

AVANCES EN BIOGEOGRAFÍA

*ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN:
ENTRE PUENTES Y BARRERAS*

José Gómez Zotano,
Jonatan Arias García,
José A. Olmedo Cobo,
José L. Serrano Montes (eds.)

eug



**AVANCES EN
BIOGEOGRAFÍA
ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN:
ENTRE PUENTES Y BARRERAS**



**AVANCES EN
BIOGEOGRAFÍA
ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN:
ENTRE PUENTES
Y BARRERAS**

José Gómez Zotano, Jonatan Arias García,
José Antonio Olmedo Cobo, José Luis Serrano Montes (eds.)

eug EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Tundra

Los capítulos de este libro han pasado una evaluación por el Comité Científico del IX Congreso Español de Biogeografía.

Esta obra ha sido co-financiada por el Grupo de trabajo de Geografía Física de la Asociación de Geógrafos Españoles, y por el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, e Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada.

- © los editores
- © Editorial Universidad de Granada
- © Tundra Ediciones
- © de los textos, figuras, tablas y fotografías: sus autores
- © de la ilustración de portada: Raúl Peña Calavia (*Los Reales de Sierra Bermeja*)

Co-editan:

Editorial Universidad de Granada
Campus Universitario de Cartuja
Colegio Máximo, s/n, 18071 Granada
Telf.: 958 243930-246220
www.editorial.ugr.es

Tundra Ediciones
Apartado de Correos, 100
12590 Almenara (Castellón)
info@tundraediciones.es
www.tundraediciones.es

I.S.B.N.: 978-84-338-5932-7

I.S.B.N.: 978-84-16702-10-7

D.L.: CS-228-2016

Imprime: Bodonia Artes Gráficas

Printed in Spain

Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

ÍNDICE

<i>Introducción</i> (José Gómez Zotano, Jonatan Arias García, José Antonio Olmedo Cobo y José Luis Serrano Montes)	13
--	----

PRIMERA PARTE

Áreas de distribución: flora y vegetación

<i>Corología vascular progresiva desde la resolución de 1 km²: Del rastreo exhaustivo al muestreo, del detalle a la síntesis</i> (Juan Javier García-Abad Alonso, Eduardo Daniel García Martínez y Víctor Manuel Rodríguez Espinosa)	19
<i>El transecto como técnica de análisis comparativo de las variaciones espaciales de las plantas en los macizos de Anaga (Tenerife) y del Montseny (Cordillera Costero-Catalana)</i> (Josep María Panareda Clopès y María Eugenia Arozena Concepción)	28
<i>Visor web de la distribución de las principales especies forestales y sus regiones de procedencia en España</i> (Jesús Martínez-Fernández, Francisco Javier Auñón, Jesús De Miguel, David Sánchez De Ron y José Manuel García Del Barrio)	37
<i>Cambio climático ¿una barrera para la distribución de las comunidades vegetales?</i> (Irma Trejo y Salvador Sánchez-Colón)	47
<i>Relaciones entre las formaciones vegetales de montaña de Pico Basilé (Isla de Bioko, Guinea Ecuatorial) y Monte Camerún (Camerún): conexiones y barreras biogeográficas durante el Plio-Cuaternario</i> (Rafael Cámara Artigas y Fernando Díaz del Olmo)	56
<i>Modelo de conectividad norte-sur en bosque húmedo congoleño: la propuesta de Reserva de Biosfera de la Región Continental en Guinea Ecuatorial</i> (Fernando Díaz del Olmo, Rafael Cámara Artigas, Antonio Micha Ondo y Ricardo Domínguez Llosá)	65
<i>Áreas protegidas privadas y corredores ecológicos en el Estado de Paraná, Brasil</i> (Gustavo Luis Schacht y Yuri Tavares Rocha)	74
<i>Un puente biogeográfico en el SW peninsular: Paraje Natural Marismas del Odiel y estuario del río Tinto</i> (Enrique Sánchez Gullón y Adolfo F. Muñoz Rodríguez)	81
<i>Patrones de distribución geográfica de campo sujo seco (sabana herbácea) en la cuenca del río Taquaruçu Grande, municipio de Palmas, Estado de Tocantins, Brasil</i> (Thereza Christina Costa Medeiros y Turi Tavares Rocha)	90
<i>Actualización de datos corológicos de taxones raros, endémicos o amenazados en la comarca del Baix Vinalopó (Alicante)</i> (Jerónimo Buades Blasco, Juan Antonio Marco Molina y Ángel Sánchez Pardo)	99
<i>Cartografía corológica y área de ocupación de <i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss. en la península ibérica</i> (Juan Antonio Marco Molina, Pablo Giménez Font, Ascensión Padilla Blanco y Ángel Sánchez Pardo)	108
<i>Diversidad de plantas vasculares a escala local. Influencia de las fronteras y otros elementos lineales</i> (José Manuel García del Barrio, David Sánchez De Ron, Jesús de Miguel y Del Ángel, Jesús Martínez Fernández y Francisco Auñón Garvía)	117
<i>Análisis y evaluación de la vegetación gipsícola en la Foia de Castalla. Estudio de caso en el diapiro de Els Campellos</i> (Francisco Calatayud Díaz)	126

<i>Filiación biogeográfica de la flora y vegetación de las Bardenas de Navarra</i> (Pedro José Lozano Valencia, Raket Varela Ona, Itxaro Latasa Zaballós y Guillermo Meaza Rodríguez). ...	135
<i>Hábitats forestales de interés comunitario en la Sierra del Aramo (Montaña Central Asturiana, España), lugar de encuentro entre dos distritos biogeográficos contrastados</i> (Salvador Beato Bergua, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y José Luis Marino Alfonso).	144

