento de sus requerimientos eco-

lógicos. Por otro lado, la aplicación permite que los usuarios creen sus propias estaciones de observación permanentes las cuales podrán visitar cada cierto tiempo para monitorear las especies que allí puedan encontrarse.



Proyectos y contratos

“Phenotype-genotype associations for migratory behavior in insects: combining isotope geolocation and next-generation sequencing tools”. NFRE-2018-00738. Financiado por *New Frontiers in Research Fund – Exploration* (Gobierno de Canadá). 2019-2021. Investigadores principales: C. Bataille & G. Talavera.

“The longest butterfly migration: monitoring and conservation of the Painted Lady butterfly breeding sanctuaries in tropical Africa”. WW1-300R-18. Financiado por la *National Geographic Society*. 2018-2021. Investigador principal: G. Talavera.

“Mediterranean butterflies meet the lions: an African monitoring network to study and preserve trans-Saharan migrations”. Beca PRIC (*Projectes de Recerca i Conservació*) de la *Fundació Barcelona ZOO*. 2018-2021. Investigador principal: G. Talavera.



GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CONSOLIDADOS

Los grupos de investigación consolidados (SGR) de la Generalitat de Catalunya son reconocidos y financiados por la *Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca* (AGAUR). El objetivo de este reconocimiento es dar apoyo a grupos de investigación que trabajan en las diferentes áreas científicas con el objetivo de impulsar su actividad e impacto científico, económico y social así como promover la proyección internacional de sus actividades científicas.

BIODIVERSITAT I BIOSISTEMÀTICA VEGETALS (GREB)

Composició

El *Grup de Recerca en Biodiversitat i Biosistemàtica Vegetals* (GReB) agrupa investigadores que pertenecen a tres instituciones: *Universitat Autònoma de Barcelona*, *Universitat de Barcelona* e IBB.

Líneas de investigación

- Biodiversidad florística y taxonómica de las plantas vasculares.
- Informática de la biodiversidad: Bases de datos y desarrollo de programas especializados en la gestión y el análisis de la biodiversidad.
- Biodiversidad y evolución de plantas vasculares.
- Conservación de plantas vasculares amenazadas.

- Organización y evolución del genoma, sistemática, filogenia y filogeografía de plantas.
- Etnobotánica y gestión de la biodiversidad.
- Recursos vegetales marinos.
- Biodiversidad y ecología del Cuaternario.

Investigador principal: J. Vallès (*Universitat de Barcelona*)
Participantes del IBB: M. Balant, N. Garcia-Jacas, S. Garcia, T. Garnatje, L. Gavioli, A. Gras, S. Herrando, O. Hidalgo, N. Ibáñez, J. López-Pujol, N. Montes-Moreno (técnica), D. Muñoz (técnica), N. Nualart, J. Pellicer, A. Susanna, R. Vilatersana & D. Vitales.

PAISATGE I PALEOAMBIENTS A LA MUNTANYA MEDITERRÀNIA

Composició

El *Grup de Recerca Paisatge i Paleoambients a la Muntanya Mediterrània* está formado por investigadores de las instituciones siguientes: *Universitat de Barcelona*, *Universidad Complutense de Madrid*, *Universidad de Extremadura*, *Universidad de León*, *Universidade de Lisboa* e IBB.

Líneas de investigación

- Geomorfología de medios fríos (glaciarismo y periglaciarismo)



- Cartografía geomorfológica
- Reconstrucción paleoambiental del paisaje
- Cronología de acontecimientos cuaternarios y holocenos
- Glaciarismo histórico: Pequeña Edad del Hielo
- Dinámica y procesos morfogénicos actuales en medios fríos
- Comportamiento del clima actual en los sistemas naturales

- Evolución histórica del paisaje a partir de registros naturales y documentales
- Paisaje y dinámica vegetal. Biodiversidad
- Valor patrimonial del paisaje

Investigador Principal: M. Salvà (*Universitat de Barcelona*).
 Participante IBB: [A. Romo](#).



PARTICIPACIÓN EN CONSEJOS EDITORIALES Y COMITÉS

Los investigadores del IBB participan como editores en diferentes revistas relacionadas con la botánica, tanto nacionales como internacionales, a la vez que forman parte de comités científicos de congresos y coloquios.

Equipos editoriales y consejos de redacción

García, S. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2009–actualidad.

García, S. Miembro del consejo editorial. *Biologia Plantarum*. 2018–actualidad.

García, S. Miembro del consejo editorial. *PeerJ*. 2020–actualidad.

García, S. Editora asociada. *Frontiers in Plant Science* (sección *Plant Systematics and Evolution*). 2020–actualidad.

García-Jacas, N. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2008–actualidad.

García-Jacas, N. Miembro del consejo editorial. *Archives of Biological Sciences*. 2015–actualidad.

García-Jacas, N. Miembro del consejo asesor. *Botanica Serbica* (Revista oficial del Instituto Botánico y del Jardín

Botánico Jevremovac, Universidad de Belgrado). 2020–actualidad.

García-Jacas, N. Editora invitada del volumen especial “Conservation Genetics and Biogeography of Seed Plant Species”, publicado por *Diversity*. 2020–actualidad.

Garnatje, T. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2008–actualidad.

Garnatje, T. Supervisión de textos y asesoramiento. *Miflules*. 2018–actualidad.

Hidalgo, O. Miembro del comité editorial. *Genetics & Applications*. 2018–actualidad.

Hidalgo, O. Editora asociada. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2020–actualidad.

Ibáñez, N. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2008–actualidad.

López-Pujol, J. Miembro del consejo asesor. *Bouteloua*. 2014–actualidad.

López-Pujol, J. Director. *Collectanea Botanica*. 2015–actualidad.

López-Pujol, J. Editor asociado. *Plant Diversity*. 2016–actualidad.



López-Pujol, J. Editor asociado de la sección “Evolutionary and Population Genetics”, publicado conjuntamente por *Frontiers in Ecology and Evolution*, *Frontiers in Genetics* y *Frontiers in Plant Science*. 2019–actualidad.

López-Pujol, J. Miembro del comité editorial. *Biological Conservation*. 2020.

López-Pujol, J. Editor invitado del volumen especial “Conservation Genetics and Biogeography of Seed Plant Species”, publicado por *Diversity*. 2020–actualidad.

Montes-Moreno, N. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2016–actualidad.

Nualart, N. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2018–actualidad.

Romo, A. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 1978–actualidad.

Romo, A. Miembro del consejo asesor. *Miconia*. 2017–actualidad.

Susanna, A. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 1987–actualidad.

Susanna, A. Miembro del consejo de redacción. *Anales del Real Jardín Botánico de Madrid*. 2005–actualidad

Susanna, A. Editor asociado. *Taxon* (Eslovaquia). 2008–actualidad.

Vitales, D. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2016–actualidad.

Vilatersana, R. Miembro del consejo de redacción. *Collectanea Botanica*. 2008–actualidad.

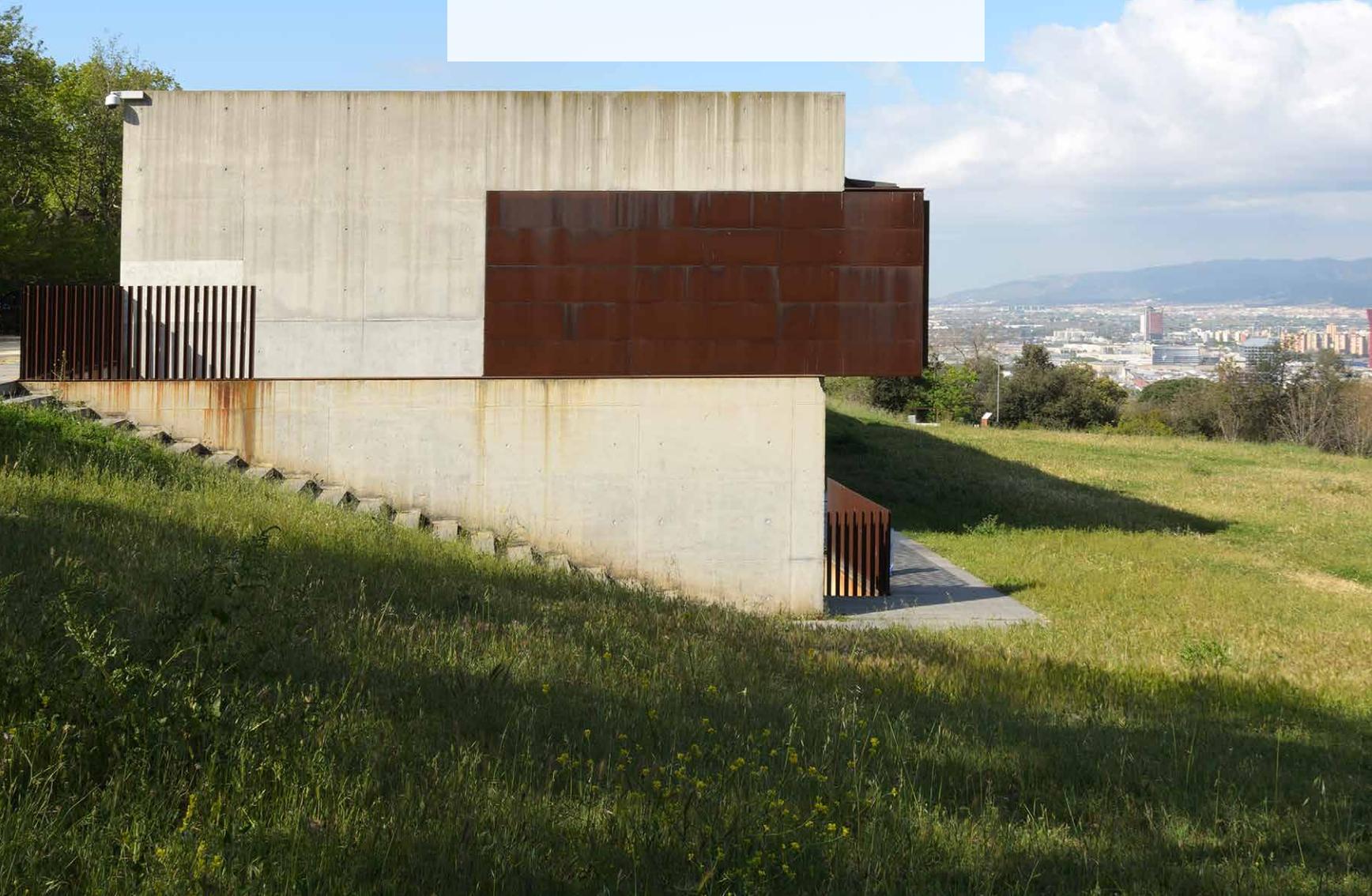
Vilatersana, R. Miembro del consejo editorial. *Frontiers in Genetics* (sección *Evolutionary and Population Genetics*). 2018–actualidad.

Vilatersana, R. Editora invitada del volumen especial “Conservation Genetics and Biogeography of Seed Plant Species”, publicado por *Diversity*. 2020–actualidad.





PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN CIFRAS



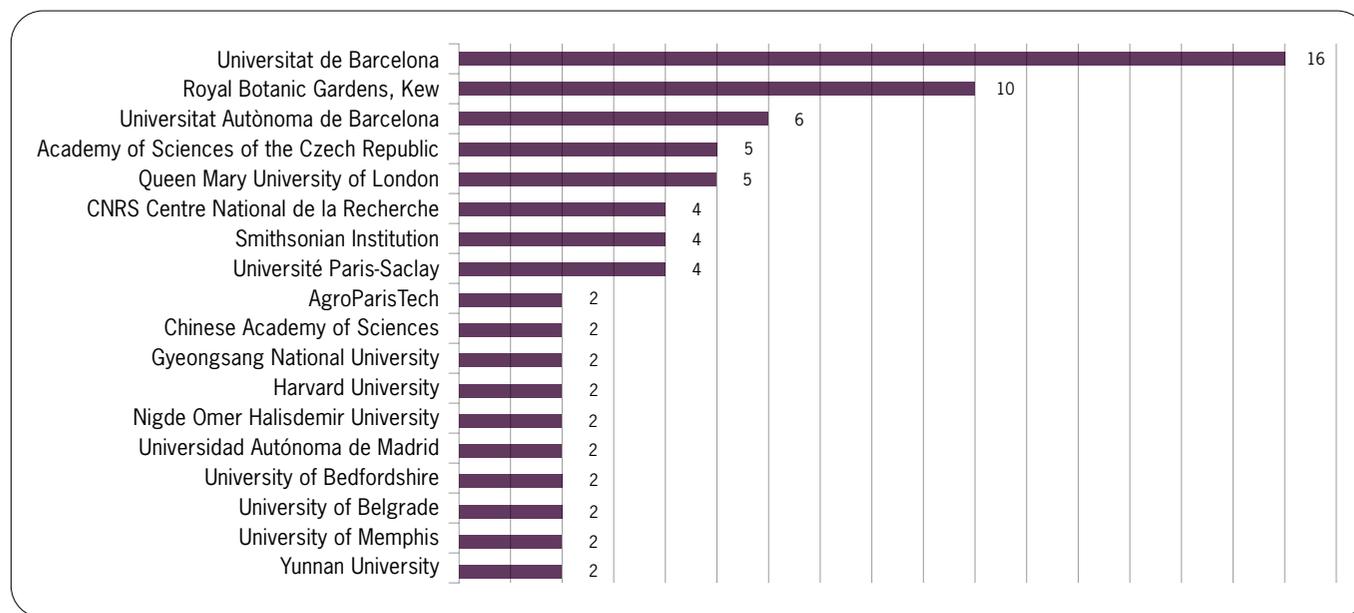
PUBLICACIONES

REVISTA	DECIL/CUARTIL JCR*	Nº DE ARTÍCULOS	ÁREA WOS (<i>Web of Science</i>)
Frontiers in Plant Science	D1	3	PLANT SCIENCES
Conservation Biology	D1	1	BIODIVERSITY CONSERVATION
Journal of Experimental Botany	D1	1	PLANT SCIENCES
Nature Plants	D1	1	PLANT SCIENCES
New Phytologist	D1	1	PLANT SCIENCES
Taxon	Q1	4	PLANT SCIENCES
Plants	Q1	2	PLANT SCIENCES
Scientific Reports	Q1	2	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES
Annals of Botany	Q1	1	PLANT SCIENCES
Ecology and Society	Q1	1	ECOLOGY
Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences	Q1	1	ECOLOGY
Botanical Journal of the Linnean Society	Q2	2	PLANT SCIENCE
Genome Biology and Evolution	Q2	1	GENETICS AND HEREDITY
Global Ecology and Conservation	Q2	1	BIODIVERSITY CONSERVATION
Journal of Berry Research	Q2	1	PLANT SCIENCE
Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine	Q2	2	PLANT SCIENCE
Meteoritics and Planetary Science	Q2	1	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS
Molecular Phylogenetics and Evolution	Q2	2	GENETICS AND HEREDITY
PLoS ONE	Q2	1	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES
Plant Systematics and Evolution	Q3	3	PLANT SCIENCES
Polar Biology	Q3	1	BIODIVERSITY CONSERVATION
Biologia	Q4	1	BIOLOGY
Botanica Serbica	Q4	1	PLANT SCIENCES

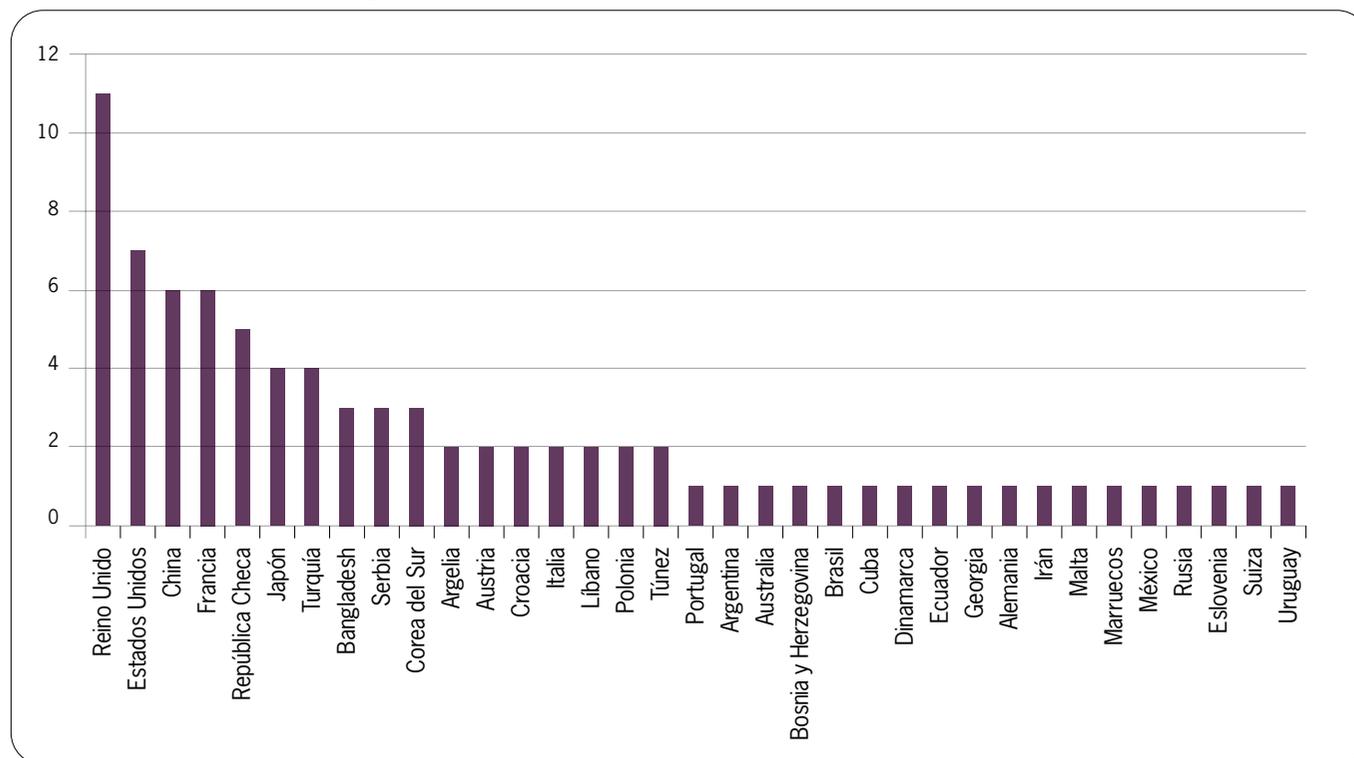
* Según datos de 2019 del *Journal Citation Reports (JCR)*



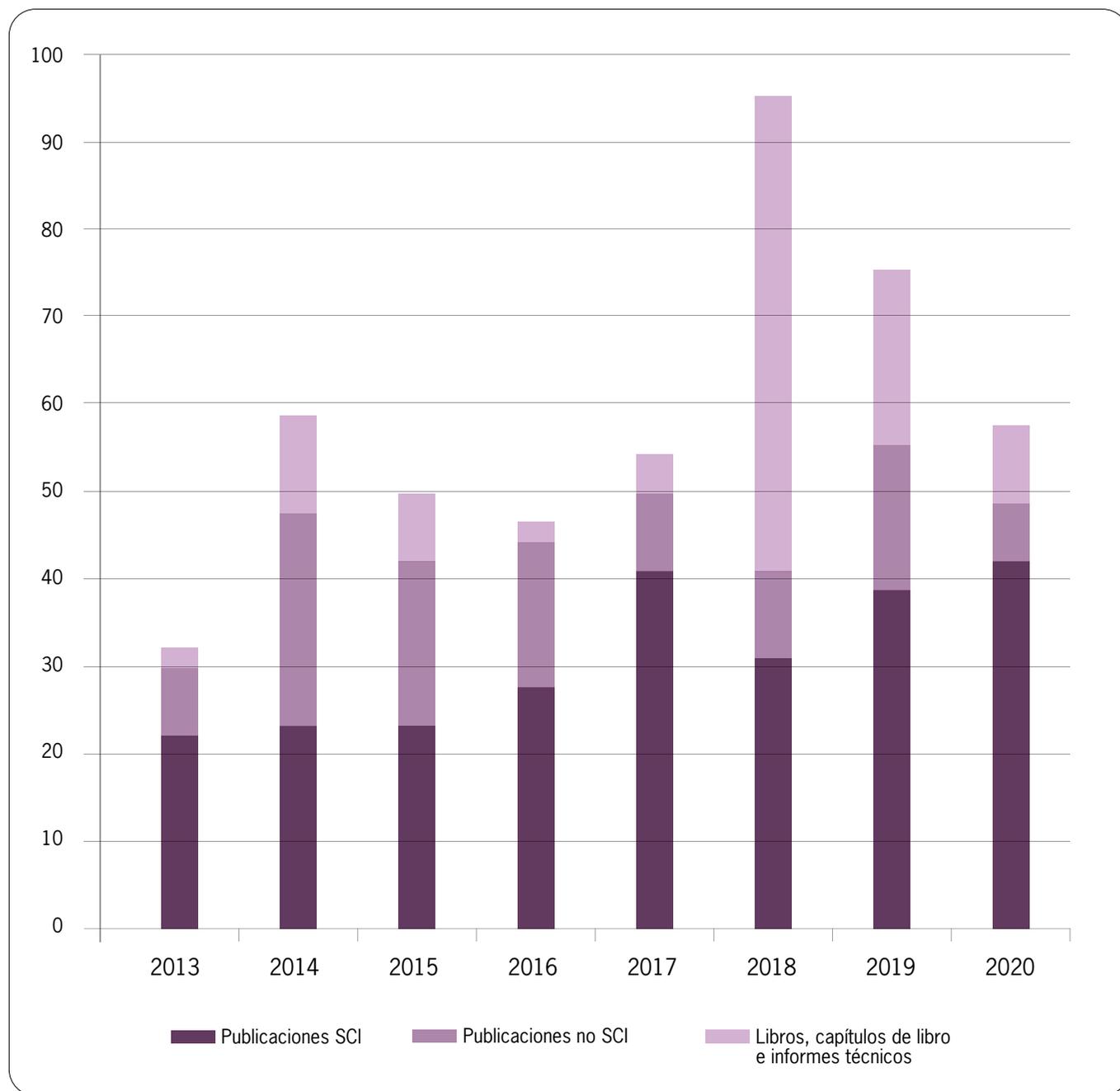
Publicaciones SCI en colaboración con otras instituciones



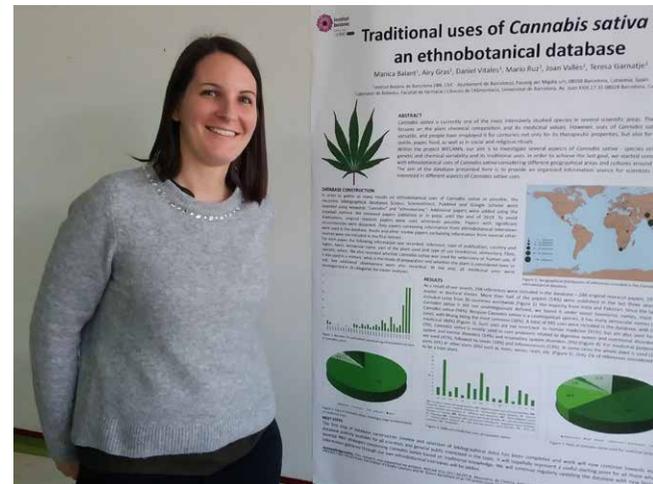
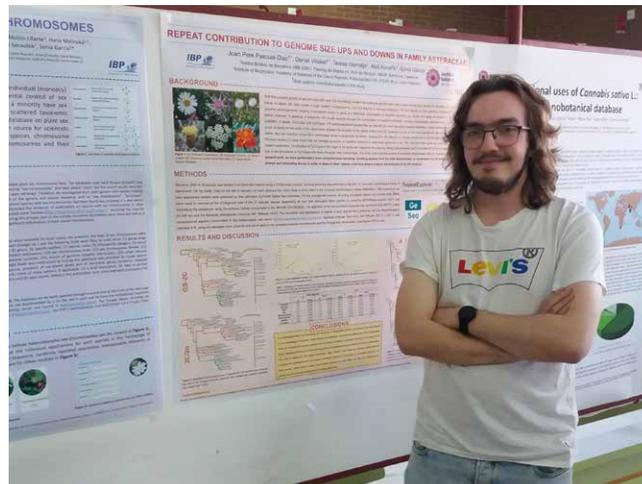
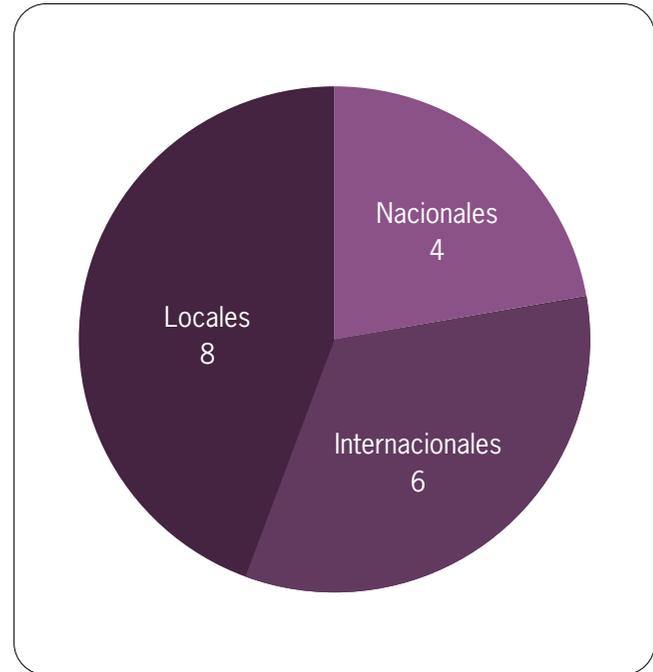
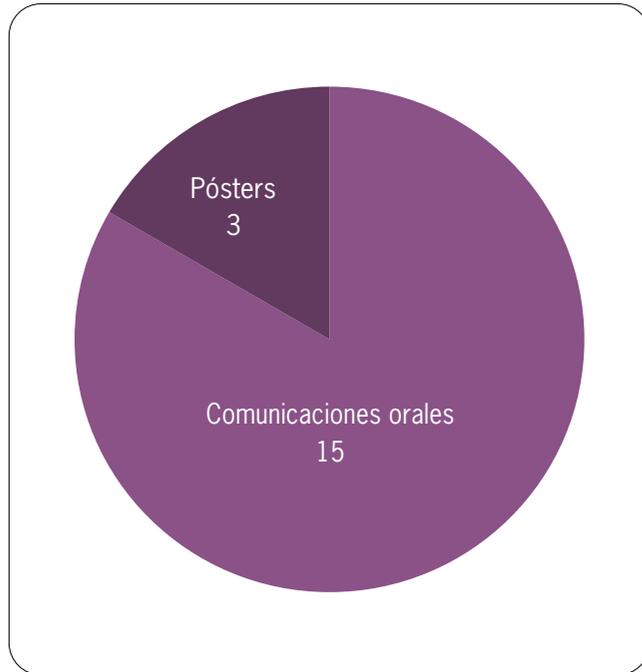
Países colaboradores en las publicaciones SCI



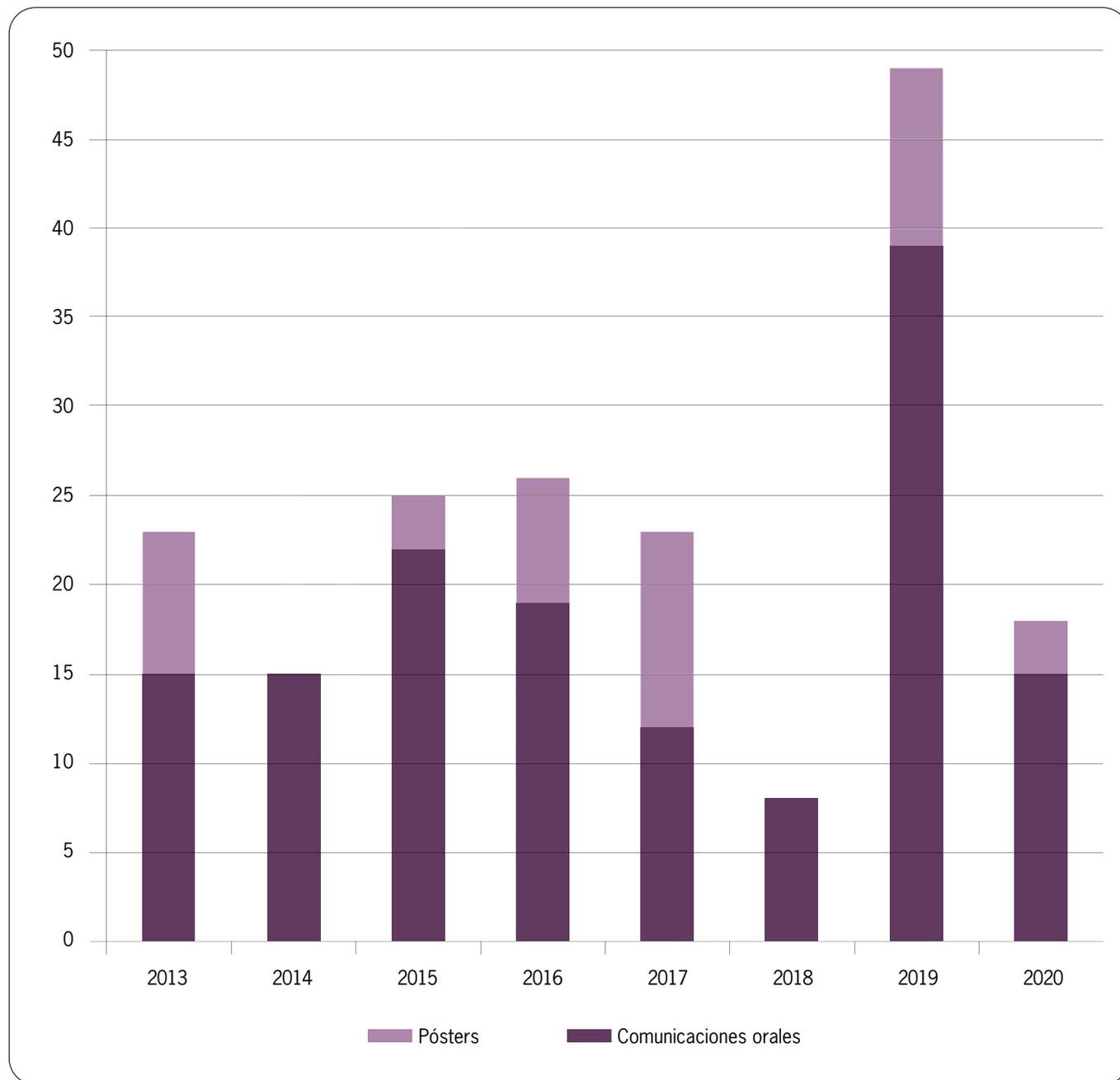
Evolución de las publicaciones en los últimos años



CONGRESOS



Evolución de las contribuciones a congresos en los últimos años



PREMIOS Y DISTINCIONES



MEMBRESÍA DE ACADEMIANET

AcademiaNet es una base de datos que contiene perfiles de investigadoras de excelencia de todas las disciplinas. Fue fundada en 2010 por la *Robert Bosch Stiftung*, pero desde 2020 está dirigida por la *Swiss National Science Foundation* y detrás de ella hay una amplia red de centros de investigación europeos de prestigio que la financian.