SEGUNDA PARTE

Áreas de distribución: fauna

<i>Calcular corotipos sin dividir el territorio en OGU: una adaptación de los índices de similitud para su utilización directa sobre áreas de distribución</i> (A. Márcia Barbosa y Alba Estrada).	157
<i>El Estrecho de Gibraltar como barrera biogeográfica en la distribución y abundancia de especies marinas: los casos del calderón común y calderón gris</i> (Estefanía Torreblanca Fernández, José Carlos Báez Barrionuevo, Juan Jesús Bellido López, David Macías López, Salvador García Barcelona, Raimundo Real Giménez y Juan Antonio Camiñas Hernández).	164
<i>El cambio del clima y la barrera biogeográfica del estrecho de Gibraltar para las aves africanas</i> (Darío Chamorro, Jesús Olivero, Raimundo Real y Antonio Román Muñoz).	172
<i>El lobo (Canis lupus) en Cataluña y en los Pirineos orientales. Disponibilidad de hábitat y conectividad ecológica</i> (Carla García-Lozano, Josep Pintó y Josep Vila Subirós).	181
<i>Uso de la zootoponimia como fuente de información en la creación de modelos de distribución de las especies</i> (Carmen Fernández, Adrián Martín, David Romero, Alejandro Gómez, Rubén Fernández, Miguel Ángel Luengo y Raimundo Real).	191
<i>Distribución y hábitat del galápago europeo (Emys orbicularis) en el Valle del Ebro</i> (Aitor Valdeón y Luis Alberto Longares).	199
<i>Distribución diferencial de la ictiofauna asociada a la Elevación de Sierra Leona en función de la profundidad</i> (Francisca Salmerón Jiménez, José Carlos Báez Barrionuevo, Lourdes Fernández-Peralta, Ana Ramos Martos).	207
<i>Tendencia espacial de la riqueza de especies de condriactos en el mar Mediterráneo</i> (José Carlos Báez Barrionuevo, María José Meléndez Vallejo, José Miguel Serna Quintero, Juan Antonio Camiñas Hernández y David Macías López).	215
<i>El impacto del aumento de población de la Gaviota patiamarilla en la distribución de aves acuáticas protegidas (1994-2015) en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia, SE de España)</i> (Guasto A. Ballesteros Pelegrín, Antonio Daniel Ibarra Marinas y Francisco Belmonte Serrato).	221

TERCERA PARTE

Aspectos metodológicos de la investigación biogeográfica

<i>Comparación de los censos de Genista longipes Pau (2004-2014) en la Serra d'Aitana, Alacant, en el contexto del calentamiento global</i> (Juan Antonio Marco Molina, David Azorín Amorós, Pablo Giménez Font, Juan Javier Miró Pérez, Ascensión Padilla blanco, Ángel Sánchez Pardo).	231
<i>Propuesta de uso de índices de diversidad en inventarios fitosociológicos</i> (Emilio Laguna Lumbreras, Pedro Pablo Ferrer Gallego, Miguel Guara Requena).	240

<i>Evaluación biogeográfica de la dehesa de Cubillas-Castronuño (Valladolid) a través de la metodología LANBIOEVA</i> (José Antonio Cadiñanos Aguirre, Pedro José Lozano Valencia, David Cristel Gómez Montblanch, Neus La Roca Cervigón, Guillermo Meaza Rodríguez, Itxaro Latasa Zaballos y Luis Alberto Longares Aladrén).....	249
<i>Diversidad α y β en bosques tropicales secos estacionales: relación florística entre gradientes fisonómicos y los factores geográficos en el sector semiárido de la cuenca hidrográfica del Río Paraíba, Noreste de Brasil</i> (Valeria Raquel Porto de Lima, Rafael Cámara Artigas y Bartolomeu Israel de Souza).....	258
<i>Análisis de la biodiversidad alfa del tarajal del río Guadaira (Sevilla) según su afinidad ecológica a propuesta de Ellenberg</i> (Rakel Varela Ona, David Cristel Gómez Montblanch, Rafael Cámara Artigas, Bilal Paladini Sanmartín).....	267
<i>Aplicación de la teledetección a la fenología de comunidades vegetales de tipo matorral de Sierra Bermeja</i> (Noelia Hidalgo Triana, Andrés V. Pérez Latorre y Luis A. Longares Aladrén).....	276
<i>El ICMS Ecológico como un beneficio para la creación y administración de las áreas protegidas de Paraná, Brasil</i> (Gustavo Luis Schacht).....	284
<i>Caracterización florística y estructural de la agrupación vegetal de la palma chilena <i>Jubaea chilensis</i> (Moll) Baillon en su área de distribución más septentrional en la zona mediterránea de Chile</i> (Victor Quintanilla Pérez).....	291
<i>Análisis diacrónico de la funcionalidad geoecológica de los fresnales (<i>Fraxinus ornus</i> L.) de la Sierra de Malacara (Buñol, Valencia)</i> (Guillermo Meaza Rodríguez, David Cristel Gómez Montblanch, Emilio Laguna Lumbreras, Pedro Pablo Ferrer Gallego y Pedro José Lozano Valencia).....	298
<i>Caracterización de la estructura vegetal y biodiversidad de la dehesa en el paisaje de campiña castellana: Dehesa de Cubillas, Valladolid, España</i> (Pedro José Lozano Valencia, David Cristel Gómez Montblanch, Neus La Roca Cervigón, Itxaro Latasa Zaballos, Luis Alberto Longares Aladrén, José Antonio Cadiñanos Aguirre, Guillermo Meaza Rodríguez).....	308
<i>Evaluación de la funcionalidad geoecológica de diferentes comunidades zoocenóticas del sector nororiental de Guipúzcoa</i> (David Cristel Gómez Montblanch, Pedro José Lozano Valencia y Guillermo Meaza Rodríguez).....	317
<i>Propuesta metodológica para el estudio de las aves acuáticas mediante el modelo de Levins. Aplicación al pato colorado <i>Netta rufina</i> en las lagunas del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España)</i> (Rafael U. Gosálvez Rey, Máximo Florín Beltrán, Gema Sánchez Emeterio y Elena González Cárdenas).....	327
<i>Selección de “lugares singulares” para la conservación de microhábitats acuáticos utilizados por anfibios en la Cuenca Mediterránea Andaluza</i> (Maribel Benítez, David Romero, Manuel Chiroso, Raimundo Real).....	337

CUARTA PARTE

Biogeografía dinámica y aplicada

<i>Actualización del mapa de vegetación del afloramiento ultramáfico de Sierra Bermeja (Málaga, España)</i> (Andrés V. Pérez Latorre y Noelia Hidalgo Triana).....	347
<i>Los paisajes de dehesa de la provincia de Ciudad Real. Caracterización y valoración biogeográfica</i> (María Cristina Díaz Sanz y Pedro José Lozano Valencia).....	355