El objetivo principal de la plataforma es la creación de un directorio de investigadoras expertas en diversas materias a nivel internacional. De esta manera, cualquier interesado en contactar con una experta para hablar de un tema determinado (p. ej., periodistas, científicos, etc.), puede acudir a este listado. De este modo, AcademiaNet fomenta la representación femenina en comités, eventos científicos, evaluaciones o medios de comunicación, entre otros, visibilizando además la labor de las mujeres en la investigación.

Para que el perfil de una investigadora sea añadido a AcademiaNet es necesario que sea nominada. Las nominaciones solo pueden ser propuestas por centros de investigación y nunca por la propia investigadora o un particular. Los criterios de selección son estrictos y se basan en las calificaciones académicas de las nominadas (premios, publicaciones, proyectos, invitaciones a conferencias, membresías distinguidas, etc.), sus perfiles académicos, su actividad docente y sus experiencias internacionales, entre otros.

El 19 de marzo de 2020 el CSIC presentó la candidatura de la Dra. Sònia Garcia a AcademiaNet y desde el 3 de septiembre del mismo año forma parte de esta base

de datos, que ya cuenta con más de 3000 investigadoras destacadas a nivel internacional (perfil disponible en: <https://www.academia-net.org/profil/phd-sonia-garcia/1724092>).



MARK PROFILE



PhD Sònia Garcia

Nominated by

- The Spanish National Research Council (CSIC)
- AcademiaNet member since 03.09.2020
- AcademiaNet- [Selection Criteria](#)

Employed by

- The Spanish National Research Council

Academic Discipline/Fields

- Natural sciences, mathematics and statistics

Field

- Biological and related sciences

Area of specialisation

- Natural Resources

Research interests

- Plant diversity and genome evolution







UNIDAD
DE SERVICIOS



CERTIBB

El servicio de certificaciones y análisis del IBB tiene la misión de proporcionar a otros centros de investigación, empresas y a la sociedad en general, una serie de herramientas y técnicas moleculares y taxonómicas, así como la prestación de consultoría a través de los siguientes servicios:

- **Servicio de laboratorio de biología molecular y genómica**, que incluye prestaciones como la extracción de ADN genómico, amplificación, purificación y secuenciación Sanger (externalizada). Además, también se ofrecen las prestaciones de fragmentación de ADN por sonicación y selección por tamaño de fragmentos genéticos de forma automatizada, lo cual garantiza una mayor especificidad en el tamaño de los fragmentos, y mayor calidad del ADN/ARN extraído para la construcción de librerías genómicas.
- **Servicio de identificación y certificación de especies**, mediante técnicas de código de barras de ADN, que nos permiten detectar e identificar los ingredientes que componen un alimento o medicamento de origen vegetal y sus proporciones en diversos preparados. Asimismo, estas técnicas permiten identificar cualquier muestra con interés silvícola, agrícola, o ambiental. Recientemente hemos incorporado a nuestro catálogo un servicio de determinación molecular de insectos.
- **Análisis de especies, variedades y poblaciones por técnicas de genotipado**, para llevar a cabo prospecciones dirigidas a la obtención de linajes ricos en compuestos con aplicaciones en el campo de la salud, así como para valorar las características genéticas de poblaciones, razas, variedades y linajes de plantas.

- **Servicio de técnicas de citogenética**, que incluye las prestaciones de hibridación *in situ* fluorescente (FISH) y citometría de flujo. La primera de estas técnicas permite el análisis y la localización física de secuencias de ADN en los cromosomas, y la segunda permite estimar el contenido de ADN nuclear, llevar a cabo recuentos del número de pólenes, así como cribados de citotipos, entre otras.

- **Asesoramiento** en determinaciones, usos y propiedades de plantas en temas relacionados con la conservación y el medio ambiente (impactos de especies invasoras, viabilidad poblacional de especies endémicas y/o amenazadas, estrategias de conservación y estudios de impacto ambiental).

- **Formación** en las distintas técnicas de análisis genético con orientación a investigación básica (sistemática, taxonomía, biología de poblaciones, citogenética, etnobotánica, conservación...) y aplicada (sector alimentario, farmacéutico, industrial) para miembros de empresas y centros de investigación.



Tipos de ensayos

- Extracción, amplificación, purificación y secuenciación de ADN.
- Análisis de fragmentos de ADN amplificados usando técnicas de código de barras.
- Búsqueda y desarrollo de marcadores moleculares para genotipado, como SSR y AFLPs.
- Creación de bases de datos de los perfiles de ADN.
- Estimación del tamaño del genoma con citometría de flujo y sus aplicaciones derivadas a nivel poblacional.
- Mapeo físico de secuencias de ADN en cromosomas (FISH).
- Análisis de citometría en pólenes.

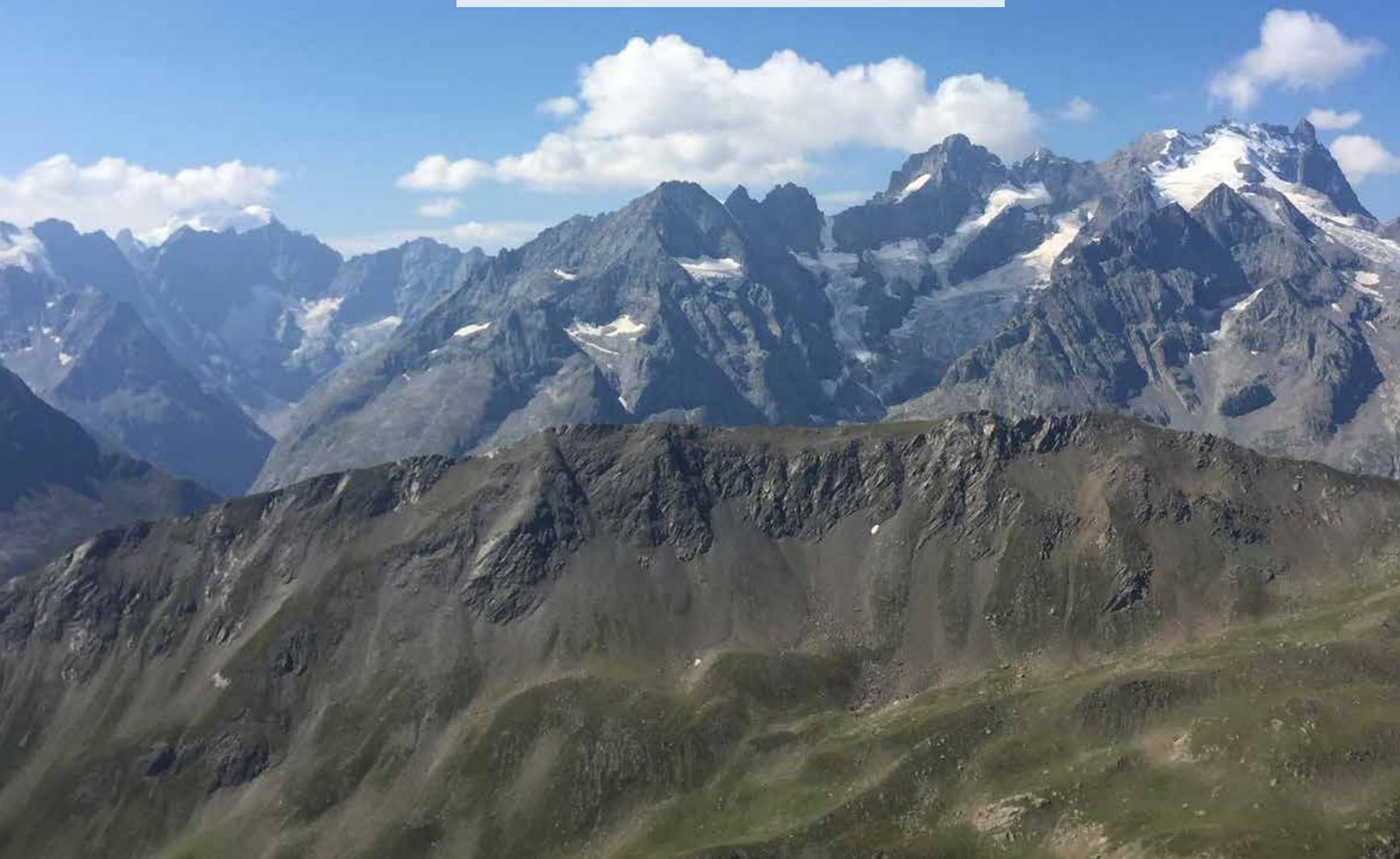
Principales aplicaciones

- Identificación de plantas con fines medicinales, alimentarios, industriales, agrícolas o de conservación.
- Caracterización de posibles citotipos/genotipos más productivos (agricultura, silvicultura) o más adecuados para aplicaciones industriales.
- Análisis de especies, poblaciones o variedades para la realización de prospecciones dirigidas a la obtención de linajes ricos en compuestos con aplicaciones en el campo de la salud.
- Detección de híbridos y diversidad citotípica en investigación básica, y aplicada (industrial y conservación).
- Recuentos polínicos con fines agro-industriales (selección de linajes).





PUBLICACIONES
DEL IBB



COLLECTANEA BOTANICA

Desde 1946 el IBB publica, anualmente, la revista científica *Collectanea Botanica* que publica artículos de taxonomía y sistemática vegetal y fúngica y campos relacionados, como la biogeografía, bioinformática, citogenética, conservación, ecofisiología, filogenia, filogeografía, florística, morfología funcional, nomenclatura o relaciones planta-animal, incluyendo trabajos de síntesis y revisión. La revista está indexada en Scopus y actualmente cuenta con un índice de impacto de 0,213. En el año 2020 se ha publicado el volumen número 39 con el siguiente contenido:

Artículos:

- Diversidad y distribución de los endemismos de Asteraceae (Compositae) en la Flora del Ecuador. — O. Rivero-Guerra.
- *New xenophytes from La Palma (Canary Islands, Spain), with emphasis on naturalized and (potentially) invasive species – Part 3.* — R. Otto, F. Verloove.
- *Helianthemum marifolium* subsp. *molle* (Cistaceae) en la provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha, España). — O. García Cardo, J.M. Martínez Labarga.
- Tipificación de dos nombres del género *Verbascum* incluidos en la subsect. *Singuliflora* (Scrophulariaceae). — P.P. Ferrer-Gallego, R. Roselló, E. Laguna, J.B. Peris.

· *Conyza* (Asteraceae): una valoración crítica basada en las poblaciones de Cataluña, España. — S. Pyke.

· *Micromeria rodriguezii* (Lamiaceae) en la flora peninsular ibérica. — R. Senar, P.P. Ferrer Gallego, E. Laguna, J.A. Rosselló, L. Sáez.

· *Carex divisa*, una nueva ciperácea naturalizada en Chile. — J. Calvo, P. Jiménez-Mejías.

· *New aliens in Malvaceae for the North African flora, with nomenclatural notes.* — R. El Mokni, D. Iamónico.

· Effective typification of the Linnaean name *Thymus pulegioides* (Lamiaceae). — P. Ferrer-Gallego.

· Assessing changes in epiphytic lichen community after 45 years, a study case in white poplars from northern Iberian Peninsula (Jaca, Aragon). — A. Cera, G. Masó, X. Llimona, A. Gómez-Bolea.

Recensiones bibliográficas:

· Hallé, Francis. *Alegato por el árbol* (Colección La mirada atenta). Libros del Jata, Bilbao, 2019. Traducción de Lander Rentería. 332 pp. ISBN 978-84-16443-10-9. — E. Laguna.

· Mifsud, Stephen. *Orchids of the Maltese Islands. A descriptive guide*. Green House, Msida (Malta), 2018. 232 pp. ISBN 978-99957-1-367-6. — E. Laguna.



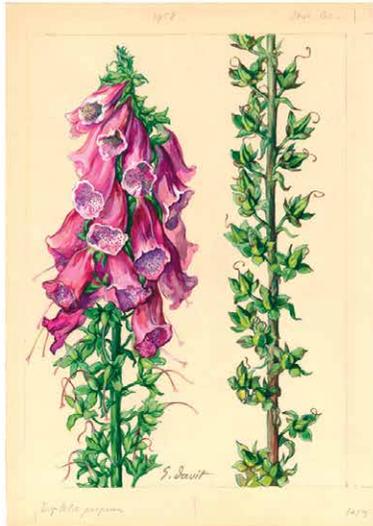
Collectanea Botanica

Volumen 39

enero-diciembre 2020

Barcelona (España)

ISSN-L: 0010-0730



nat museu de
ciències naturals
de Barcelona

CSIC
INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS





FORMACIÓN DE INVESTIGADORES Y DOCENCIA



DIRECCIÓN DE TRABAJOS Y TUTORÍAS

Tesis doctorales

Pegoraro, L. *Evolution of the Asteraceae in the European Alps*. School of Biological and Chemical Sciences, Queen Mary University of London. Directores: J. Pellicer, O. Hidalgo & A.R. Leitch.

Esta tesis ha tenido por objetivo estudiar la evolución de las asteráceas en ecosistemas alpinos. Se han llevado a cabo estudios sobre la variación del tamaño del genoma, cambios en los modos reproductivos y la incidencia de la poliploidía. Hemos analizado estos datos en gradientes de altitud, incorporando tanto variables ecológicas como aspectos de la biología de las especies. Para tal fin, se han aplicado modelos de análisis estadístico en un contexto filogenético. Esta aproximación macroevolutiva ha sido complementada con estudios poblacionales en la especie *Senecio doricum*, llevando a cabo un fenotipado detallado de individuos tetraploides, hexaploides y octoploides. Hemos utilizado un sistema automatizado de monitoreo de los polinizadores en cada uno de estos citotipos, encontrando diferencias tanto en la frecuencia de visitas como en las comunidades de insectos que visitan cada uno de los citotipos. Estos resultados ponen de relevancia el papel potencial de la poliploidía como mecanismo de especiación simpátrica en ecosistemas alpinos.



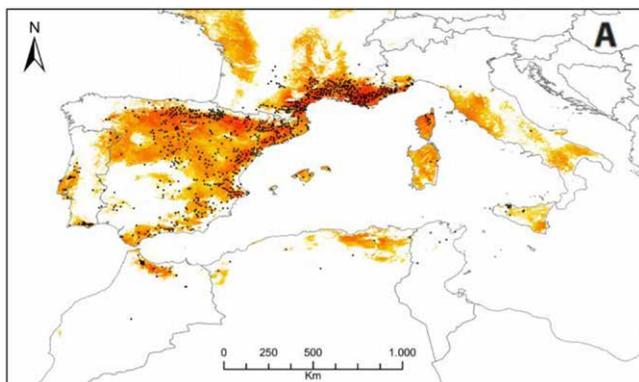
Proyectos de fin de grado

Cortés, P. *Modelització del nínxol ecològic d'espècies mediterrànies: l'exemple de *Rhaponticum coniferum**. Facultat de Ciències, Universitat de Girona. Directores: R. Vilatersana & J. López-Pujol.

El trabajo final de grado se centró en actualizar el área de distribución de *Rhaponticum coniferum*, planta ampliamente distribuida en la cuenca mediterránea occidental, además de estimar la distribución potencial bajo condiciones bioclimáticas tanto actuales como pasadas (último máximo glacial) y futuras (año 2070). Con este estudio se comprobó que *R. coniferum* no está presente

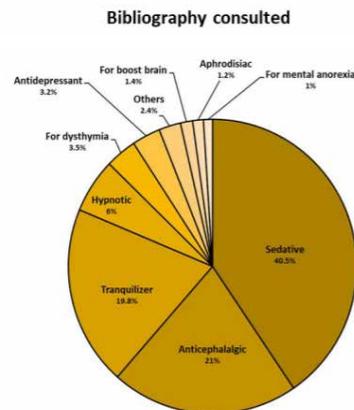
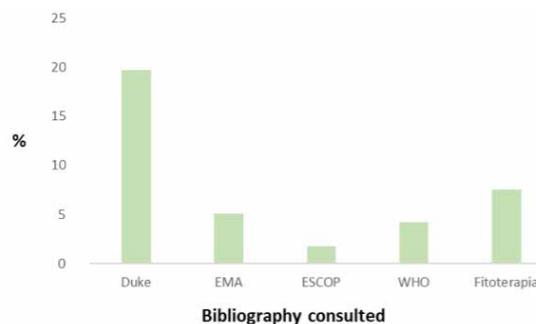


en todas las áreas climáticas y edáficamente idóneas para su crecimiento, hecho que indica la existencia de otros factores que limitan su distribución hoy en día. En cuanto al último máximo glacial, se ha podido observar una mayor disponibilidad de áreas con condiciones bioclimáticas idóneas para la planta, especialmente en regiones del norte de África. Finalmente, se espera para el año 2070 una notable reducción de su área de distribución potencial, así como un desplazamiento hacia el norte de esta.



Navarro, L. *Ethnobotany and plants used against mental disorders in Catalan Countries*. Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona. Directores: E. Castells, T. Garnatje & A. Gras.

Las enfermedades mentales son trastornos que afectan el cerebro y tienen como consecuencia una alteración grave en el pensamiento, los sentimientos, las emociones o la conducta de la persona afectada. Actualmente, las enfermedades mentales afectan 1 de cada 4 personas a lo largo de su vida. La forma en que la medicina popular ha abordado estas patologías es altamente desconocida y esconde una amplia gama de plantas usadas para esta finalidad. Este estudio etnobotánico se centra en el análisis de la base de datos creada por el grupo de investigación EtnoBioFiC, a partir de la cual se ha analizado la información asociada a este uso. En total se han inventariado 183 especies vegetales para tratar los trastornos mentales. Las especies con más de 10 reportes de uso, 45 especies, han sido validadas a partir de literatura farmacológica y se ha detectado coincidencia de uso en un 62% de estas, para el 38% restante no se ha encontrado información hecho que pone en relieve la importancia de estas plantas como base para futuros estudios.



Oriols, M. *Estudis etnobotànics a la comarca del Berguedà*. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona. Directores: J. Vallès & A. Gras.



La etnobotánica es la ciencia que estudia los usos tradicionales de las plantas. El objetivo de este trabajo es recopilar la información sobre el conocimiento popular y tradicional sobre las plantas de la comarca del Berguedà, incluyendo nombres populares y usos. La metodología

utilizada ha sido la entrevista semiestructurada. La información recogida mediante entrevistas realizadas a la población local se ha introducido en una base de datos diseñada por el grupo de investigación EtnoBioFiC para poder ser analizada. Además de las entrevistas, también se han estudiado los datos provenientes de un manuscrito antiguo de remedios a base de plantas y un libro etnológico de la comarca. En total se han recopilado datos etnobotánicos de 15 municipios del Berguedà y se ha obtenido información del nombre popular y los usos de más de 300 especies vegetales.

Tutorías

Alumna: Julia Coelho Guimarães de Oliveira. Máster Oficial en Historia de la Ciencia: Ciencia, Historia y Sociedad. Prácticas curriculares externas. Centre d'Història de la Ciència, Universitat Autònoma de Barcelona. Tutoras: N. Ibáñez & N. Nualart.

Alumno: Archie Crofton. Máster Oficial en Historia de la Ciencia: Ciencia, Historia y Sociedad. Prácticas curriculares externas. Centre d'Història de la Ciència, Universitat Autònoma de Barcelona. Tutoras: S. Garcia & N. Nualart.

Alumna: Yelena Macías. Prácticas académicas curriculares externas. Grado en Biología Ambiental. Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona. Tutores: D. Vitales & S. Garcia.

Alumna: María Soledad González Reforma. Trabajos en la colección Salvador del IBB. Programa JAE Intro (Introducción a la investigación para estudiantes). Tutores: J. Pardo, N. Ibáñez & N. Nualart.



ACTIVIDADES DOCENTES

Gaudir UB

Gaudir UB es un programa de actividades académicas del *Institut de Formació Contínua – IL3 (Universitat de Barcelona)* constituido por cursos trimestrales de formato presencial y de marcado carácter divulgativo. Desde el IBB se imparten cursos sobre la relación entre botánica, cocina y gastronomía.

Curso *Plantes i sabors a la cuina*. Segundo trimestre, 2019-2020:

- Clase *Etnobotànica: la confluència entre plantes i persones* y *Tast: identificació i caracterització de vegetals en un menú*. Profesora: **A. Gras**. 2 horas cada clase.
- Clases *La Cuina del Magrib i les Illes Canàries*. Profesor: **D. Vitales**. 2 horas.

Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

El día 11 de febrero se celebra el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y se llevan a cabo distintas acciones para dar visibilidad a las mujeres investigadoras, divulgar su labor científica y despertar vocaciones entre las alumnas. En 2020 las mujeres del IBB participaron en distintas actividades:



- Conferencia "*Investiguem les plantes: què, qui i com*". Para alumnos de 1º de ESO en centros de secundaria del Ripollès en el marco de la iniciativa "100tífiques", de la Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación (FCRI por sus siglas en catalán) organizado por el Servicio Educativo del Ripollès. 11 de febrero. Profesora: **T. Garnatje**.
- Charla impartida en la escuela Cal Maiol (Barcelona). Nuestras científicas: Jornada de investigadoras actuales y futuras. CSIC. 11 de febrero. Profesoras: **N. Ibáñez** & **D. Muñiz**.





Colaboraciones con másteres y posgrados

Este año el centro ha colaborado con la *Universitat Autònoma de Barcelona* y el *Royal Botanic Gardens Kew* con clases sobre genética vegetal:

- *Plant Genome size and chromosome evolution*. Diplomatura en horticultura. Royal Botanic Gardens Kew. 2 de marzo. Profesor: **J. Pellicer**. 2 horas.
- *Plant Breeding Systems: Reproduction and Evo-Devo*. Diplomatura en horticultura. Royal Botanic Gardens Kew. 3 de marzo. Profesor: **J. Pellicer**. 2 horas.
- *Genome diversity in Plants*. Máster *Plant and Fungal Taxonomy, Diversity and Conservation*. Royal Botanic Gardens Kew. 4 de octubre. Profesor: **J. Pellicer**. 2 horas.
- Módulo *Comparative genomics*. Máster en Biología Celular y de la Reproducción. Universitat Autònoma de Barcelona. 19 de noviembre. Profesora: **S. Garcia**. 2 horas.

Participación en tribunales

- Congreso *Patchwork evolutiu*, VII edición, realizado en el *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*. Evaluación de los pósteres de estudiantes de secundaria sobre evolución. 19 de febrero. Participante: **N. Ibáñez**.



- *XXI Exporecerca Jove 2020*. Evaluación de proyectos de investigación seleccionados para participar en esta feria. 26 de febrero. Participante: **T. Garnatje**.
- *Inspiraciencia*. Valoración de los relatos científicos enviados al certamen, en su décima edición. 21 junio. Participante: **A. Romo**.
- Tribunal de la lectura y defensa del trabajo de fin de máster de Julia Coelho Guimarães de Oliveira. Centre



d'Estudis d'Història de la Ciència. Universitat Autònoma de Barcelona. 8 de setembre. Participante: **N. Ibáñez**.

· Tribunal de la lectura y defensa del trabajo de fin de máster de Archie Crofton. Centre d'Estudis d'Història de la Ciència. Universitat Autònoma de Barcelona. 8 de setembre. Participante: **S. Garcia**.

· Tribunal de lectura y defensa de tesis de Shabina Iram. National University of Sciences and Technology (NUST), Pakistan. Evaluador externo internacional. 4 de abril. Participante: **D. Vitales**.

· *Premi Nat a la divulgació de les Ciències Naturals*, realitzado en el *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*. Miembro del jurado. 25 de noviembre. Participante: **T. Garnatje**.

Otras actividades docentes

· Jornada de flora invasora en la montaña de Montjuïc. Proyecto en colaboración con el Instituto de Secundaria El Bosc. 9 de marzo. Profesora: **N. Ibáñez**.





BIBLIOTECA Y ARCHIVO





La biblioteca del IBB presta apoyo documental a los grupos de investigación del centro. Además, es una biblioteca abierta a todos los ciudadanos interesados en la botánica y materias afines. Desde 1998 forma parte de la Red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Su fondo está compuesto por más de 8500 monografías y aproximadamente 1400 títulos de publicaciones seriadas. También cuenta con una colección de mapas y microfichas. Destacan sobre todo las temáticas de flora mediterránea, ecología, paisajismo, jardinería y conservación.

El fondo documental del archivo histórico está constituido por los documentos producidos y recibidos por los botánicos vinculados a la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona (1906-1935) y al IBB (1935-1994). El volumen más importante lo conforman los documentos de Pius Font Quer (1888-1964), Antoni de Bolòs Vayreda (1889-1975) y Oriol de Bolòs Capdevila (1924-2007) situados cronológicamente en los periodos que regentaron la dirección del IBB. También forman parte del archivo histórico los documentos pertenecientes a la colección Salvador, entre los que se encuentran parte de la correspondencia que la familia mantuvo con científicos europeos como Joseph Pitton de Tournefort, James Petiver, los hermanos Jussieu, entre otros, y numerosa documentación administrativa y jurídica.

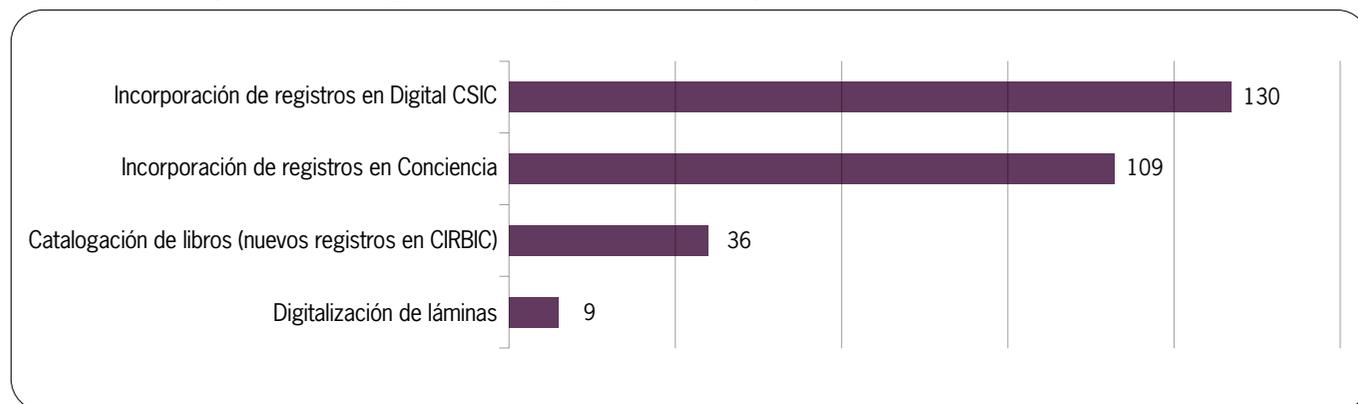
Entre las novedades de la biblioteca durante el año 2020 cabe destacar la incorporación en el mes de septiembre de José Antonio Belzunce como bibliotecario titular, lo que

ha permitido la recuperación de la plena actividad de la biblioteca y sus servicios. Esta incorporación se añade a la realizada en 2019 de Joan Carles Masip como técnico auxiliar, de forma que, tras meses de actividad reducida, en el último trimestre del 2020 se han retomado todas las actividades propias de la gestión bibliotecaria, como la catalogación de nuevas adquisiciones y el préstamo interbibliotecario. También ha tomado impulso la subida al repositorio Digital CSIC y a la plataforma Conciencia de la producción científica realizada en el IBB gracias a la centralización de dichas tareas por el nuevo bibliotecario (hasta su incorporación eran llevadas a cabo por los propios científicos del centro).

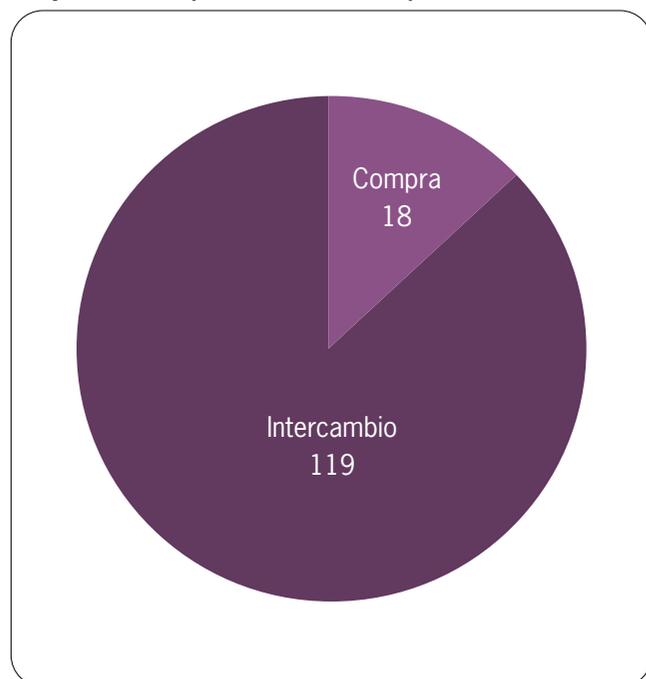
La incorporación del nuevo bibliotecario ha coincidido en el tiempo con la donación de libros efectuada por el Dr. Josep María Montserrat, antiguo director del Jardín Botánico de Barcelona, quien, tras su jubilación, ha cedido más de un centenar de volúmenes de diversa temática a la biblioteca, los cuales, una vez debidamente catalogados, están a disposición de los usuarios.

En cuanto al archivo del IBB, se ha continuado la labor de clasificación de sus fondos y, gracias a una donación del Dr. Juan Uriach Marsal (presidente de la empresa farmacéutica Uriach), durante el 2021 se procederá a la digitalización y catalogación del fondo del farmacéutico de Segorbe don Carlos Pau Español, fallecido en 1937. Dicho fondo está constituido por aproximadamente 5000 documentos (cartas, dibujos y anotaciones).

Tareas técnicas (número de registros o imágenes obtenidas)

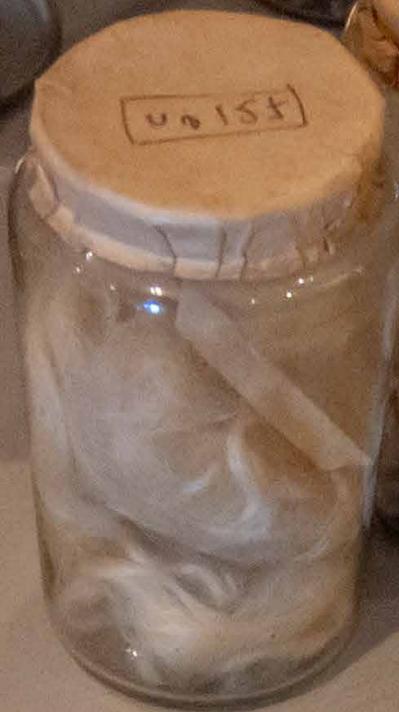


Adquisiciones (137 documentos)



Préstamos y consultas





to anal. for
d. nu. ...
Peta ...