<i>La variabilidad climática y la fructificación natural de macromicetos: estado de la cuestión</i> (Emilio Martínez-Ibarra, Jonatan Arias-García y José Antonio Olmedo-Cobo).....	365
<i>Crisis ecológica en los pinares oromediterráneos de la Sierra de Baza (Cordillera Bética, España): Las plagas de Thaumetopoea pityocampa Schiff. (oruga procesionaria del pino) y Viscum album L. ssp. austriacum Wiesb. (muérdago)</i> (José Antonio Olmedo-Cobo, José Luis Serrano-Montes y José Ángel Rodríguez Sánchez).....	373
<i>La vegetación de la península de Punta Elefante (Isla Livingston, archipiélago de Shetland del Sur, Antártida marítima)</i> (Jesús Ruiz-Fernández y Marc Oliva).....	382
<i>Estado de conocimiento de la fauna y flora insulares de la Comunidad Valenciana</i> (Emilio Laguna Lumbreras, Juan Jiménez Pérez, Joan Pérez Botella, Eduardo Mínguez y Mathieu Thévenet).....	391
<i>El análisis de la distribución espacio-temporal y de la percepción social de las especies invasoras a través de los medios de comunicación: el caso de Opuntia ficus-indica y Dactylopius opuntiae en España</i> (José Luis Serrano-Montes, José Antonio Olmedo-Cobo y José Gómez Zotano).....	401
<i>Control y gestión de especies vegetales exóticas invasoras en la Serra de Santa Pola (Alicante)</i> (Jerónimo Buades Blasco, Juan Antonio Marco Molina y Sonia Fluxá Juan).....	410
<i>Los efectos de las grandes nevadas históricas sobre la fauna en Asturias a través de la prensa</i> (Cristina García-Hernández, Jesús Ruiz-Fernández y David Gallinar).....	418
<i>Las capturas de atún blanco de las flotas de España y Francia dependen de las condiciones climáticas y no del rango geográfico</i> (Carlos Jesús Rubio Rodríguez, José Carlos Báez Barriónuevo y David Macías López).....	428
<i>Estado actual de los impactos del fuego sobre bosques de palma chilena, Jubaea chilensis (Mol) Baillon y en el matorral esclerófilo asociado, a través de 30 años consecutivos de incendios en un área de la zona mediterránea de Chile</i> (Victor Quintanilla Pérez).....	434
<i>Análisis de los cambios de usos del suelo y de la cubierta vegetal en un municipio de la montaña media mediterránea: el caso de Faraján (Málaga, España)</i> (José Jesús Delgado Peña, Juan Francisco Martínez Murillo).....	445
<i>Dinámica poblacional de árboles y arbustos de cerradão (sabana arbórea) en el municipio de Américo Brasiliense, Estado de São Paulo, Brasil</i> (Yuri Tavares Rocha, José Eduardo Dos Santos, Ángela Terumi Fushita y Renato Ramalho de Castro).....	455
<i>Los enebrales de Juniperus oxicedrus L. en Cozcurrita (Parque Natural de Arribes del Duero, Zamora): distribución, caracterización fitosociológica y dinámica en relación con los usos</i> (José Luis Marino Alfonso, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y Salvador Beato Bergua).....	465
<i>Evolución de la cubierta vegetal después de una perturbación por deslizamientos</i> (Luís Lopes, Carlos Nieto, Sergio Cruz Oliveira y José Luis Zêzere).....	474
<i>Dinámica y distribución de las formaciones vegetales en un territorio orocantábrico: el Alto Pajares (Macizo Central Asturiano)</i> (José Luis Marino Alfonso, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y Salvador Beato Bergua).....	484
<i>La expansión del matorral y su caracterización biogeográfica en la Sierra del Aramo (Montaña Central Asturiana, España)</i> (Salvador Beato Bergua, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y José Luis Marino Alfonso).....	494
<i>Aves accidentales, divagantes, colonizadoras y recolonizadoras de doce lagunas de La Mancha Húmeda (Castilla-La Mancha, España)</i> (Gema Sánchez Emeterio, José Antonio Gil-Delgado, Rafael Ubaldo Gosálvez Rey, Ángel Velasco García y Carmen Vives-Ferrándiz).....	503

<i>Análisis gremial de dinámica y metapoblaciones de aves acuáticas en la Mancha Húmeda: papel de la disponibilidad de agua y hábitats</i> (Gema Sánchez Emeterio, Rafael Ubaldo Gosálvez Rey, José Antonio Gil-Delgado y Máximo Florín Beltrán).....	512
<i>Manjavacas shallow lake: a new breeding site for Greater Flamingos <i>Phoenicopterus roseus</i> in the La Mancha Húmeda Biosphere Reserve (Central Spain)</i> (Rafael Ubaldo Gosálvez Rey, José Antonio Gil-Delgado Alberti, Ángel Velasco García y Carmen Vives-Ferrándiz Sánchez).....	521
<i>Una aproximación histórica a la distribución geográfica de la riqueza de condrictios en el Mediterráneo</i> (María José Meléndez Vallejo, José Carlos Báez Barriónuevo, José Miguel Serna Quintero, Juan Antonio Camiñas Hernández y David Macías López).....	527
<i>Clima y paleobiogeografía en la región ibérica del Estrecho de Gibraltar (España)</i> (José Antonio Olmedo-Cobo, Jonatan Arias-García y Emilio Martínez-Ibarra).....	535
<i>Dinámica del abeto en el Pirineo catalán durante los últimos 10.000 años</i> (Joan Manuel Soriano López, Albert Pèlachs Mañosa, Ramón Pérez-Obiol, Josep Manel Rodríguez y Raquel Cunill Artigas).....	544
<i>Papel de los incendios en las dinámicas forestales del Norte de la península ibérica durante el Holoceno</i> (Albert Pèlachs Mañosa, Juan Carlos García Codron, Joan Manuel Soriano López, Ramón Pérez Obiol y Jordi Catalán Aguilà).....	553
<i>Fuentes para la historia de los incendios forestales y su impacto en la vegetación: puentes y barreras metodológicas</i> (Juan Carlos García Codron, Albert Pèlachs Mañosa y Virginia Carracedo Martín).....	563
<i>Clima y acción humana en la dinámica del paisaje vegetal de los últimos 6.000 años en la región cantábrica: el registro de La Molina</i> (Puente Viesgo-Cantabria) (Ramón Pérez-Obiol, Joan Manuel Soriano, Albert Pèlachs y Juan Carlos García Codron).....	572
<i>Nuevos datos paleoecológicos de <i>Abies ssp.</i> en el Sur de España a partir del análisis pedoantracológico en Sierra Bermeja</i> (José Antonio Olmedo Cobo, Raquel Cunilla Artigas, Emilio Martínez Ibarra y José Gómez Zotano).....	582
<i>Declive de los bosques de cedro (<i>Cedrus atlantica</i>) durante el Holoceno Reciente en el sector occidental de la cordillera del Rif (Marruecos)</i> (Daniel Abel-Schaad, Francisca Alba-Sánchez, José Antonio López-Sáez, Eneko Iriarte y Sebastián Pérez-Díaz).....	592
<i>El papel de <i>Myrica faya</i> como indicador de la dinámica del paisaje de la laurisilva en Canarias y Madeira</i> (M. Eugenia Arozena Concepción, Josep M. Panareda Clopés y Albano Figueiredo).....	601

QUINTA PARTE

Otros avances en biogeografía: resúmenes de investigaciones en proceso

<i>Long-distance dispersal explains the bipolar disjunction in <i>Carex macloviana</i> (sect. <i>Ovales</i>, <i>Cyperaceae</i>)</i> (José Ignacio Márquez-Corro, Marcial Escudero, Santiago Martín-Bravo y Tamara Villaverde).....	613
<i><i>Carex</i> sect. <i>Rhynchocystis</i> (<i>Cyperaceae</i>): a tertiary subtropical flora relict of the Western Palearctic showing a dispersal derived Rand Flora Pattern</i> (Mónica Míguez Ríos, Berit Gehrke, Enrique Maguilla Salado, Pedro Jiménez-Mejías y Santiago Martín-Bravo).....	614
<i>The Western-Central Mediterranean disjunction reevaluated: the case of the <i>Carex panormitana</i>-<i>C. reuteriana</i> complex (<i>Cyperaceae</i>)</i> (Carmen Benítez-Benitez, Santiago Martín-Bravo y Pedro Jiménez-Mejías).....	615

<i>Cambios en la distribución de las laurisilvas de Madeira en relación con el cambio climático: hasta donde llegan los modelos</i> (Albano Figueiredo)	616
<i>La laurisilva del campamento viejo, en el Barranco de El Cedro. Un ejemplo de dinámica forestal en el Parque Nacional de Garajonay</i> (M. Eugenia Arozena Concepción y Josep M. Panareda Clopés)	618
<i>Fragmentación y conectividad de los bosques isla de quercíneas en la Vega del Guadalquivir: un análisis retrospectivo</i> (Helena Hernández Cerpa, Antonio Sánchez Almendro, Javier López Tirado, Rafael Porras Alonso y Pablo Hidalgo Fernández)	619
<i>Análisis de la conectividad de los hábitats de interés comunitario en el sector Mariánico-Monchiquense en Huelva (Andalucía, España): una herramienta para la gestión forestal sostenible</i> (Antonio Sánchez Almendro, José Manuel Carrasco Antelo, Javier López Tirado y Pablo J. Hidalgo Hernández)	621
<i>Aproximación al origen e historia de los abetales andorranos a partir del análisis de los carbones del suelo en el valle del Madriu-Perafita-Claror</i> (Raquel Cunill Artigas, Joan Manuel Soriano López, Albert Pèlach Mañosa, Ramón Pérez Obiol, Miquel Ninyerola Casals y Valentí Turu Michels)	623
<i>Late Holocene history of Abies pinsapo forests in southern Spain</i> (Francisca Alba Sánchez, José Antonio López Sáez, Silvia Sabariego Ruiz, Juan Carlos Linares, Daniel Abel-Schaad y Sebastián Pérez-Díaz)	624
<i>Las diferencias taxonómicas entre las poblaciones europeas y africanas de Abies pinsapo Boiss. están respaldadas por el análisis de superposición de nicho</i> (Antonio González Hernández, Julio Peñas de giles, Diego Nieto Lugilde, Matthew Fitzpatrick y Francisca Alba Sánchez)	625
<i>Patrones de riqueza y recambio espacial en Cryptocephalinae y Chrysomelinae (Coleoptera) europeos</i> (Andrea Freijeiro y Andrés Baselga)	626
<i>Estudio de la riqueza florística en dos provincias biogeográficas del término municipal de Córdoba</i> (Javier López Tirado y Pablo J. Hidalgo)	627
<i>Control geológico y geomorfológico sobre la distribución de especies y estructura del hábitat en las sierras de Segredo y Guaritas del extremo sur de Brasil</i> (André Borba, Elisângela Silva, Luiz Paulo Souza y Jacielle Sell)	629
<i>Biogeografía desde la perspectiva del paisaje: la importancia de la geodiversidad</i> (Jacielle Sell, Adriano Figueiró y André Borba)	630
<i>Distribución potencial y efecto del cambio climático sobre el ninfálido Melitaea aetherie (Lepidoptera, Nymphalidae) en el Mediterráneo occidental</i> (Rafael Obregón Romero, Juan Fernández Haeger, Eduardo Marabuto, Pilar Fernández Rodríguez y Diego Jordano Barbudo)	631

LOS EFECTOS DE LAS GRANDES NEVADAS HISTÓRICAS SOBRE LA FAUNA EN ASTURIAS A TRAVÉS DE LA PRENSA

CRISTINA GARCÍA-HERNÁNDEZ, JESÚS RUIZ-FERNÁNDEZ, DAVID GALLINAR

¹ *Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.*

cristingar@hotmail.com, ruizjesus@uniovi.es, davidgallinar@hotmail.com

RESUMEN: Se estudian los efectos de 37 grandes nevadas históricas sobre la fauna silvestre en Asturias, utilizando como fuente las noticias de 21 publicaciones periódicas publicadas entre 1845 y 2015. En este periodo se han documentado 157 noticias de las cuales la mitad se refieren a incursiones en núcleos de población. Estas han sido protagonizadas en un 26% de los casos por ungulados y en un 74% por depredadores, entre los que destaca especialmente el lobo, que ha acaparado el 62% de los sucesos notificados. A cuatro nevadas, las de 1888, 1935, 1945 y 1954, corresponde algo más de la mitad de las noticias, que afectaron fundamentalmente a aquellos concejos de montaña en los que la cota máxima se sitúa por encima de los 2000 m.s.n.m.

Palabras clave: nevadas, fauna, depredadores, ungulados, lobo, prensa, Asturias.

1. INTRODUCCIÓN

La referencia a la mayor presencia de ciertos animales salvajes en los espacios ocupados por el ser humano durante los grandes temporales de nieve, es una constante en la cultura popular. Concretamente en Asturias, los dichos y escritos vernáculos aluden a su bajada de los montes y recomiendan que el campesinado estabule al ganado y extreme las precauciones. Desconocemos, sin embargo, hasta qué punto estas incursiones realmente se producen y, de ser así, a qué especies afectan, si se producen en solitario o son grupales, qué daños materiales y personales se derivan de ellos, en qué temporales se ha producido un mayor número de avistamientos en espacios habitados y cómo ha reaccionado el ser humano ante dichas incursiones.