...
...
...

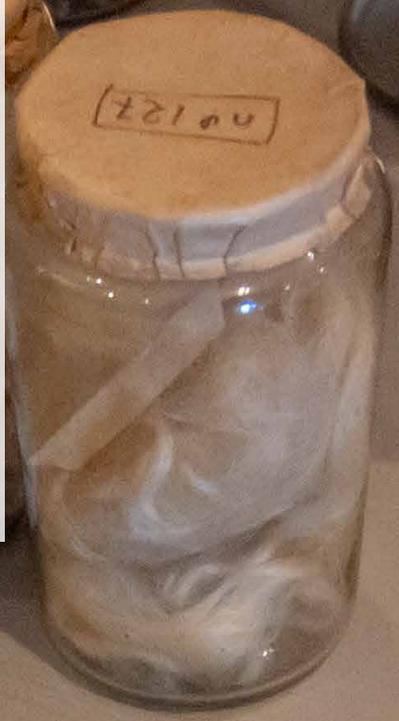
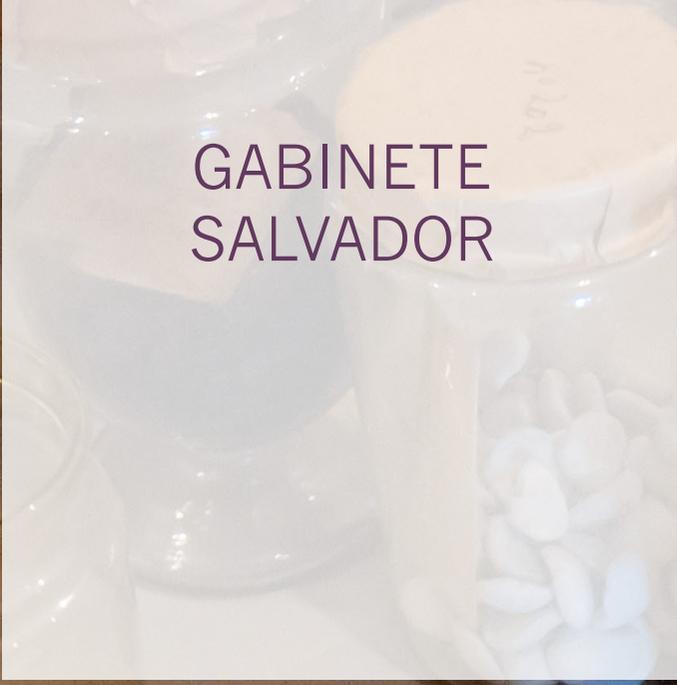
No 157
Metast...

GABINETE
SALVADOR

no 205
Meteorit?

2.10
11.11.1911

Pedra que caigué
d'un ... 4 est. en
10 any 1101



La familia Salvador fue propietaria, durante seis generaciones (desde 1626 hasta 1876), del Gabinete Salvador. La colección se enriqueció gracias al material recopilado por los miembros de la dinastía Salvador, pero también al intenso intercambio con otros naturalistas y coleccionistas de toda Europa. La importancia de la colección de Salvador se basa principalmente en el hecho de que no fue desmantelada pieza por pieza, como otros gabinetes contemporáneos, sino que los especímenes nos han llegado acompañados por la biblioteca, los documentos, la correspondencia y los muebles. Hoy en día, la colección, declarada BCIN (*Bé Cultural d'Interès Nacional*) en 2014, está completamente catalogada, se conserva en el IBB y está abierta al público. Gracias a esta declaración, el valor de la colección ha sido reconocido de forma definitiva y se ha incorporado al patrimonio científico de la ciudad de Barcelona.

Como novedad, en el año 2020, se ha puesto en línea la colección en el portal [#MuseuObert](#), una iniciativa de las empresas Nubilum y Coeli que nació con el objetivo de acercar al ciudadano las instituciones culturales delante de la situación de excepcionalidad durante el confinamiento. De una manera muy visual se pueden ver todos los especímenes y los campos principales de cada objeto, haciendo así la colección totalmente accesible con 4629 imágenes disponibles. Existen cuatro propuestas de búsqueda: los [cajones](#) con 67 imágenes, las [terra sigillata](#) con 196 imágenes, la [botánica](#) con 589 imágenes y el [herbario](#) que cuenta solo con 287 imágenes aunque a finales del 2020

se ha finalizado la digitalización de los especímenes de herbario restantes que quedaban pendientes de fotografiar y que próximamente se incorporarán también en este portal (véase apartado Herbario para más información).

Siguiendo la estela de los últimos años, durante el 2020 se ha continuado con la difusión de la colección a la ciudadanía con cuatro visitas guiadas al gabinete hechas para historiadores y conservadores de otros museos y con una charla en Calella (población originaria de la familia Salvador) explicando la colección y su historia.

Es destacable la publicación de un artículo sobre el único ejemplar del meteorito caído en Terrassa en 1704 y conservado en el Gabinete Salvador (véase destacado en las páginas 23-24). Este hallazgo tan importante se ha difundido a través de la actividad “Converses Nat” en Instagram Live y apareció ampliamente en la prensa y televisión del país.

Respecto a los trabajos de documentación de la colección Salvador, son destacables los trabajos llevados a cabo por una alumna de máster y otra del programa JAE-Intro que han consistido en la ordenación e inventario de todas las fotografías del Gabinete Salvador realizadas desde los años 80 hasta la actualidad. El inventario permitirá incluir las fotografías en el repositorio municipal Clipfiles así como todos los metadatos asociados. Recalcar además que ambas han realizado sus trabajos de investigación en base a las pinturas de los muebles de la colección Salvador.





#museuobert

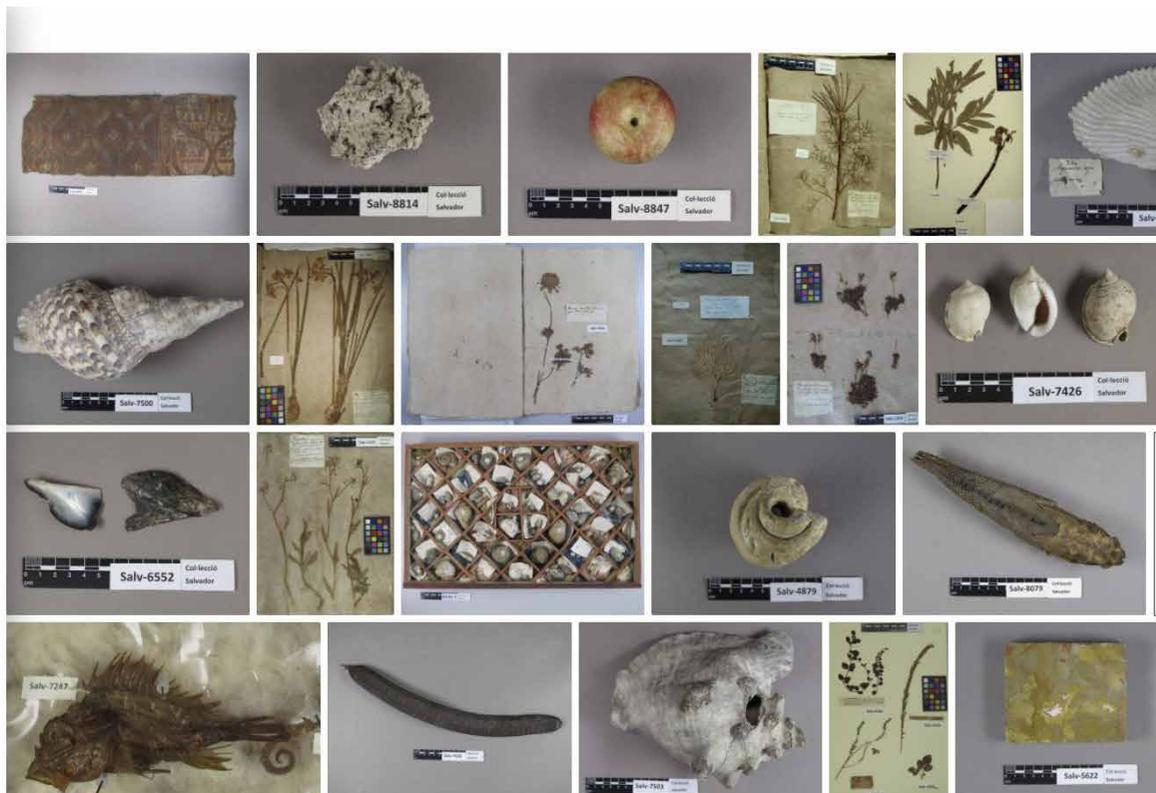
Gabinet Salvador

Institut Botànic de Barcelona (CSIC-
Ajuntament de Barcelona)

+ de **4629 peces** al teu abast

Propostes

Sobre **Gabinet Salvador**





HERBARIO

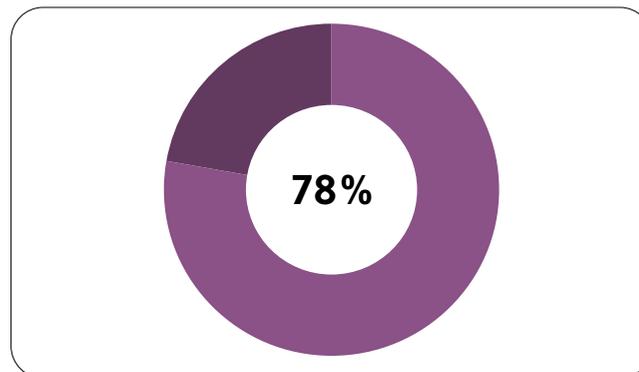


El herbario del IBB, conocido internacionalmente con el acrónimo BC, está especializado en la flora de la región mediterránea occidental. Se trata de la colección de plantas más importante de Cataluña y la tercera de la península ibérica, con unos 800 000 ejemplares. Además del herbario general incluye diferentes colecciones históricas (des del siglo XVII hasta principios del siglo XX), colecciones de criptógamas y otras colecciones separadas por su tipología (como semillas o muestras de tejido vegetal).

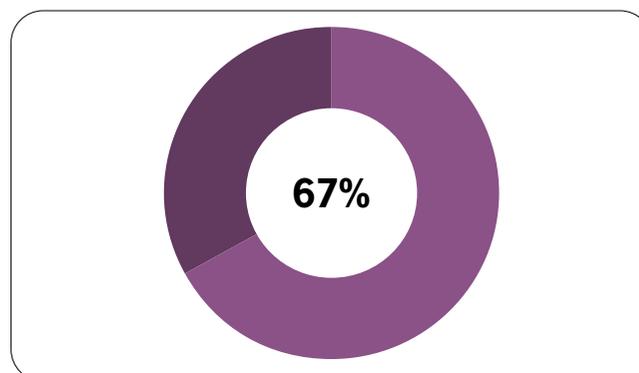
El hecho más destacable del 2020 ha sido, sin duda, el confinamiento y la aplicación del teletrabajo para los trabajadores del herbario debido a la pandemia de la COVID19 que, aunque ha provocado una disminución considerable en el número de nuevos especímenes informatizados y montados respecto a años anteriores, también ha supuesto una oportunidad para abordar e implementar nuevas tareas igualmente necesarias en una Clipfiles, colección científica. Por un lado, se ha realizado un gran esfuerzo en mejorar la georreferenciación de las localidades, principalmente en las colecciones de líquenes, la colección histórica de Trèmols y la subcolección del Norte de África que forma parte del herbario general. En todas ellas se ha asignado una coordenada geográfica de latitud/longitud a cada localidad, así como su incertidumbre mediante el cálculo del radio de la circunferencia que mejor define el sitio más probable de la recolección. Para dichas colecciones se ha llegado a porcentajes superiores del 90% de localidades georreferenciadas. Por otro lado, se ha empezado el vaciado de obras bibliográficas donde se citan pliegos de herbario. Todas las publicaciones se han añadido en una base de datos de bibliografía y se han enlazado los pliegos citados; durante el 2020 se realizó el vaciado de 301 publicaciones incluyendo artículos, libros y tesis doctorales. Estos datos permiten evaluar el uso de los especímenes del herbario BC en estudios científicos (tanto en publicaciones propias hechas por investigadores del IBB como publicaciones externas hechas por investigadores de otras instituciones).

Grado de georreferenciación de las colecciones

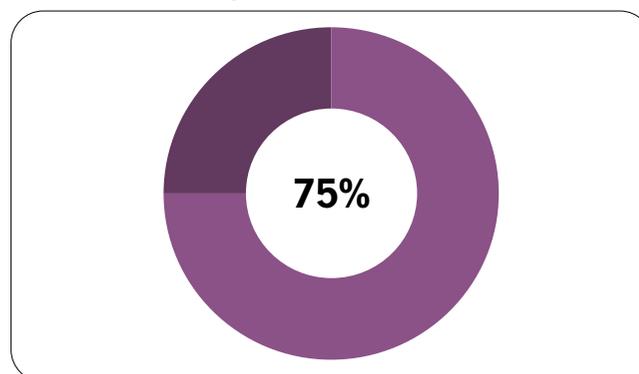
Herbario general



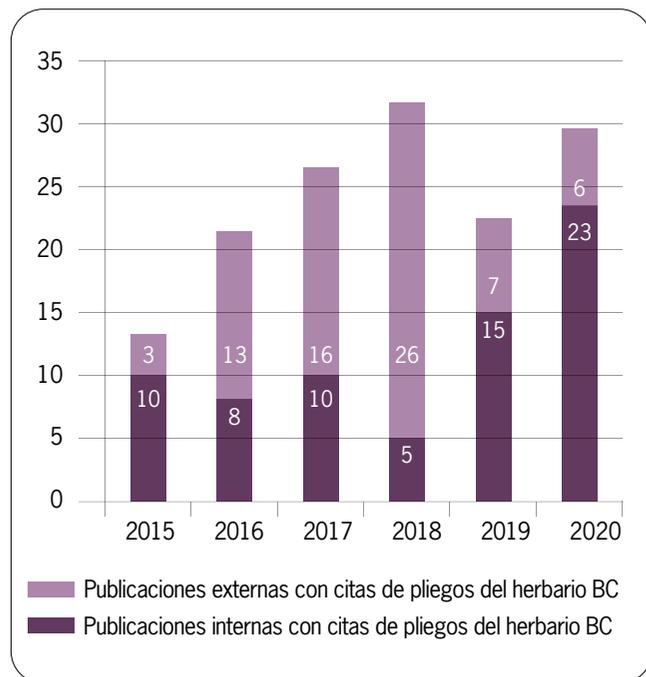
Colecciones históricas



Colecciones de líquenes



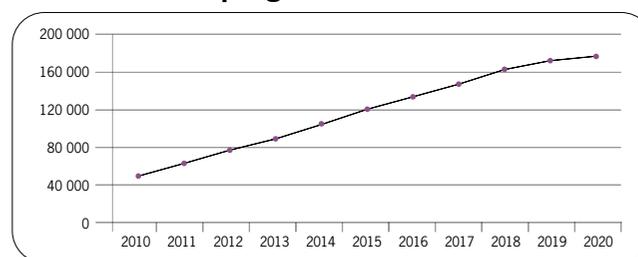
Evolución de las publicaciones que citan pliegos del herbario BC



En cuanto a la documentación, es destacable que en este 2020 se ha dado por cerrada la informatización de toda la subcolección del Norte de África que incluye aquellos ejemplares recolectados en Marruecos, Argelia y Túnez, llegando a un total de 37 208 pliegos. Una vez finalizada la informatización, se ha procedido a realizar la revisión del total de registros en diferentes campos de la base de datos, editando la información, uniformizando los datos o solventando errores en un total de 874 registros. Se ha continuado con la detección de tipos nomenclaturales (161 nuevos) y con la revisión de los ya detectados anteriormente de forma que actualmente esta subcolección contiene más de 1000 especímenes tipos (es decir, aquellos que se han usado para la descripción de nuevos taxones). Por otro lado, para optimizar la documentación de especímenes mediante teletrabajo se han realizado 1222 imágenes de las etiquetas de la colección de líquenes de Werner para su posterior informatización. Estas tareas, junto con la georreferenciación ya mencionada, se han lle-

vado a cabo a través de la empresa Nubilum subcontratada por el *Ajuntament de Barcelona* (a través del *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*). Además, gracias al proyecto de la Unidad de Registro del *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, se han registrado 907 especímenes procedentes de la donación del herbario de Berlin-Dahlem incorporada en 2019. Así pues, durante el 2020 se han alcanzado los 176 697 registros en todo el herbario que representan más del 22% del total estimado del herbario.

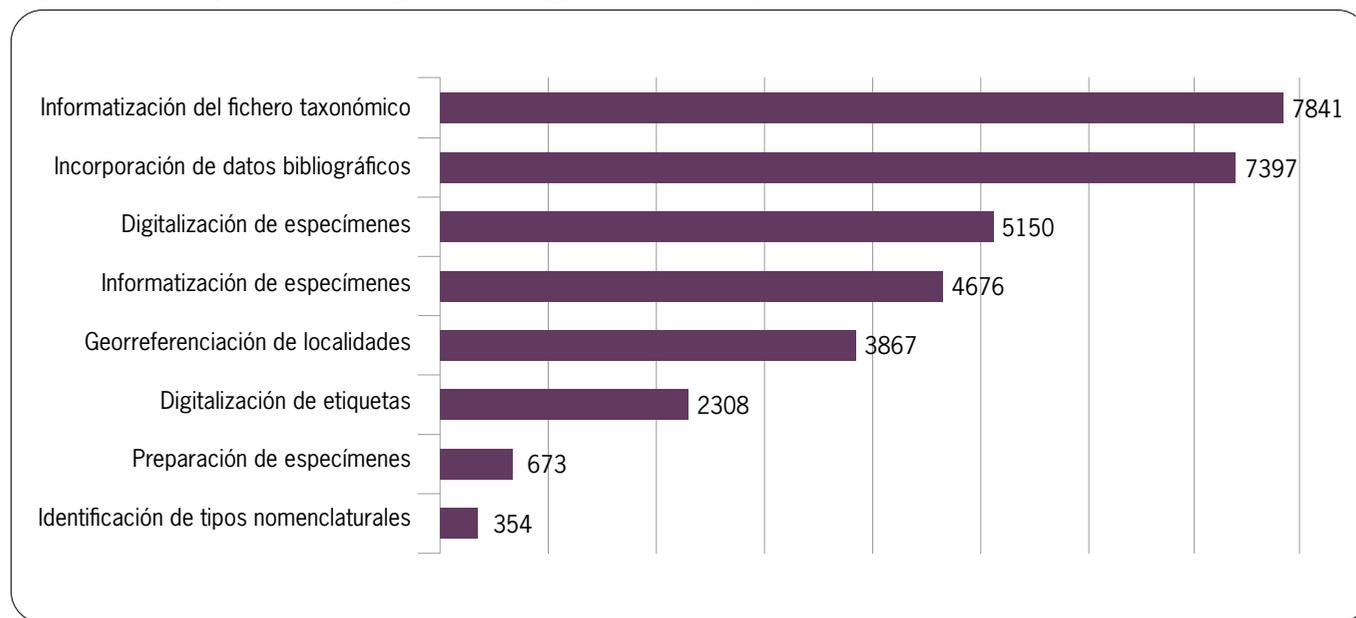
Número total de pliegos informatizados



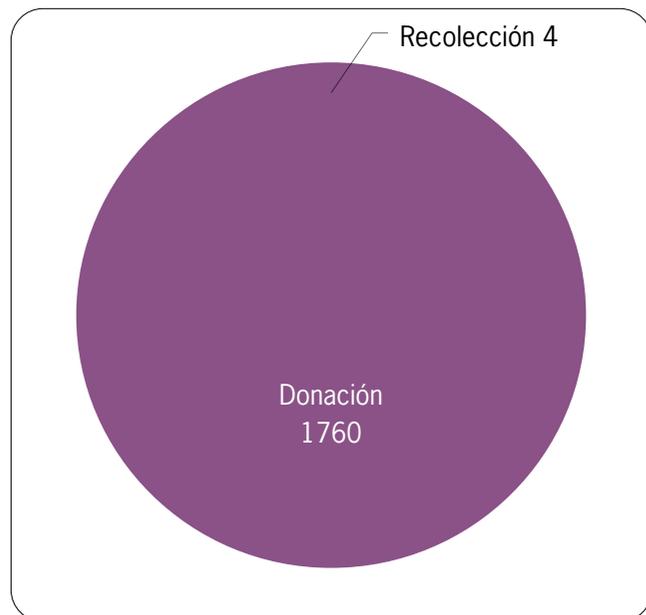
Es destacable en el 2020 la contratación de más personal de la empresa Nubilum para llevar a cabo dos proyectos delimitados. Por un lado, la digitalización de la totalidad del herbario Salvador con la obtención de 4686 imágenes de especímenes que estarán disponibles durante el 2021 en el portal [#MuseuObert](#) junto con las demás imágenes del gabinete Salvador. Y por otro, la informatización de lo que quedaba pendiente del tesoro taxonómico, que una vez terminado incluye 50 027 nombres. Además, a mediados de diciembre de 2020 se ha incorporado Iván Pérez con un contrato de dos años de duración de Empleo Juvenil a través del CSIC. Su primera tarea fue la preparación de especímenes duplicados para su envío a 15 herbarios europeos con los que se han implementado programas de intercambio que permiten reducir el número de duplicados del herbario a la vez que aumentar la entrada de nuevos especímenes de otros territorios. Finalmente, hay que destacar que desde noviembre una alumna del Grado de Biología está realizando las prácticas en la colección de briófitos y que durante el 2020 ha fotografiado 1086 etiquetas de muestras procedentes de Cataluña e inventariado 720 taxones a partir de las imágenes obtenidas.



Tareas técnicas (número de registros o imágenes obtenidas)



Adquisiciones



Préstamos y consultas



Grado de informatización de las colecciones

Grupo	Colección	Volumen total	Pliegos informatizados	%
	Herbario general	?	127 313	?
Históricos	Bernades	817	817	100 %
	Cadevall	8243	8243	100 %
	Costa	15 000	11	0 %
	F.X. Bolòs	3922	3922	100 %
	Hieraciotheca	2108	2108	100 %
	ICHN	1202	1202	100 %
	Munuera	?	1	?
	R. Bolòs	6000	4	0 %
	Ruiz & Pavón	698	698	100 %
	Salvador	4948	4948	100 %
	SBB	1213	1213	100 %
	Sennen	85 000	2180	2,56 %
	Trèmols	12 944	12 944	100 %
	Vayreda	30 000	163	0,54 %
Otros	Banco de tejidos	?	450	?
	Cuatrecasas	3900	416	10,67 %
	Esperoteca	535	535	100 %
	Herbario de consulta	?	314	?
	Jardín Botánico	2555	2555	100 %
	Xiloteca	145	145	100 %
Criptogamia	Algas	1000	48	4,80 %
	Briófitos	7000	43	0,61 %
	Hongos	3000	4	0,01 %
	Líquenes	5000	3913	78,26 %
	Liquen - Calicials	199	199	100 %
	Liquenoteca Llenas	324	324	100 %
	Liquenoteca Werner	3200	1984	62,00 %
TOTAL		800 000	176 697	22,09 %





VIVERO



Las colecciones científicas de plantas vivas del IBB se mantienen gracias al *Jardí Botànic de Barcelona* (JBB) que facilita las instalaciones de sus viveros para el seguimiento de plantas destinadas a la investigación científica. El vivero se compone de dos invernaderos donde se producen las primeras etapas de la germinación de las semillas de las plantas, se les añade un código de vigilancia y se controla el crecimiento de cada individuo.

Contiene más de 700 especies de plantas de numerosas regiones del mundo. La gran mayoría se destinan al JBB o al IBB, pero en ocasiones, se producen donaciones a universidades, centros de investigación o ayuntamientos con el objetivo de aumentar la diversidad de flora urbana de los parques y jardines de las ciudades.



DIFUSIÓN



SEMINARIOS CIENTÍFICOS

El ciclo de seminarios del IBB es una actividad científica que tiene como objetivo dar visibilidad a la investigación que se realiza actualmente en el ámbito de la botánica. Desde la primera edición en 2014, esta iniciativa ha servido para generar un espacio de intercambio de conocimiento científico y metodológico entre investigadores, estudiantes y personas interesadas en esta disciplina de la ciencia. Aunque la botánica suele ser el eje temático de dichos seminarios, también están abiertos a otros ámbitos de la investigación relacionados con las plantas, ya sea la biodiversidad, la ecología, la evolución, la biogeografía o la conservación.

Estos seminarios, que acostumbran a tener una periodicidad mensual y se suelen celebrar el último martes de cada mes en la Sala Salvador del IBB, se han visto suspendidos durante el año 2020 a causa de la situación sanitaria por lo que durante este último año solo se ha realizado un único seminario:

· *Species divergence and population evolutionary history of Chinese endemic genus Dipteronia*. Chen Xiaodan (Northwest University, China). 4 de marzo. 21 asistentes.



Passeig del Migdia s/n (Parc Montjuïc), 08038 Barcelona, tel. 932890611, www.ibb.bcn-csic.es
Com arribar-hi: GPS -41°21'43.55"N, 02°09'38.64"E; transport públic – Bus 150, Plaça Espanya

4 de març de 2020, 12:00, Sala Salvador

«Species divergence and population evolutionary history of Chinese endemic genus *Dipteronia*»

Per

Xiaodan Chen

(Key Laboratory of Resource Biology and Biotechnology in Western China, Ministry of Education, College of Life Sciences, Northwest University, Xi'an, China)



Dipteronia Oliv. is a relict genus endemic to China, comprising two extant species, *Dipteronia sinensis* Oliv. and *D. dyeriana* Henry. *Dipteronia sinensis* has a relatively extensive range in central and SE China, with most populations distributed as isolated stands at altitudes of 1000–2500 m in a mountain riparian warm-temperate deciduous forest. In contrast, although *D. dyeriana* is also inhabiting mountain riparian forests, current populations are restricted to a small area in SE Yunnan Province. Currently, *D. dyeriana* is listed as 'Endangered' (EN) according to the latest version of the IUCN red list both at national and global level, as well as in the Red List of Maples. According to the latter list *Dipteronia sinensis* is classified as 'Near Threatened' (NT), albeit these authors warn that it might become "Vulnerable" (VU) because of deforestation and poor regeneration.

Historical geological and climate events are the most important drivers of interspecific/intraspecific divergence in plants. However, the species divergence and populations evolutionary history of extant relict flora in East Asia remain largely unknown. We used molecular data (chloroplast DNA, nuclear gene regions and nuclear microsatellite loci) for 45 populations (789 individuals) of these two species to examine how their populations have evolved. Besides, niche comparison (E-space and G-space) and least cost path (LCP) approach were used as a complementary tool to the genetic markers in order to reconstruct past species distributions and population connectivity. Our findings provide compelling evidence that both topography and climate have shaped the pattern of genetic variation of *Dipteronia* species.



REDES SOCIALES Y WEB

Redes sociales

Las redes sociales del IBB constituyen una herramienta para dar visibilidad a la investigación que se lleva a cabo en el centro. El contenido incluye publicaciones sobre las actividades en las que colabora cada grupo de investigación o departamento, los artículos publicados y proyectos en los que participan los investigadores, así como contenidos diversos de divulgación de la botánica. También se comparte en ellas contenidos de otros centros de investigación e instituciones relacionadas con la botánica o con la ciencia en general.

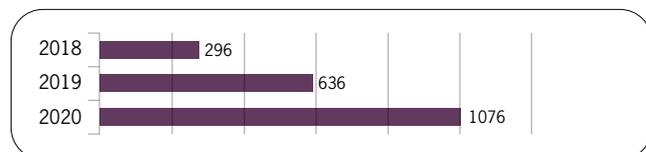
El IBB dispone de cuentas en Instagram, Facebook y Twitter:



Twitter

@IBB_botanic (desde junio de 2018)

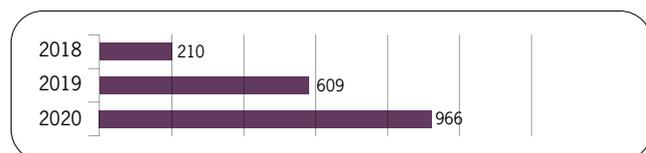
Actividad 2020: 770 tuits y retuits



Instagram

@IBB_botanic (desde septiembre de 2018)

Actividad 2020: 28 publicaciones y 71 stories



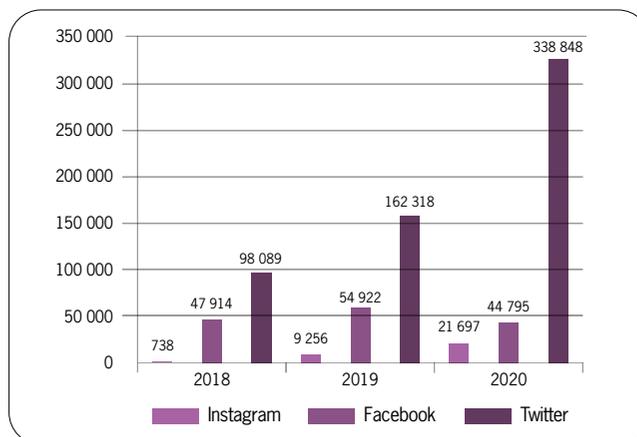
Facebook

Institut Botànic de Barcelona – IBB (desde abril de 2014)

Actividad 2020: 124 publicaciones



En 2020 las redes han seguido creciendo en número de seguidores y se han ido dotando de contenidos, alcanzando cada vez a más usuarios. En el gráfico siguiente se puede observar la evolución entre 2018 y 2020 del número de usuarios alcanzados:



En el 2020 es destacable la realización de la campaña **#BotànicaConfinadaIBB** con la que se pretendió llenar de contenidos divulgativos las redes sociales del IBB (especialmente Twitter) durante la aplicación del primer estado de alarma y el decreto de confinamiento. El objetivo fue despertar el interés por la botánica y atraer a más seguidores, ofreciendo la posibilidad de realizar actividades vía Twitter desde casa.



Además, entre abril y junio de 2020 se crearon un total de siete hilos divulgativos en Twitter de los cuales destacamos:

- Especies vegetales de Semana Santa: [Phoenix dactylifera](#), [Laurus nobilis](#) y [Olea europaea](#) (aproximadamente 850, 650 y 500 interacciones respectivamente).
- El género [Rosa](#) para la Diada de Sant Jordi (aproximadamente 450 interacciones).
- Patrimonio conservado en el IBB: el [Gabinete Salvador](#) (más de 1500 interacciones).
- El [saúco](#) (*Sambucus nigra*) (aproximadamente 700 interacciones).
- [Actividad de identificación](#) de los vegetales presentes en el cuadro Pietat Desplà en motivo de la Celebración del Día de los Museos y del Día Internacional de la Fascinación

por las Plantas, que se celebran el 18 de mayo (más de 2000 interacciones).

En este período también se llevó a cabo una actividad de identificación de pliegos de herbario en [Facebook](#) y [stories de Instagram](#) que contó con la participación de más de 70 usuarios y más de 1000 interacciones.