Hasta hoy, las consecuencias de las grandes nevadas sobre la fauna salvaje permanecen sin estudiar en el conjunto de la península ibérica. Dejando a un lado el ámbito peninsular, sí existen estudios que abordan la relación entre la evolución de la cubierta nival y el uso de determinadas áreas por parte de la fauna, incluidos en la denominada *snow ecology*, que ha sido desarrollada fundamentalmente por científicos rusos, norteamericanos y nórdicos (Formozov, 1946; Pruitt, 1960; Pulliainen, 1973), aunque no existen estudios en perspectiva histórica que indaguen sobre el comportamiento y relaciones de la fauna

con el ser humano durante grandes nevadas. En cuanto a la utilización de la prensa como fuente, aunque hasta hoy no ha sido empleada para analizar esta cuestión, existen múltiples antecedentes de su uso para el estudio de riesgos climáticos y siconaturales (por ejemplo García y Martí, 2000; Devoli *et al.*, 2007), siendo ampliamente aceptada su utilización entre la comunidad científica. El estudio que planteamos analiza el impacto de las grandes nevadas históricas sobre la fauna a través de la prensa que, como medio capaz de reflejar y reproducir las líneas de pensamiento hegemónico, nos permitirá también determinar cómo ha evolucionado la percepción social de este tema, a lo largo de los últimos 170 años.

2. METODOLOGÍA

Se han consultado 21 publicaciones periódicas¹ de carácter local, regional y nacional publicadas entre 1845 y 2015. Estas han sido analizadas recurriendo tanto al visionado en soporte papel, microfilmado y escaneado, como a motores de búsqueda de repositorios virtuales. Se han extraído todas aquellas noticias relativas a la fauna salvaje –avistamientos en núcleos de población, daños, cacerías y apesamientos– en el territorio asturiano, durante grandes nevadas. Por grandes nevadas entendemos aquellos periodos en los que ha precipitado durante al menos 4 días consecutivos, estableciéndose una cubierta nival continua en las áreas de media y alta montaña y en las que se habrán documentado espesores que, como mínimo, alcancen 1 metro. Posteriormente los sucesos documentados se han almacenado en una base de datos, y la información ha sido analizada recurriendo a técnicas de estadística descriptiva básica.

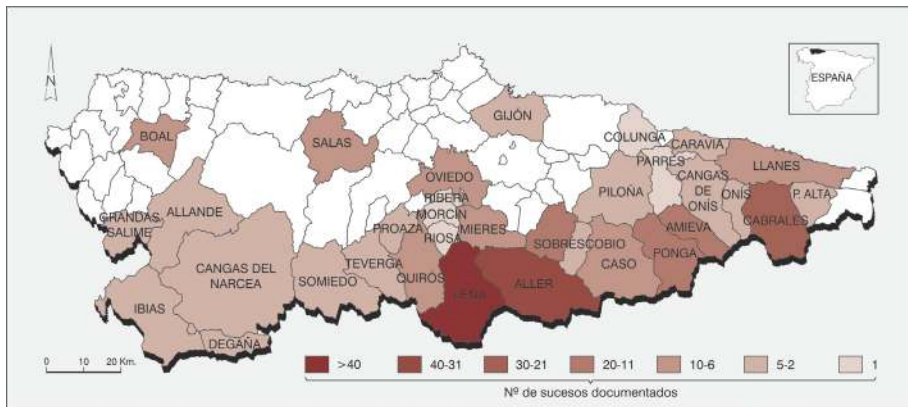
3. RESULTADOS

El ejemplar más antiguo en el que se documenta un suceso relacionado con esta temática durante una gran nevada en Asturias data del año 1845, y la noticia más reciente corresponde al año 2015. En este espacio de tiempo –170 años– se han documentado 157 noticias distribuidas en 33 concejos asturianos.

Un 24% de las noticias se han dado entre los años 1845 y 1899, un 17% entre 1900 y 1939, un 27% entre 1940 y 1974, y un 32% entre 1975 y 2015. Destacan especialmente las nevadas de 1888, 1954, 1935 y 1945, en las que se han dado un 20%, un 17%, un 11% y un 9% de las noticias, respectivamente. En cuanto a los lugares en los que se dan los sucesos –figura 1–, Lena aparece como el concejo asturiano en el que más se han documentado –17% de los sucesos–, seguido por Aller –14%–, Cabrales –9%– y Ponga –7%–.

1. ABC, El Carbayón, El Comercio, El Día, El Eco del Comercio, El Eco de Luarca, El Heraldo de Madrid, El Noroeste, El Occidente de Asturias, El Oriente de Asturias, El Pabellón de España, El Pueblo Astur, La Correspondencia de España, La Discusión, La Época, La Iberia, La Nueva España, La Opinión, La Vanguardia, La Voz de Asturias, Región.

Figura 1. Concejos en los que se han documentado sucesos relacionados con la fauna silvestre durante grandes nevadas en Asturias, entre 1845 y 2015.



Se ha establecido una clasificación atendiendo al tipo de noticia documentada, distinguiendo tres tipos diferentes: i) incursiones en núcleos de población –incluidos aquellos sucesos en los que se documentan daños–; ii) caza o apresamiento de los animales; iii) medidas de protección o daños en la propia fauna. Un 50% de las noticias –79– pertenecen a la primera categoría, 46 a la segunda y 32 a la tercera. Sin embargo, si establecemos esta clasificación por etapas, el reparto entre categorías experimenta una notable modificación a lo largo de los últimos 170 años –tabla 1–.

Tabla 1. Porcentaje de noticias atribuidas a cada una de las categorías establecidas a través de las etapas 1845-1899, 1900-1939, 1940-1935 y 1976-2015.

	Incursiones	Caza o apresamiento	Daños a la fauna
1845-1899	35%	65%	0%
1900-1939	63%	37%	0%
1940-1975	68%	31%	1%
1976-2015	36%	4%	60%

Los resultados apuntan a la existencia de numerosos desplazamientos de la fauna desde los lugares que habitualmente ocupa, de modo que, durante estas nevadas, ha sido frecuentemente avistada en las inmediaciones de núcleos de población, incluso de carácter urbano. Esas 79 noticias reflejan 133 incursiones en total, siendo los concejos más afectados, de nuevo, Lena, Aller y Cabrales con 21, 20 y 15, respectivamente. En cuanto a las fechas, cuatro nevadas aglutinan el 55% de los avistamientos: 1954, 24 avistamientos; 1888, 23; 1935, 14 y 1945, 11. De esas 133 incursiones en núcleos –algunas de ellas individuales, otras en grupo– el 26% correspondió a ungulados y el 74% a depredadores, entre los que

el lobo (*Canis lupus signatus*) destaca especialmente –51%–. La mayor parte de los casos en que se documentan incursiones de lobos estas se han producido en grupos de tres o más individuos –62% de los casos–, en un 21% aparecen ejemplares en solitario y en un 17% la prensa habla de «pareja de lobos». El corzo (*Capreolus capreolus*) ha protagonizado el 12% de las incursiones, el jabalí (*Sus scrofa*) el 10%, y el oso (*Ursus arctos*), que ha sido avistado un total de 11 veces y siempre en solitario, acapara el 9%. Muy raramente –menos de 10 veces en total– han sido vistos el venado (*Cervus elaphus*), el rebeco (*Rupicapra pirenaica parva*) o el gato montés (*Felis silvestris*).