Paralelamente, en las tres redes sociales, se realizó el sorteo de un pack de cuatro libros de divulgación relacionados con la botánica. Para participar, los seguidores de las redes sociales debían identificar qué plantas tenían en sus casas y enviar fotografías con el hashtag [#BotànicaConfinadaIBB](#). El concurso, que duró dos meses, contó con más de [200 participaciones](#) y más de 600 interacciones en las tres redes sociales.



En vista de los resultados obtenidos a raíz de la publicación de hilos divulgativos en Twitter, se vio la utilidad de esta herramienta para acercar la botánica a nuestra comunidad. Por ello una vez finalizada la campaña [#BotànicaConfinadaIBB](#) se publicaron otros cinco hilos divulgativos más en Twitter relacionados con dos temáticas:



· [La ilustración Botánica](#), donde se introdujo la importancia del dibujo científico en botánica (aproximadamente 1450 interacciones) y se presentaron algunos ilustradores relacionados con el IBB:

- [Suzanne Davit y Eugeni Sierra](#) (aproximadamente 600 interacciones).
- [Joaquim Conca y su relación con el IBB](#) (aproximadamente 300 y 350 interacciones).

· [El papel de las plantas en las pandemias](#) donde, a través de preguntas planteadas en Twitter y stories de Instagram se hizo difusión de la charla “*Plantes i pandèmies: com les plantes ens ajuden a lluitar contra les pandèmies, des de la pesta negra a la COVID19*” que realizó S. Garcia, investigadora del IBB, en el marco de la Noche Europea de los Investigadores y las Investigadoras. Las encuestas contaron con la participación de más de 80 personas y cerca de 500 interacciones.

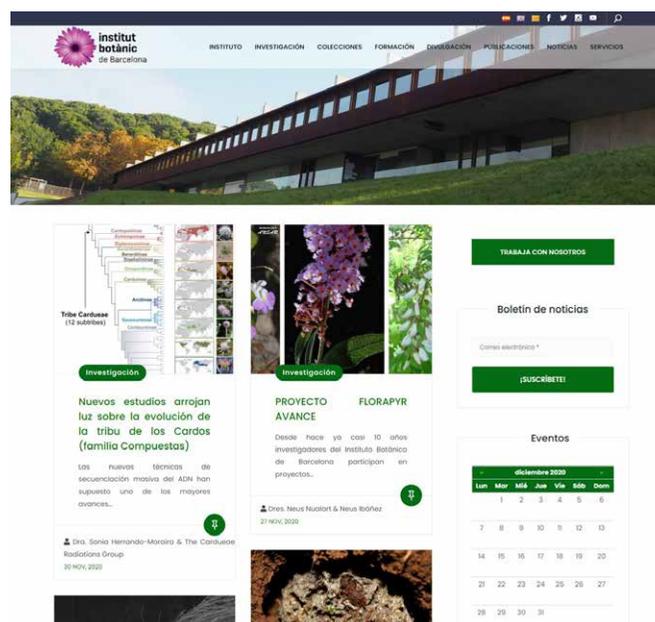
Página web

La web del IBB (www.ibb.csic.es) es el principal recurso que tiene el centro para dar a conocer su historia, colecciones, servicios, tarea investigadora y publicaciones, así como las actividades formativas y divulgativas que lleva a cabo. A principios de 2020 se hizo un traspaso de la web a los servidores centrales del CSIC y con ello se aprovechó para hacer una renovación. Después de varios meses trabajando el aspecto y la usabilidad, el 24 de julio se lanzó la nueva web con un aspecto y contenidos renovados.

La página de inicio recoge las últimas noticias publicadas, así como el calendario de eventos y actividades programados. Las noticias están normalmente redactadas por los propios investigadores y conciernen artículos científicos publicados recientemente, proyectos en los que participa el IBB, campañas de recolección o estancias de investigadores, entre otros. Son textos cortos en un lenguaje divulgativo, que permiten acercar y difundir la investigación del centro. Durante el 2020 se han publicado 21 noticias, nueve eventos y una oferta de trabajo.



Antigua web.



Web actual.



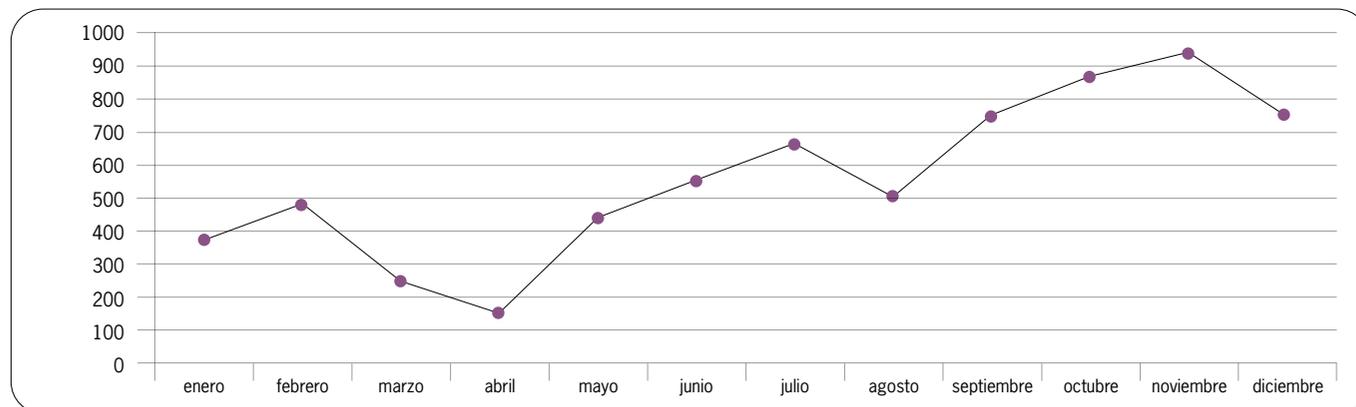
Noticias de 2020:

- [Las reestructuraciones cromosómicas tienen un papel fundamental en el tamaño del genoma de *Anacyclus*](#). D. Vitales, S. Garcia & T. Garnatje, 7 de abril.
- [Estudi etnobotanic ena Val d'Aran](#). Extraído de la web de la Universitat de Barcelona, 29 de julio.
- [Base de datos \(GeSDaBaF\) del tamaño del genoma de plantas de la flora balcánica](#). T. Garnatje & J. Vallès, 31 de julio.
- [Publicación de la memoria de 2019 del IBB](#). I. Fuentes, 7 de agosto.
- [Importancia de las islas en el estudio de la especiación: el ejemplo de las Centaureas de Cerdeña](#). N. Garcia-Jacas, A. Susanna & J. López-Alvarado, 10 de agosto.
- [Número cromosómico y tamaño del genoma en *Atriplex mollis* del sur de Túnez y *Atriplex lanfrancoi* de Malta \(Amaranthaceae\)](#). T. Garnatje & J. Vallès, 14 de agosto.
- [Restablecimiento del género *Austroliabum*, un criptógamo de la región extra-Andina](#). N. Garcia-Jacas & D.G. Gutiérrez, 21 de agosto.
- [La clasificación de las Compuestas: un tributo a Vicki A. Funk](#). A. Susanna & N. Garcia-Jacas, 31 de agosto.
- [La base de datos sobre cromosomas sexuales "Sex-Chrom"](#). J.P. Pascual-Díaz & S. Garcia, 8 de septiembre.
- [La incidencia de la apomixis en asteráceas alpinas](#). J. Pellicer, O. Hidalgo, T. Garnatje & M. Balant, 30 de octubre.

- [El grupo EtnoBioFiC liderará la secuenciación del genoma de la «camamilla de muntanya»](#). T. Garnatje, 4 de noviembre.
- [El calentamiento global: una amenaza para los fósiles vivientes](#). S. Herrando-Moraira & J. López-Pujol, 10 de noviembre.
- [La dinámica del ADN repetitivo varía con el tamaño genómico de las plantas](#). J. Pellicer, 13 de noviembre.
- [Estudio etnobotánico de la comarca de las Garrigues](#). A. Gras, J. Vallès & T. Garnatje, 20 de noviembre.
- [¿Los ensamblajes genómicos reflejan siempre el tamaño del genoma?](#). J. Pellicer, 23 de noviembre.
- [Proyecto FLORAPYR AVANCE](#). N. Nualart & N. Ibáñez, 27 de noviembre.
- [Nuevos estudios arrojan luz sobre la evolución de la tribu de los Cardos \(familia Compuestas\)](#). S. Herrando-Moraira & The Cardueae Radiations Group, 30 de noviembre.
- [Proyecto Setcases, Poble Botànic del Pirineu](#). Extraído de Grupo de Flora Setcases, 4 de diciembre.
- [Contenido de compuestos fenólicos y diversidad genética de la gayuba \(*Arctostaphylos uva-ursi*\) en la península ibérica](#). D. Vitales, J. Vallès & T. Garnatje, 9 de diciembre.
- [Localizados dos fragmentos del meteorito de Barcelona en el Gabinete Salvador](#). I. Fuentes, 18 de diciembre.

Durante el 2020, la web ha recibido un total de 9914 visitas (7206 usuarios, de los cuales 7124 son nuevos) que han consultado un total de 28 423 páginas.

Visitas a la web del IBB en 2020



ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La situación sanitaria acaecida durante el año 2020 ha obligado a la suspensión de muchos de los eventos programados para este año como la Semana de la Ciencia o los tradicionales *Planta't al botànic*. Aún así, algunas actividades se han podido realizar adaptándolas a las medidas sanitarias del momento.

Noche Europea de los Investigadores y las Investigadoras

La Noche Europea de los Investigadores y las Investigadoras es un evento que tiene como objetivo acercar la investigación y sus protagonistas al público de todas las edades y dar a conocer la investigación y la innovación de manera amena y divertida. Es, además, un evento que se celebra a la vez en distintos países europeos. En la edición de 2020, la primera en la que ha participado el IBB, muchas de las actividades se tuvieron que adaptar a las medidas sanitarias de restricción de aforo por lo que la mayoría de ellas se realizaron en línea y las charlas programadas fueron retransmitidas en directo mediante Zoom y YouTube.

· [Plantes i pandèmies. Com les plantes ens ajuden a lluitar contra les pandèmies, des de la pesta negra a la COVID19.](#) S. Garcia. 27 de noviembre.



Plantes i pandèmies

Sonia Garcia | Institut Botànic de Barcelona



Visita el Museu de la mà dels conservadors

Ciclo de visitas temáticas a la exposición de referencia del *Museu de Ciències de Barcelona Planeta Vida*, donde un conservador/a del área científica explica cuál es el patrimonio y el trabajo que hay detrás de las vitrinas. Estas visitas se suelen llevar a cabo el 3. er domingo de cada mes de 12 a 13h, aunque en 2020 se vieron afectadas por las restricciones sanitarias.

· Visita a los herbarios de la colección del *Museu de Ciències Naturals de Barcelona*. N. Ibáñez. 20 de septiembre.



10a Mostra internacional de cinema etnogràfic

La *Mostra Internacional de cinema etnogràfic* es una muestra de producciones audiovisuales relacionadas con la investigación y el patrimonio etnológico en general que combina filmaciones amateurs con documentales y películas de ficción, todas bajo el denominador común de ser, de una manera u otra, testigos de formas de vida que se dan en nuestra sociedad. A su vez, la muestra también pretende ilustrar cómo en las últimas décadas el audiovisual ha penetrado en la etnografía y quiere poner en valor cómo la investigación etnológica se ha servido del audiovisual para documentar y explicar aquello que investiga.



En su décima edición, el país invitado fue Países Bajos y participaron trece entidades que proyectaron un total de 52 filmes. Entre ellos, el IBB, que el 18 de octubre, proyectó tres cortometrajes sobre cestería:

- *Hollandsche rottingwerken te Weesp*. Desconocido, 1920.
- *El treball de la pauma als pobles del Parc Natural dels Ports*. La bruixa Palmira. CDR, Museu de la Pauma, 2013.
- *Lo Rogle*. Jaume Moya, 2018.

Talleres y charlas etnobotánicas

Cada año, investigadores del IBB participan en ferias y eventos locales con actividades para difundir y preservar el conocimiento tradicional de las plantas de nuestro entorno.

- Conferencia *Etnobotànica: Confluència entre plantes i persones*. Aulas de Extensió Universitària Delfí Dalmau i Argemir. Caldes de Montbui. A. Gras, T. Garnatje & J. Vallès. 8 de enero.
- Microdebate. *Què és l'etnobotànica i com podem recuperar els coneixements tradicionals de les plantes?* Col·lectiu Eixarcolant. [Virtual](#). A. Gras. 2 de abril.
- Salida etnobotànica. *10è Mercat de les espècies*. Argençola. [Virtual](#). A. Gras. 13 de junio.
- Salida del *Grup de Flora de Setcases: Sortida a Vall-Illibre*. Institutió Catalana d'Història Natural. Setcases. X. Oliver, B. Tenas & T. Garnatje. 26 de julio.
- Salida del *Grup de Flora de Setcases: Sortida a Carbo-ners*. Institutió Catalana d'Història Natural. Setcases. X. Oliver, B. Tenas & T. Garnatje. 7 de agosto.
- Salida del *Grup de Flora de Setcases: Sortida a Ulldeter*. Institutió Catalana d'Història Natural. Setcases. X. Oliver, B. Tenas & T. Garnatje. 15 de agosto.
- Salida del *Grup de Flora de Setcases: Sortida pels voltants de Setcases*. Institutió Catalana d'Història Natural. Setcases. X. Oliver, B. Tenas & T. Garnatje. 28 de agosto.
- Salida etnobotànica. *5a Jornada Gastronòmica de les Plantes Oblidades*. Col·lectiu Eixarcolant. Igualada. J. Vallès, A. Gras & T. Garnatje. 3 de octubre.





ConversesNAT

ConversesNAT son conferencias debate impulsadas por el *Museu de Ciències Naturals de Barcelona* que se retransmiten en directo a través de Instagram. Cada una de ellas, tiene una temática concreta entorno a un tema de actualidad y se invita a científicos expertos para que aporten nuevas informaciones. Las charlas están conducidas por el arqueólogo y naturalista, Jordi Serrallonga. Este año, el IBB ha participado en *ConversesNAT* hablando del descubrimiento del meteorito conservado en la colección Salvador.

· Charla *El meteorit de Barcelona de 1714*. [Virtual](#). M. Campeny & N. Ibáñez. 16 de junio.

ConversesNat

El meteorit de
Barcelona de 1704




Marc Campeny i Neus Ibáñez

Dimarts, 16 de juny, de 19 a 20 h

Sessió conduïda per Jordi Serrallonga, arqueòleg, naturalista, explorador i escriptor i col·laborador de l'@museuciencies



APARICIONES Y COLABORACIONES CON MEDIOS DE COMUNICACIÓN

29/02/2020 Emporda.Info. [Dones vinculades a la ciència porten la seva experiència al sopar de la Xec a Figueres](#). En motivo del Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia, la Red de Emprendedoras organizó una cena con distintas investigadoras para que hablaran de su experiencia como mujeres científicas. La cena *Dona i Ciència de 2020* contó con la participación de [T. Garnatje](#).



11/02/2020 Melodía FM. [Despiértame Juanma](#). Entrevista a [S. Garcia](#) en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

11/02/2020 TV Ripollès. [Comarca Informatiu](#). Participación de [T. Garnatje](#) en el reportaje sobre la charla “*Investiguem les plantes: què, qui i com*” que realizó a alumnos

de ciclo superior de primaria en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

03/2020. Milfulles nº 4. Entrevista a la [Dra. Maria Teresa Garnatje Roca](#) sobre su trayectoria profesional y la investigación en botánica.

28/03/2020 Nature Research Ecology & Evolution Community. [Kalanchoe × houghtonii, a new global invasive plant is knocking the door](#). Artículo divulgativo sobre la planta invasora *Kalanchoe × houghtonii* escrito por [J. López-Pujol](#).

04/2020 Les Garrotxes. [La camamilla de muntanya](#). Artículo de [T. Garnatje](#), [A. Gras](#), [M. Parada](#) y [J. Vallès](#) publicado en el volumen 25 para hablar sobre la especie *Achillea ptarmica* subsp. *pyrenaica*.

04/04/2020 EFE Verde. [Flores sin aroma, un grupo numeroso que pasa inadvertido](#). Entrevista a [T. Garnatje](#) para hablar sobre las flores sin aroma.

28/05/2020 Ciencia para llevar – Blog 20 Minutos. [Atención a “Kalanchoe × houghtonii”, la planta híbrida que invade el litoral](#). Artículo divulgativo sobre la especie invasora *Kalanchoe × houghtonii* escrito por [N. Nualart](#) y [J. López-Pujol](#).

30/06/2020 Ciencia para llevar – Blog 20 Minutos. [Barbara McClintock, la descubridora de los genes saltarines](#).



Artículo divulgativo sobre la científica Barbara McClintock y su investigación escrito por S. Garcia.

Aparición en los medios del hallazgo del meteorito

Del hallazgo de dos fragmentos del meteorito caído en Terrassa en 1704 en la colección Salvador conservada en el IBB (véase destacado en las páginas 23-24), el 3 de julio se publicó una nota de prensa conjunta desde el *Museu de Ciències Naturals de Barcelona* (MCNB), la *Universitat Politècnica de Catalunya* (UPC), el *Institut d'Estudis Catalans* (IEC), la *Fundació Carl Faust* y el *Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont*. Por su relevancia e importancia, muchos medios se hicieron eco de ello.

Medios digitales

03/06/2020 ABC. [Hallan un meteorito caído en Barcelona el día de Navidad hace 300 años.](#)

03/06/2020 ABC - Cataluña. [Localizan dos fragmentos de un meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 Aldia.cat. [Localitzen dos fragments d'un meteorit que va caure prop de Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 Agencia de noticias SINC. [Redescubiertos dos fragmentos del meteorito que cayó en Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 ARA.CAT. [Localitzen dos fragments del Meteorit de Barcelona que va caure el 25 de desembre de 1704.](#)

03/06/2020 Catalunya diari (EFE). [Troballa increíble: Científics catalans recuperen restes del meteorit més gran que es recorda a Barcelona.](#)

03/06/2020 elDiario.es - Cataluña. [Localizan dos fragmentos del meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 Elmon.cat. [Es localitzen dos fragments del meteorit que va caure el 1704 a Terrassa.](#)

03/06/2020 EINacional.cat (EFE). [Localizan dos fragmentos del meteorito que cayó en Terrassa en 1704.](#)

03/06/2020 El Español. [Hallan dos fragmentos del meteorito que cayó en Barcelona el día de Navidad de 1704.](#)

03/06/2020 El Mundo. [Hallan fragmentos del meteorito que se usó como "señal divina" en la Guerra de Sucesión.](#)

03/06/2020 El País. [Hallados dos trozos del meteorito que fue visto como premonición de la derrota de 1714.](#)

03/06/2020 El País - Cataluña. [Localitzats dos fragments de meteorit que van caure sobre Terrassa el 1704.](#)

03/06/2020 El Periódico. [Localizados dos fragmentos del meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 El Periódico. [El meteorito que anunció la dinastía borbónica.](#) Versión en catalán [El meteorit que va anunciar la dinastia borbònica](#). Incluye una entrevista a N. Ibáñez para hablar del hallazgo y de la colección Salvador.

03/06/2020 España Diario. [Espectacular hallazgo en Barcelona: encuentran restos del meteorito más grande que se recuerda en la ciudad.](#)

03/06/2020 Europa Press. [Localizan dos fragmentos de un meteorito que cayó cerca de Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 LaRepublica.cat. [Localitzats dos fragments del meteorit de Barcelona que va caure el 1704 en les immediacions de Terrassa.](#)

03/06/2020 La opinión de Málaga (EFE). [Localizan dos fragmentos del meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)



03/06/2020 La opinión de Murcia (EFE). [Localizan dos fragmentos del meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 La Provincia – Diario de las Palmas (EFE). [Localizan dos fragmentos del meteorito que cayó sobre Barcelona en 1704.](#)

03/06/2020 La Vanguardia. [Localizados dos fragmentos del meteorito de Barcelona.](#)

03/06/2020 Més digital. [Localizados entre la colección de una familia dos fragmentos del meteorito de Barcelona que cayó en 1704.](#) Versión en catalán [Localitzats entre la col·lecció d'una família dos fragments del meteorit de Barcelona que va caure el 1704.](#)

03/06/2020 Nació Digital. [Troben fragments d'un meteorit que va caure al Vallès en plena Guerra de Successió.](#)

03/06/2020 Regió 7. [Localitzats dos fragments del meteorit que va caure a Barcelona el 1704.](#)

03/06/2020 Terrassadigital.cat. [Descoberts dos fragments d'un meteorit caigut a Terrassa el 1704.](#)

03/06/2020 The world news (El País). [Localitzats dos fragments de meteorit que van caure sobre Terrassa el 1704.](#)

03/06/2020 Timeout Barcelona. [Encuentran dos fragmentos del meteorito que cayó en Barcelona en 1704.](#)

Medios audiovisuales

03/06/2020 TV3 [Telenotícies migdia – El temps \(1:06:46\).](#)

03/06/2020 Betevé. [Descobreixen dos fragments del meteorit que va caure a prop de Barcelona el 1704.](#) Entrevista a N. Ibáñez como conservadora de la Colección Salvador custodiada en el IBB.

04/06/2020 RAC 1 El món a RAC 1. [Es localitzen dos fragments de meteorit caiguts a Barcelona de fa més de 300 anys.](#)



Medios impresos

1. Los dos fragmentos del meteorito, de 50 y 36 gramos de peso, se encontraron mientras se catalogaba la colección Salvador en el Institut Botànic de Barcelona.

2. Este dibujo de Josep Bello de 1717 describe el meteorito como una «señal del cielo». Cayó el día de Navidad en la Guerra de Sucesión y se usó con fines propagandísticos.

3. El investigador Jordi Llorca, que ha coordinado el estudio del meteorito. Lo ha llevado a cabo el Museo de Ciències Naturals de Barcelona, junto a la UPC.

20MÉS CATALUNYA
Més informació sobre el hallatge i altres notícies de Barcelona en [20minuts](#)

Localizan parte de un meteorito del año 1704
La revista *Meteoritics and Planetary Science* dio a conocer ayer el hallazgo de dos fragmentos de un meteorito que cayó en Barcelona en 1704 y cuyos trozos se localizaron en un frasco de vidrio mientras se documentaban y catalogaban las colecciones de la familia Salvador, una importante estirpe de boticarios y botánicos de la capital catalana. Se trata del séptimo más antiguo que se conserva en el mundo, según el Museo de Ciències Naturals de Barcelona. En el siglo XVIII se atribuyó al meteorito un origen divino.

20 minutos – 4 de junio



¿Señal divina? Condrita L6

EL DÍA DE NAVIDAD DE 1704, en la ciudad barcelonesa de Terrassa sucedió algo que dejó estupefacta a la población: una bola de fuego cruzó el firmamento e impactó cerca de la localidad. El bólido fue avistado a centenas de kilómetros a la redonda y suscitó toda clase de especulaciones, y en aquella España inmersa en plena guerra de sucesión, tanto Borbones como Austrias quisieron interpretarlo como una señal del cielo a su favor.

El suceso se relató en crónicas, grabados y dibujos, como este de Josep Bolló, de 1717. Pero no se habían encontrado restos... hasta hace poco. Fue en el transcurso de las tareas de documentación de los tesoros naturales del gabinete de curiosidades de la familia Salvador, boticarios barceloneses establecidos en Terrassa entre los siglos XVII y XIX. Todas esas maravillas —una biblioteca con más de 1.500 volúmenes, un herbario con 5.000 pliegos y unas 14.000 muestras de especímenes animales, vegetales y minerales— se hallan hoy en el Instituto Botánico de Barcelona. La clasificación y restauración de la colección, propiedad del Ayuntamiento de Barcelona, finalizó en 2013 y fue cuando el geólogo Josep Aurell encontró dos fragmentos de roca de 50 y 34 gramos en el interior de un bote de vidrio con una etiqueta manuscrita en la que ponía «Meteorit?» (meteorito, en catalán).

Su estudio se inició en 2017, mediante una investigación financiada por el Institut d'Estudis Catalans y en la que colaboraron Aurell y Marc Campeny, del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona; Jordi Llorca, de la Universidad Politécnica de Cataluña; el buscador de meteoritos David Allepuz; el especialista en historia de la ciencia Josep M^a Camarasa y Neus Ibáñez, conservadora del gabinete Salvador.

«Para conocer los minerales que formaban el meteorito estudiamos una lámina delgada de los fragmentos a través del microscopio petrográfico y el microscopio electrónico. La composición química la obtuvimos mediante microsonda electrónica», explica Campeny. Se trata de una condrita L6, un meteorito con bajo contenido en hierro procedente de una región ubicada entre las órbitas de Marte y Júpiter que acabó estrellándose contra un planeta, el nuestro, en el que se estima que caen 16.000 kilos de meteoritos cada año.



Arriba, la obra de Josep Bolló inspirada en el meteorito de Barcelona. Abajo, los dos fragmentos de piedra encontrados entre la colección de la familia Salvador. Al desplegar la etiqueta del bote de vidrio, apareció otro mensaje: «Piedra que caygué... de un... 1704» (en catalán, «Piedra que cayó...»). Esas piedras caídas ese año resultaron ser partes del meteorito.

TEXTO: EVA VAN DEN BERG. FOTOS: JOSEP BOLLÓ/MUSEU D'HISTÒRIA DE CATALUNYA (ARRIBA); JOSEP M. LLOBET/MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA (ABAJO)



Los dos trozos hallados del Meteorito de Barcelona y la etiqueta.

El meteorito perdido aparece en un frasco

Hallados dos trozos del cuerpo que cayó en Terrassa en 1704

JACINTO ANTÓN, **Barcelona**
Entre los meteoritos famosos se encuentran el que acabó con los dinosaurios, el que destruyó a Brucé Willis en *Armageddon*, o *Valeira*, el único real que ha causado una muerte documentada en la Tierra (aparte, claro, de los dinosaurios) y que el 5 de octubre de 1972 cayó en Venezuela sobre una vaca a la que, consumada la tragedia, aprovecharon para comerse sus propietarios. En Cataluña está registrada en numerosas fuentes documentales (desde informes oficiales hasta diarios personales) la caída de uno bastante impresionante en coincidencia con la turbulenta época de la Guerra de Sucesión (1701-1713, con extensión hasta 1715), pero no se habían encontrado restos. Hasta ahora. El hallazgo de dos trozos del denominado Meteorito de Barcelona —aunque en realidad cayó en la zona de Terrassa— ha sido anunciado mediante la publicación de un artículo en la revista científica *Meteorites and planetary science*.

Los dos fragmentos no han aparecido sobre el terreno, sino que han sido localizados durante el estudio de las colecciones del gabinete de ciencias naturales de la familia Salvador, una estirpe de botánicos y boticarios catalanes. Durante tres siglos, los restos del cuerpo celeste que se precipitó sobre Cataluña el día de Navidad de 1704 a las cinco de la tarde han permanecido inadvertidos hasta que se los ha podido identificar. Estaban en una jarra de cristal junto a un pequeño envoltorio dentro del que había una vieja etiqueta descolorida en la que se ha podido leer, esforzadamente, como en una novela de Julio Verne, la pista «piedra que cayó en 1704». No se sabe cómo llegaron a manos de los Salvador los dos trozos, que son pequeñi-

“Presagio de lastimosos sucesos”

El hecho de que se librara la Guerra de Sucesión hizo que se relacionara esta con el meteorito. “Muchos lo consideran presagio de lastimosos sucesos”, señala una fuente. Y añade: “Atemorizó a los más, admiró a todos. A pocos les pareció prelujo de felicidades”. Unos versos anónimos rezaban: “Volgue lo Cel avismos ab un horrors señal: / avís era del molt mal que aquí aviam de pasar”. El físico de Barcelona, Joan Solar, lo interpretó con más bien poco acierto como un signo del cielo en favor del archiducado Carlos.

tos, de 49,8 gramos y 33,7 gramos respectivamente.

El artículo *El meteorito de Barcelona (1704): historia, descubrimiento y clasificación*, lo firman Jordi Llorca, Marc Campeny, Neus Ibáñez, David Allepuz, Josep Maria Camarasa y Josep Aurell-Garrido y tiene el interés añadido de que junto al estudio científico de los trozos, identificados como de una condrita (meteorito no metálico sino rocoso) ordinaria L6, incluyen una gran cantidad de detalladísima información histórica. El estudio se ha llevado a cabo en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona a través de un proyecto de investigación de la sección de Ciencias y Tecnología del Institut d'Estudis Catalans (IEC). El meteorito es, de acuerdo con

el *Meteoritical Bulletin*, el sexto más antiguo “oficial y clasificado” del mundo. Entre los anteriores están el de Nogata (Japón, 861), y el de Ensisheim (Francia, 1492), que fue encadenado en una iglesia para impedir que volviera al cielo.

El estudio recoge numerosos testimonios de la caída del meteorito, que aparece siempre como una visión impresionante que causa pavor y que se interpreta como un signo divino y de mal presagio. Se muestra también que el fenómeno fue aprovechado con fines propagandísticos por los dos bandos enfrentados en la Guerra de Sucesión. El meteorito, del que hay ilustraciones, apareció como una bola de fuego en el cielo. “Era como una bomba, y a lo exterior opaca, pero salía de ella tal resplandor que superó con manifiesta demostración a la luz del sol”, describe una fuente. Otra señaló, entrando en materia de interpretación del fenómeno: “Esta centuria fatal a la Corona de Aragón, la predica con extraordinarias señales el Cielo”.

“Una fiamarada molt ardent”, apunta un testigo. “Fou cosa molt orrorosa, així per trovar-se lo emisferi ben clar y ceré com per lo gran rimbombo y resplandor que féu”, anota la *Miscelánea científica* del tendero barcelonés Josep Bolló. Joan Quatrecaases, de Pruit, dice haber visto “un ratx de foch en lo cel”.

Los investigadores señalan que está claro que la caída del meteorito debió dar mucho susto. Parece que hubo una explosión (se habla de ruidos como de cañón y mosquertería) y que llegaron al suelo diversos fragmentos.

Los trozos del Meteorito de Barcelona se exhibirán en la Sala Salvador del Institut Botànic, cuando este reabra.



EL PUEBLO SECO

Font Màgica de Montjuïc

Museu d'Arqueologia de Catalunya

Poble Espanyol de Montjuïc

Fundació Miró

Jardins de Mossen Costa i Llobera

Jardins de Joan Brossa

Museu Olímpic i de l'Esport Joan Antoni...

Estadi Olímpic Lluís Companys

Palau Sant Jordi

PARC DE MONTJUÏC

Castell de Montjuïc
Museu de l'Institut Botànic de Barcelona

Jardí Botànic - Museu de Ciències Naturals de...

La Caseta del Migdia
Puestas de sol y butifarras a la brasa

Mirador del Migdia

Port de Barcelona

LA MARINA DEL PRAT VERMELL

IES Mare de Déu de la Mercè

Ronda Litoral

S. Antonio - Barcel



**institut
botànic**

Centre mixt



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Ajuntament de
Barcelona