En cuanto al número de ejemplares que han involucrado estos avistamientos cercanos a núcleos, una estimación conservadora permite establecer un mínimo de 569 ejemplares entre los que se encuentran lobos –242–, corzos –187–, jabalíes –66–, venados –36–, zorros –23–, osos –11–, rebecos–3– y gatos monteses–1–. En este sentido, destaca especialmente la nevada de 1888 con 122 ejemplares avistados, seguida por la de 1954, con 62. El concejo en el que más ejemplares se han avistado a lo largo de estos 170 años ha sido Lena –171–, que también es el concejo en el que se han documentado más avistamientos de lobos –43–. Los avistamientos de osos se han documentado en pueblos de Cabrales, Lena, Degaña, Ponga, y Peñamellera Alta.

Es frecuente que, en la prensa, las incursiones de lobos en los núcleos habitados se achaquen al hambre que, supuestamente, estos animales estarían pasando durante la nevada. Buenos ejemplos podrían constituir extractos como los que siguen:

En el puerto de Pajares (Asturias) ha llegado la nieve a elevarse en el camino a metro y medio de altura, interceptando además el paso por completo (...) ahuyentadas las fieras de los montes por la nieve y el hambre, se han dejado ver en las partes bajas del territorio, y aun cerca del poblado, particularmente lobos y algunos osos².

De los pueblos inmediatos comunican que manadas de lobos, acosados por el hambre y la nieve, bajan al llano y merodean alrededor de las viviendas, constituyendo un constante peligro para los vecinos³.

Manadas de lobos hambrientos han hecho su aparición en Palomar y otros pueblos cercanos a la capital, siendo ahuyentados por los vecinos⁴.

En las tres primeras etapas –tabla 1–, la principal preocupación transmitida por la prensa al respecto de estas incursiones en espacios habitados, deriva de los posibles daños que ciertos depredadores –fundamentalmente el lobo– podrían causar al ganado y a la caza mayor. Pero también aparecen de forma reiterada

2. El Pabellón de España, 25 de enero de 1867.

3. El Pueblo Astur, 18 de enero de 1914.

4. La Vanguardia, 4 de febrero de 1954.

referencias a la amenaza que estos animales implican para la seguridad de las personas, y al temor que infligen sobre los habitantes de los lugares afectados.

Los lobos tienen atemorizados a los vecinos de varios pueblos alleranos (...) Las dañinas fieras llevan devorando ya varios animales domésticos causando el consiguiente temor entre el vecindario. De desear sería que por las autoridades se les diese alguna batida⁵.

En Oseja de Sajambre y el Desfiladero de los Beyos (...) los lobos, osos y zorros causan grandes estragos en la caza mayor, que no puede defenderse, y se comen a los corzos y rebecos entre las casas⁶.

Estos últimos días, y cuanto más arreciaba la nieve, en varios caseríos de la montaña fueron avistados hasta en grupos de tres los lobos, que llegaron a inspirar serios temores⁷.

Sin embargo, sólo en 36 de las 157 noticias documentadas se notificaron daños materiales, destacando en este sentido las nevadas de 1935 –5 casos–, 1888, 1945 y 1986 –4 casos en cada nevada–. Los daños afectaron, en un 85% de los casos, a la cabaña ganadera, en la que un 46% de los ataques afectaron al ganado ovino, un 41% a aves de corral, un 9% al equino y un 4% al caprino. Los daños fueron achacados al lobo en todos los casos, exceptuando en las noticias referidas a las aves de corral, en las que el zorro fue culpado en el 78% de los casos. Solamente en 4 casos se notificaron daños personales, que en 2 casos fueron causados por el lobo –por ejemplo en el pueblo de La Rasa, en Lena, donde un lobo arrancó una mano a un vecino durante la nevada de marzo de 1888– y en uno por un oso. Cabe señalar, sin embargo, que en este último caso los daños se produjeron en el transcurso de una persecución en las inmediaciones de un pueblo de Cabrales, durante la nevada de 1888: el oso resultó herido y, antes de ser rematado, atacó a uno de los cazadores. Por último, en un caso un hombre resultó herido en marzo de 1888 por un gato montés, que se encontraba refugiado en un establo, de modo que cuando entró el propietario el animal «se lanzó desesperadamente a él, quitándole con sus dientes parte del dedo índice al separarle de su garganta, donde la fiera había hecho presa. Por fin pudo desasirse y con una pala rematar al animal»⁸.

Solamente en una ocasión se ha documentado, en estos 170 años, un caso en el que un animal salvaje atacase mortalmente a un ser humano durante una gran nevada en Asturias. Esto sucedió en 1845 cuando, según la prensa, una manada de lobos acabó con la vida de tres peatones en las inmediaciones del pueblo de Leitariegos:

5. El Carbayón, 9 de febrero de 1935.

6. ABC, 21 de febrero de 1954.

7. La Voz de Asturias, 9 de febrero 1954.

8. El Carbayón, 18 de marzo de 1888.

Los civiles habían sido despedazados por una manada de lobos. Los cuerpos estaban mutilados y gran parte de la carne había servido de alimento a las fieras que, acosadas por el hambre a causa de la nieve que cubría los campos, salían a los caminos y acometían a los pasajeros⁹.

A pesar de la escasez de daños en relación al número total de avistamientos, en un 17% de los casos el encuentro finalizó con la muerte del animal, destacando la nevada de 1888 –44%–. En 1954, sin embargo, sólo un 5% de los encuentros dieron lugar a la muerte de los animales, a pesar de ser la 2ª nevada para la que se documentó un mayor número de sucesos, después de la de 1888. Estas muertes se dieron, en muchos casos, en el transcurso de cacerías organizadas en los alrededores de los pueblos, notificándose al menos una en territorio nevado en 22 de las 37 grandes nevadas. Y parece haber formado parte de las costumbres invernales de los habitantes de la montaña asturiana, al menos hasta principios de la década de 1970. Tanto es así que, en alguna ocasión, los cazadores han llegado a correr grandes peligros en su empeño de apresar a los animales, atrapados en lugares que, muy a menudo, resultan poco accesibles para el ser humano:

Cangas de Onis 20 de febrero. – (...) En días de la mayor nevada salió a cazar una veintena de robustos mozos. Dividióse la cuadrilla para circunvalar una quebrada, donde con más facilidad pudiera apresar las fieras estancadas entre la nieve; pero ¡ah! Cuán triste ha sido la expedición. Habiéndose desprendido de la inmediata peña una gran avalancha, arrebató la mitad de la partida, quedando tres con vida y pendientes del ramaje de algunos árboles, y siete sepultados en el abismo, cuyos cadáveres no fueron hallados hasta después de tres días de las más eficaces diligencias¹⁰.

Aprovechando el “blanco sudario” los cazadores se tiraron al monte y han sacado tajada estos días¹¹.

Los cazadores siguen arma al brazo por nuestros prados y montes vecinos con provechosos resultados¹².

Sin embargo, hasta mediados de siglo XX, en muchos casos, los animales morían a golpes o bien eran apesados vivos:

Esta nevada fue como no se vio hace nueve años; en Campomanes se midieron 3 cuartas, aquí cinco y en Pajares dos varas y media; los trabes medían en algunos puntos cinco y seis. Bien lo podrán contar los corzos que, refugiándose en las casas de ganado y en los pajares fueron víctimas de los cazadores: en un

9. El Eco del Comercio, 9 de enero de 1847.

10. La Discusión, 11 de marzo de 1857.

11. La Voz de Asturias, 10 de enero de 1945.

12. El Oriente de Asturias, 18 de febrero de 1954.

ciento pueden calcularse los que cayeron ayer a manos de estos montañeses, la mayor parte a palos¹³.

Tan recios fueron los temporales que corrieron en nuestras montañas en todo el pasado mes, y tan grande el peso de las nieves, que los animales más silvestres y ligeros, como los corzos, se atascaron en la orilla de los ríos por docenas, dejándose muchos coger vivos¹⁴.

Por último, en el periodo que va de 1976 a 2015, la prensa muestra una creciente preocupación por los efectos nocivos que los temporales tienen sobre la propia fauna: el frío, las dificultades para alimentarse y desplazarse, las restricciones a la caza, etc.:

En el puerto de San Isidro se han visto en los últimos días rebaños de más de treinta ejemplares de venado arañando la nieve con sus patas en busca de comida. Otros, vencidos por el esfuerzo, permanecen estáticos a la espera de que alguien les rescate¹⁵.

...las especies salvajes como los ciervos o los corzos están sufriendo este aislamiento. Muchos de ellos están desorientados y no encuentran ni comida ni agua y se convierten en una presa fácil para depredadores como los lobos o los osos¹⁶.

Agroganadería suspende hasta el domingo la caza menor de aves debido a la ola de frío y nieve. La medida, que sintoniza con la decisión tomada por otras comunidades autónomas del norte peninsular, entre ellas Cantabria, pretende proteger a las propias aves¹⁷.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La mayoría de las noticias se dan en concejos de montaña, en cualquier caso siempre en la mitad sur de la comunidad autónoma. Este sector alberga las principales poblaciones de grandes mamíferos en Asturias (Nores y Segura, 2007), tratándose además de concejos en los que las cotas máximas se encuentran en todos los casos por encima de 2000 m.s.n.m., lo que asegura los mayores espesores en caso de fuertes nevadas. Precisamente, la mitad de los sucesos se concentran en las nevadas de mayor duración, en las que se notifican espesores máximos superiores a 3 m, tal como sucedió en 1888, 1935, 1945 y 1954.

Buena parte de las noticias registradas se refieren a incursiones de la fauna en núcleos habitados o en el espacio agrario. ¿A qué podrían obedecer dichos

13. La Opinión, 9 de marzo de 1879.

14. El Carbayón, 18 de enero de 1895.

15. La Nueva España, 9 de marzo de 2005.

16. El Comercio, 10 de febrero de 2015.

17. El Comercio, 10 de febrero de 2015.

sucesos? El 50% de las incursiones están relacionadas con el lobo, a una distancia notable de otras especies, siendo aún mayor la que separa los sucesos que afectan a depredadores –74%– y unguados –26%–. Esta diferencia resulta chocante, sobre todo si pretendemos considerar las dificultades que la nieve podría originar en la vida diaria de estos animales como la causa de dicho comportamiento ya que, ¿acaso tiene el lobo mayores dificultades que otras especies para desenvolverse en estas circunstancias? El espesor y persistencia de la cubierta nival es un factor que dificulta el acceso a los alimentos y limita los desplazamientos de los unguados (Okarma, 1995) aumentando de forma notable su mortalidad (Tatatsuki, 1994; Okarma, 1995). De este modo, la fauna busca sobrevivir modificando sus hábitos de movilidad y alimentación (Telfer y Kelsall, 1984), siendo frecuente que algunas especies, como el corzo y el ciervo, según progresa el invierno abandonen las zonas altas (Myysterud *et al.*, 1987; Cardenal, 1995). Todo ello podría justificar, en principio, la aparición de estos animales en espacios que, habitualmente, no ocupan. Sin embargo, el lobo es una de las especies que mejor se desenvuelve en la nieve y, de hecho, ve mejoradas sus expectativas de caza de unguados durante las grandes nevadas (Paquet, *et al.*, 1996). Esto hace difícilmente asumible el argumento del hambre, frecuentemente manejado para explicar la presencia del lobo durante las grandes nevadas. La explicación al gran número de noticias sobre depredadores en general y lobos en particular, podría ser la alarma social que este tipo de encuentros suscitan, lo que explicaría un mayor interés de la prensa, frente al más que probable subregistro de los avistamientos de otras especies.

¿A qué otra causa podrían obedecer los frecuentes avistamientos de lobos? Existen para este animal, dada su estructura y biomecánica, espesores críticos en torno a los 50 cm a partir de los cuales los desplazamientos se complican de modo que, durante las grandes nevadas, recurre a los caminos abiertos o simplemente pisados por el ser humano, algo que puede conducirles a espacios agrícolas o núcleos de población (Paquet, *et al.*, 1996). En cuanto a las 11 incursiones de osos registradas, si bien no son muy numerosas resultan llamativas, dada su costumbre de hibernar. Estudios como el desarrollado en Asturias por Nores *et al.* (2010) han demostrado que, independientemente de que las nevadas estén por encima o por debajo de la media, ciertos individuos, entre los que destacan las osas que están criando y sus crías hasta los 14 meses, no llegan a entrar en la fase fisiológica de hibernación. De este modo, cabe suponer que muchas de estas incursiones hayan sido protagonizadas por madres o crías, en torno al año de vida.

También sorprende la proliferación de cacerías durante las grandes nevadas –especialmente en la primera etapa–, teniendo en cuenta que, desde el siglo XVI hasta la actualidad, diferentes leyes han restringido la caza en los llamados «días de nieve y fortuna» (Pérez Monguió, 2011). Han existido, sin embargo, excepciones que afectaban a los animales considerados como «dañinos», que quedarían al margen de esta prohibición en reglamentos como el de 1834 o

1879, por ejemplo. Esto explicaría la proliferación de noticias relacionadas con la caza de depredadores y de algún ungulado, como el jabalí, aunque sólo una interpretación laxa de dichas normativas justificaría la muerte indiscriminada de otros ungulados durante las grandes nevadas. Desde principios del siglo XX, se observa una disminución de las noticias que anuncian cacerías, buena muestra es la gran diferencia que existe en este sentido entre 1888 y 1954. Esto podría deberse al desarrollo de normativas más precisas, lo que dificultaría la posibilidad de interpretar la normativa a conveniencia.

A pesar de la clara predominancia de noticias referidas a avistamientos en las inmediaciones de núcleos, se observa una curiosa evolución a través del tiempo en el reparto de los porcentajes de noticias asignados a cada una de las categorías. De este modo, se aprecia una notable diferencia entre las tres primeras etapas –1845 a 1975–, en las que los porcentajes se reparten entre avistamientos y caza de los animales, y la tercera –1976 a 2015–, en la que no sólo aparece una nueva categoría –daños en la fauna–, sino que esta pasa a acaparar el 60% de las noticias. El contraste es notable también en cuanto al uso de la terminología, ya que en esta última etapa desaparecen expresiones comúnmente usadas hasta entonces, como «fiera», «bestia» o «alimaña», y empiezan a utilizarse otras, como «fauna», «vida salvaje», etc. Del mismo modo, desaparecen las referencias a muertes cruentas –«a golpes», «a palos»– y disminuyen drásticamente las que hablan de cacerías en tiempo de grandes nevadas. Este cambio podemos achacarlo al nacimiento y desarrollo de una conciencia ecologista en Europa en la década de 1950, que repercutirá con cierto retraso en la sociedad española –a partir de mediados de la década de 1970– para materializarse en la esfera política y asociacionista en la década de 1980 (López Mendoza, 2012).

Por último, los resultados de este estudio ponen de manifiesto que, la prensa, como publicación periódica que ofrece un registro continuo de los acontecimientos, aparece como una de las escasas fuentes capaces de rescatar, no sólo lo sucedido durante las principales nevadas que se han dado en el pasado, sino también la percepción social de los hechos, aportando datos que permiten profundizar en un aspecto que atañe a las complejas interacciones que se dan entre la fauna silvestre y el ser humano, en paisajes de aprovechamientos múltiples.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardenal, A. C. (1995): “Comparación de tres técnicas de censo en una población de ciervo (*Cervus elaphus*) de las montañas del Sistema Ibérico”. *Munibe Ciencias Naturales. Natur zientziak*, 47, 137-141.
- Devoli, G., Morales, A., Høeg, K. (2007): “Historical landslides in Nicaragua: collection and analysis of data.” *Landslides*, 4, 5-18.
- Formozov, A. M. (1946): The snow cover as an environmental factor and its importance in the life of mammals and birds. *Moscow Society of Naturalists, Materials for Fauna and Flora of the USSR, NS Biology*, 15, 1-52.

- García, E., Martí, A. (2000): “Riesgos climáticos en Galicia: una aproximación a través de la prensa (1983-1997)”. *Ería*, 53, 259-269.
- López Mendoza, I. (2012): “El ecologismo y los movimientos ecologistas en Europa y España”. *Crítica*, 980, 39-42.
- Monguió, J. M. P. (2011): “Las manifestaciones del juego limpio en el ejercicio de la actividad cinegética”. *Revista Vasca de Administración Pública. Herri-Arduralaritzako Euskal Aldizkaria*, 90, 197-235.
- Mysterud, A., Bjørnsen, B. H., Østbye, E. (1997): “Effects of snow depth on food and habitat selection by roe deer *Capreolus capreolus* along an altitudinal gradient in south-central Norway”. *Wildlife Biology*, 3, 27-33.
- Nores, C., Ballesteros, F., Blanco, J. C., García-Serrano, A., Herrero, J., Palomero, G. (2010): “Evidence of non-hibernation in Cantabrian brown bears”. *Acta theriologica*, 55, 203-209.
- Nores, C., Segura, A. (2007): “Mamíferos”. En NORES, C., GONZÁLEZ, P. G. R. (Dir.), *Libro rojo de la fauna del Principado de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias, Oviedo, 364-466.
- Okarma, H. (1995): “The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe”. *Acta theriologica*, 40, 335-386.
- Paquet, P. C., Wierzchowski, J., y Callaghan, C. (1996): *Effects of human activity on gray wolves in the Bow River Valley*, Banff National Park, Alberta, 74-120.
- Tatatsuki, S. Suzuki, K., Suzuki, I. (1994): “A mass-mortality of Sika deer on Kinkazan Island, northern Japan”. *Ecological Research*, 9, 215–223.
- Telfer, E. S., Kelsall, J. P. (1984): “Adaptation of some large North American mammals for survival in snow”. *Ecology*, 1828-1834.
- Pruitt, W. O. (1960): “Animals in the snow”. *Scientific American*, 202, 60-68.
- Pulliainen, E. (1973): Winter ecology of the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.) in northeastern Lapland. *Annales Zoologici Fennici*, 10, 487-494.

El estudio de los patrones de distribución geográfica de las especies y las comunidades bióticas de nuestro planeta ha generado un conocimiento fundamental que se sitúa en el punto de partida de la biogeografía, confiriéndole un amplio reconocimiento en la comunidad científica internacional.

Más allá de los factores internos y externos generadores de conocidos puentes y barreras biogeográficas a distintas escalas espacio-temporales, en la actualidad asistimos a un importante incremento y diversificación de factores de origen antrópico que se vislumbran como causas de primer orden en la distribución de los seres vivos. De forma simultánea, surgen y contrastan técnicas, herramientas, métodos y modelos que suponen una oportunidad para hacer frente a los viejos y nuevos desafíos de esta disciplina; todos estos avances arrojan luz sobre los vacíos cognitivos y palián las necesidades de gestión, dotando a la ciencia biogeográfica de fuerzas renovadas.

Este libro reúne los últimos resultados de la investigación biogeográfica pluridisciplinar y representa una ocasión incomparable para descubrir la distribución geográfica, actual y pasada, de especies vegetales y animales a nivel mundial. Esta cuestión se analiza desde diversas perspectivas recogidas en cinco partes de la obra:

- Áreas de distribución: flora y vegetación.
- Áreas de distribución: fauna.
- Aspectos metodológicos de la investigación biogeográfica.
- Biogeografía dinámica y aplicada.
- Otros avances en biogeografía: resúmenes de investigaciones en proceso.

El libro tiene su origen en el IX Congreso Español de Biogeografía, celebrado en el Estrecho de Gibraltar del 7 al 10 de junio de 2016, y organizado por el Grupo de Geografía Física de la Asociación de Geógrafos Españoles en colaboración con el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, y el Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada.