

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

Tundra

**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 Clopés 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, Rakel Varela Ona, Ítxaro Latasa Zaballos y Guillermo Meaza Rodríguez). ...	135
<i>Hábitats forestales de interés comunitario en la Sierra del Aramo</i> (Montaña Central Asturiana, España), lugar de encuentro entre dos distritos biogeográficos contrastados (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 OGUs: 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 condrictios 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</i> (Murcia, SE de España) (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 <i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff. (oruga procesionaria del pino) y <i>Viscum album</i> L. ssp. <i>austriacum</i> 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 <i>Opuntia ficus-indica</i> y <i>Dactylopius opuntiae</i> 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, <i>Jubaea chilensis</i> (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 <i>Juniperus oxicedrus</i> 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 Barrionuevo, 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-Benítez, 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

HÁBITATS FORESTALES DE INTERÉS COMUNITARIO EN LA SIERRA DEL ARAMO (MONTAÑA CENTRAL ASTURIANA, ESPAÑA), LUGAR DE ENCUENTRO ENTRE DOS DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS CONTRASTADOS

SALVADOR BEATO BERGUA¹, MIGUEL ÁNGEL POBLETE PIEDRABUENA,
JOSÉ LUIS MARINO ALFONSO

¹ *Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.*

beatosalvador@uniovi.es, mpoblete@uniovi.es, jolumarino@gmail.com

RESUMEN: La Sierra del Aramo es una alineación calcárea de la Montaña Central Asturiana que configura desde el punto de vista biogeográfico, a tenor de criterios florísticos y atendiendo a las comunidades y series de vegetación presentes, una bisagra biogeográfica entre las subprovincias Cantabro-atlántica y Orocantábrica dentro de la provincia Atlántica-Europea de la región Eurosiberiana. Esta unidad ambiental y paisajística es, a priori, un lugar de encuentro entre dos áreas de distribución de especies vegetales contrastadas y, por lo tanto, un espacio rico en biodiversidad, mucho más si cabe si tenemos en cuenta además la intensa explotación agro-silvo-pastoril que ha experimentado. Sin embargo, este aprovechamiento secular hace que no se valore como un espacio de gran patrimonio natural, razón por la cual se analizan y cartografían sus hábitats forestales de interés comunitario a fin de contribuir a revertir esta situación.

Palabras clave: distritos biogeográficos, hábitats forestales, Sierra del Aramo, Montaña Central Asturiana.

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Hábitats (92/43/CE) de la Unión Europea (UE) creó en 1992 la Red Natura 2000 con el propósito de servir de herramienta para la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres del territorio comunitario. La red se compone de Zonas de Especial Conservación (ZEC), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC, paso previo para convertirse en ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Para la designación de estas áreas se establecieron los tipos de hábitats naturales y las especies animales y vegetales de interés comunitario, así como una lista previa de LIC europeos y las pautas a seguir para la declaración de ZEC. Asimismo se crearon utilidades como los manuales de interpretación de las directivas.

1. Programa FPU del MEC

Por su parte, los gobiernos de los estados miembros de la UE son los que solicitan la inclusión de espacios dentro de la red, a partir del procedimiento determinado por la directiva, y desarrollan los valores sociales y las políticas necesarias para una adecuada gestión de los mismos. En el caso de España, se hace según las bases instituidas en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. No obstante, la transferencia de poderes a las comunidades autónomas les confiere una gran responsabilidad en este sentido.

Precisamente, el Principado de Asturias ha propuesto desde 1997 varias listas de Lugares de Importancia Comunitaria que han sido admitidas, incluyéndose después más enclaves del territorio asturiano en la Red Natura 2000 con sus respectivos Instrumentos de Gestión (IG). En concreto, con las aprobaciones de IG del Decreto 10/2015 la cifra ascendía a 48 ZEC y 12 ZEPA, albergando la mayor parte de las áreas preservadas de la Red Regional de Espacios Protegidos (RREP); así como 17 cauces fluviales de la red hidrográfica, lo que representa más del 20% del territorio regional. Sin embargo, muchos parajes de gran riqueza ecológica y paisajística como la Sierra del Aramo permanecen al margen de toda legislación que salvaguarde y ponga en valor su patrimonio, por lo cual examinamos los hábitats de interés para la UE en su entorno.

2. EL ÁREA DE ESTUDIO

La Sierra del Aramo se encuentra en el sector asturiano de la Cordillera Cantábrica denominado Montaña Central. Constituye una unidad ambiental y paisajística por sí misma, dada su posición septentrional elevada sobre todo el área metropolitana de Asturias (Mapa 1). Si bien parte de su patrimonio cultural y sus recursos socioeconómicos son conocidos y apreciados, por contra, sus valores naturales han sido históricamente minusvalorados u olvidados; quizás por su cercanía a los centros urbanos y su fácil acceso, bien por ser un espacio netamente ganadero, o por miedo a una posible protección y su contradicción con los usos que alberga.

Mapa 1. Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.



Se trata de un murallón calizo que supera los 1.700 m en su punto más alto y conecta a través de fuertes pendientes con los valles del Trubia y el Caudal que lo rodean, a cotas por debajo incluso de los 400 m. Esto permite la existencia de diferentes pisos bioclimáticos. Además, su riqueza vegetal se incrementa debido a una amplia variedad de situaciones topográficas (distinta orientación, desnivel, geomorfología), litologías y suelos; pero, sobre todo, por una intensa explotación agroganadera y forestal desde época prerromana. En este sentido, la actividad antrópica ha conformado un rico mosaico de paisajes compuesto por pastos, montes, bosques, prados y cultivos; cuyas extensiones y estructuras se han ido transformando a medida que cambiaban las comunidades humanas que habitaban esta zona (Beato, 2012). Ahora, con el fin de la sociedad rural tradicional y el despoblamiento en este medio montano, prevalecen las dinámicas naturales sobre las antrópicas, aunque hay grandes superficies con formaciones vegetales regresivas debido al estado de degradación del suelo, los incendios, etc.

Los bosques se han mantenido en las zonas más inaccesibles o menos propensas para la agricultura y la ganadería, y como complemento de las economías locales (fruto, caza, madera). Desde la segunda mitad del siglo XX han ampliado su extensión, creciendo de 1957 a 2011 un 9% (Beato et al., 2014); colonizando espacios de pasto o matorral y avanzando sobre los prados a partir de sebes y cultivos arbóreos.

El área de estudio comprende las sierras del Aramo, Monsacro, Tene y Serandi; así como buena parte de los valles de Riosa, Morcín y Quirós y sus afluentes. Está situada entre los 43°17'38,22" y los 43°8'13,23" de latitud norte y los 6°1'5,54" y los 5°52'39,60" de longitud oeste, alcanzando una superficie de 22.011,53 ha, de las cuales 8.000 se corresponden con formaciones forestales.

Biogeográficamente, la Sierra del Aramo se encuentra en la provincia Atlántica Europea de la región Eurosiberiana. En concreto, forma parte de las dos subprovincias en las que se divide el Principado de Asturias: si bien las vertientes septentrional y oriental pertenecen al distrito Ovetense Litoral de la subprovincia Cantabro-atlántica, la meridional y la occidental corresponden al distrito Somedano de la subprovincia Orocantábrica. De este modo, en esta zona hay 24 series de vegetación potenciales (Díaz, 2009), lo cual nos da una primera idea de la riqueza vegetal que puede albergar.

3. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se ha elaborado un mapa a escala 1:25.000 de las formaciones vegetales de la Sierra del Aramo y su entorno (Monsacro, Sierras de Tene y Serandi, valles de Quirós, Riosa y Morcín), partiendo de la información cartográfica y las memorias del Mapa Forestal de España del Cuarto Inventario Forestal Nacional (2009); asimismo del Mapa Temático de Vegetación del Principado de Asturias (1994) y de los mapas y cliseries de ve-

getación de trabajos especializados sobre la zona de estudio (Navarro, 1974; Beato, 2012; Beato et al., 2014). Se han identificado las formaciones vegetales y seleccionado las presentes en el anexo de hábitats de interés comunitario para ser verificadas mediante trabajo de campo. Esta comprobación se ha realizado mediante transectos e inventarios. Posteriormente, se han corregido sus límites espaciales a través de la fotointerpretación de los ortofotomapas del PNOA (años 2006, 2011 y 2015), mediante el software informático Arcgis 10.1 y atendiendo a criterios de color, textura, localización y dinámica.

4. RESULTADOS

Se han reconocido y caracterizado los hábitats de interés comunitario de este espacio serrano desde el punto de vista biogeográfico y conforme al *Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea*. En concreto, hemos localizado y cartografiado formaciones vegetales forestales clasificadas en el grupo 91 correspondiente a los bosques de la Europa templada, tales como hayedos orocantábricos centro-orientales con abedul (clasificados con el código 9120 dentro de los hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus*, *Quercinion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*); tilares orocantábricos con roble albar y fresnos (código 9180 respectivo a los bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*); y alisedas ribereñas, fresnedas con arces y bosques de sauce blanco (bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, de las alianzas *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*, código 91E0) (Mapa 2).

De la categoría 92 destinada a agrupar a los bosques mediterráneos caducifolios de interés comunitario, distinguimos en la zona formaciones vegetales englobadas en los códigos 9230 de robledales de *Quercus pyrenaica* (rebollares orocantábricos); y 9260 de bosques de *Castanea sativa* (que contienen bosques oligotróficos de carbayo y abedul y bosques mixtos eutrofos de carbayo y fresno).

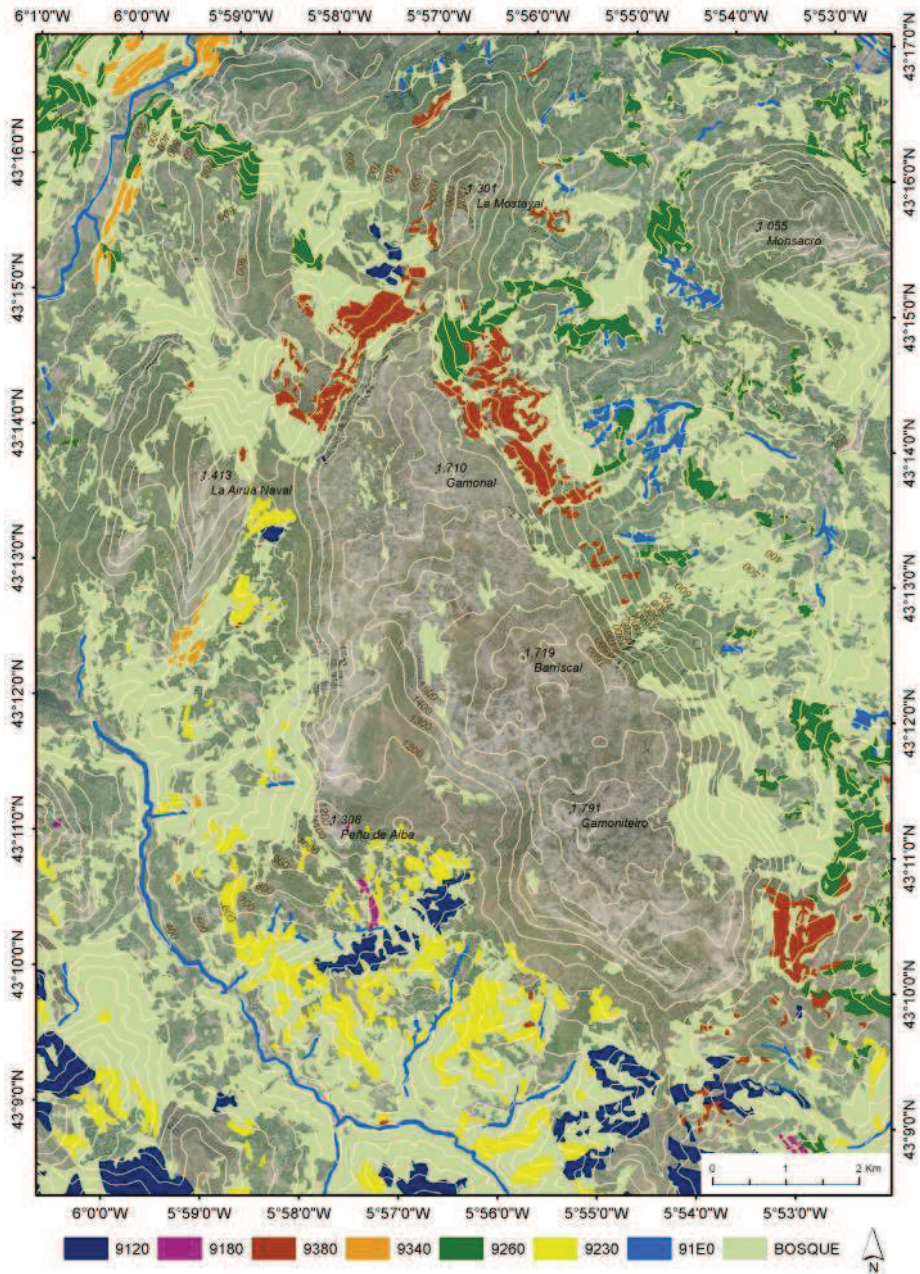
Los bosques esclerófilos mediterráneos (grupo 93) también perviven en la Sierra del Aramo y su entorno, localizándose carrascales y encinares cantábricos del código 9340 correspondiente a encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*; y acebedas ibéricas y orocantábricas del grupo 9380 de bosques de *Ilex aquifolium*.

4.1. Bosques de la Europa templada (91)

4.1.1. Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (9120)

Fagus sylvatica tiene una amplia distribución formando parte de bosques mixtos con *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Betula celtiberica* y *Castanea sativa*, tanto en el piso montano como en el colino. Además, se encuentra en asociaciones arbóreas de considerable extensión en los que es la especie dominante,

Mapa 2. Distribución de los hábitats de interés comunitario en la Sierra del Aramo y su entorno.
Fuente: Elaboración propia.



en su franja de altitud propicia por encima de los 600 m. En muchos casos son formaciones prácticamente monoespecíficas. No obstante, sólo se encuentran catalogados por su interés para la UE algunos tipos de hayedos, en concreto, los acidófilos aunque el *Manual de interpretación* hace mención a algunas series de vegetación del haya que, a pesar de estar incluidos en este apartado, pueden presentar especies eutrofas en su cortejo florístico por haberse enriquecido el suelo de bases.

En la Sierra del Aramo se desarrollan hayedos tanto eutrofos como oligotrofos debido a las diferencias en las características de los suelos en los que crecen, más o menos profundos y de pH positivos, neutros o negativos. La existencia de litologías carbonatadas y silíceas y de movimientos gravitacionales en masa en las laderas, con carga mixta tanto en tamaño como en composición, posibilitan esta distinción.

Ciñéndonos a los bosques de *Fagus sylvatica* de carácter acidófilo, estos presentan una extensión de 477,61 ha (Tabla 1) localizándose principalmente en las laderas de umbría entre los 600 y los 1200 m. Su extensión ha sido muy reducida por la actividad antrópica, así lo atestiguan las hectáreas dominadas por las diferentes etapas de sustitución de este bosque cabecera, brezales y piornales principalmente.

4.1.2. Bosques caducifolios mixtos de laderas abruptas (9180)

Dentro de este apartado se engloban varios tipos de bosque sin especies claramente dominantes, concernientes fundamentalmente a la alianza *Tilio-Acerion*. Uno de los rasgos más característicos de estas formaciones es absolutamente geográfico: su presencia en zonas de topografía abrupta, barrancos,

Tabla 1. Superficie ocupada por los hábitats de interés comunitario.
Fuente: Elaboración propia.

CÓDIGO	(ha)	% bosque	% área
9120	477,61	6,01	2,17
9180	10,72	0,13	0,05
9230	469,42	5,91	2,13
9260	686,31	8,63	3,11
9340	97,60	1,23	0,44
9380	287,45	3,62	1,30
91E0	206,40	2,60	0,94
Total	2.235,51	28,12	10,14
Total bosque	7.949,25		36,06
Área total	22.044,53		

desprendimientos y pedreras. Pertenecen a este grupo los tilares orocantábricos con roble albar y fresno (*Mercurialidi perennis-Fraxinetum excelsioris*) que ocupan una pequeña superficie de 10,72 ha. La existencia de numerosos canchales donde se desarrollan arbustos y prebosques de *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alpina* y/o *Berberis vulgaris* ssp. *cantábrica* nos indica una superficie potencial mayor para este tipo de bosques. Están compuestos por *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, tilos (*Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*), *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* y *Quercus pyrenaica* que, en ocasiones, predomina frente al resto de especies.

4.1.3. Alisedas ribereñas, fresnedas con arces y bosques de sauce blanco (91E0)

Son numerosos los regueros, arroyos y ríos que reúnen las aguas de escorrentía de las laderas del Aramo, así como las de los manantiales que surgen en el contacto inferior de las calizas con los materiales impermeables del Carbonífero. Sirven de soporte a bosques galería en los fondos de valle y a formaciones arbóreas y arborescentes, jóvenes y frescas, dispuestas más o menos linealmente a lo largo de algunos tramos de los cursos fluviales altos, incluso en zonas de gran pendiente.

En este caso, se trata de fresnedas montanas donde dominan *Fraxinus excelsior* y *Acer pseudoplatanus*. También aparecen *Betula celtiberica*, *Ulmus glabra* y, en el estrato arbustivo, *Corylus avellana* y sauces (*Salix atrocinerea*, *Salix caprea*). El aliso está ausente, absolutamente al contrario que en los bosques sobre fondos aluviales, donde es el claro dominante. Así, *Alnus glutinosa* genera grandes doseles de porte elevado en las vegas de los ríos en convivencia con multitud de especies higrófilas, que hacen de estas asociaciones vegetales importantes reservas de biodiversidad con destacado papel de *Salix alba*. Este taxón en ocasiones predomina en arboledas con otros sauces (*Salix fragilis*, *Salix atrocinerea*, *Salix eleagnos* ssp. *angustifolia*) en áreas de suelos menos desarrollados con cantos rodados y bloques.

4.2. Bosques mediterráneos caducifolios (92)

4.2.1. Robledales de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230)

Bajo este código se encuentran las formaciones galaico-portuguesas de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* y los rebollares orocantábricos. Estos últimos representan buena parte de la superficie forestal de las vertientes sur y oeste de la Sierra del Aramo, esto es, 469,42 ha de suelos oligotrofos sobre sustrato silíceo entre los 500 y los 1.200 m de altitud. Están dominados por *Quercus pyrenaica*, en ocasiones acompañado por *Quercus petraea* e híbridos, y presentan recubrimientos elevados que permiten estratos inferiores pobres, situación acentuada por la acción antrópica.

Por otro lado, en el *Manual de interpretación* se propone la inclusión en este grupo de los robledales termófilos del norte peninsular de la alianza *Blechno*

spicant-Quercetum roboris. En este sentido, cabe señalar que hemos cartografiado también abundantes bosques de *Quercus robur* con fresnos, rebollos, hayas, tilos, abedules y castaños.

4.2.2. Bosques de *Castanea sativa* (9260)

En la Directiva Hábitats sólo se incluyen las superficies forestales dominadas por castaños supra-mediterráneos y submediterráneos, así como antiguas plantaciones con sotobosque semi-natural; dentro de las cuales se engloban las formaciones cantábricas de *Quercus robur* con *Betula celtibérica* (*Blechno spicanti-Quercetum roboris*) y con *Fraxinus excelsior* y *Acer pseudoplatanus*, de la asociación *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris* (Díaz, 2010). Estas formaciones tienen un desarrollo relativamente importante pues cubren una superficie de 686,31 ha.

Las plantaciones de castaño dominan el piso colino de la Sierra del Aramo, con formaciones jóvenes, muchas veces monoespecíficas, de gran extensión superficial y bastante utilidad por su madera y fruto pero no catalogados como de interés por la UE. No obstante, *Castanea sativa* también participa en los bosques mixtos mencionados con *Quercus robur* y otras especies: con *Betula celtibérica* genera importantes manchas con suelos oligotrofos, sobre pizarras y areniscas de los pisos colino y montano, donde también aparece *Fagus sylvatica*. Este tipo de bosque se desarrolla en toda la vertiente oriental, en especial, en los valles de Riosa y Morcín. En la zona de Quirós, orientadas al Sur y poniente y con suelos ácidos pero profundos, crecen bosques jóvenes de castaño, carbayo, fresno, sauce cabruno y abedul. Más al norte, dentro del concejo de Proaza, el estrato arbóreo es más diverso aún, incluyendo olmos, tilos y hayas.

4.3. Bosques esclerófilos mediterráneos (93)

4.3.1. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340)

Los encinares y carrascales están circunscritos al cuadrante superior derecho, esto es, al valle del Trubia y a la Sierra de Tene. Son de un gran interés, en primer lugar por su significado biogeográfico, ya que el encinar de *Quercus ilex* es de carácter oceánico y señala la extensión de la subprovincia Cantabroatlántica, mientras que el carrascal, donde predomina *Quercus rotundifolia*, pertenece al territorio orocantábrico. Ambos tipos de asociación vegetal aprovechan laderas escarpadas sobre los roquedos calizos para desarrollarse, generalmente orientadas al sur, donde se dan las condiciones ambientales más adecuadas para su carácter xerófilo. Presentan en conjunto un área de ocupación de 97,60 ha.

Los carrascales que se localizan en la Sierra de Tene tienen un morfología arbustiva (en ocasiones rupícola), abierta y seca con un cortejo florístico rico en

especies xéricas y calcícolas. Representan la migración de especies mediterráneas hacia el norte peninsular en épocas bioclimáticas pasadas (Díaz, 2010). Por su parte, los encinares cantábricos, oceánicos aunque también relictos, se desarrollan ampliamente en el valle de Trubia, donde generan estructuras de porte elevado y gran densidad sobre las calizas más pendientes y solanas.

4.3.2. Acebedas ibéricas y orocantábricas (9380)

Ilex aquifolium cubre una superficie de 287,45 ha. y presenta una dinámica muy positiva beneficiada por su protección. Aparece en bosques y prebosques arbustivos, en muchos casos abiertos, con *Crataegus monogyna*, *Rosa arvensis* y *Taxus baccata*. Se extiende por las laderas septentrionales de la Sierra del Aramo y por buena parte de su vertiente oriental hasta la cabecera del río Llamo, siempre en el piso montano sobre zonas de pasto que sufren una menor carga ganadera que en el pasado.

5. CONCLUSIONES

La Sierra del Aramo alberga una gran riqueza forestal y biológica debido a sus variados geotopos, a la explotación antrópica secular y, sobre todo, a su localización entre dos distritos biogeográficos con diferencias ombrotérmicas importantes. Así, presenta bosques de la Europa templada y mediterráneos, tanto caducifolios como esclerófilos, de las subprovincias fitogeográficas Cantabro-atlántica y Orocantábrica. Buena muestra de esta diversidad y pléthora vegetal son sus formaciones boscosas pertenecientes a siete hábitats de interés comunitario y que suponen casi un 30% de su superficie forestal.

6. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la ayuda de T. E. Díaz González del Departamento de Biología de la Universidad de Oviedo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beato, S. (2012): “El paisaje vegetal de la Sierra del Aramo, un medio de montaña en transformación (Montaña Central de Asturias)”. En CUNILL, R., PÈLACHS, A., PÉREZ-OLBIOL, R., SORIANO, J.M. (Coords.): *Las zonas de montaña: gestión y diversidad*. Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, 321- 335.
- Beato, S., Poblete, M. A., Ruiz, J., Marino, J. L., García, C., Gallinar, D. (2014): “Dinámica reciente de las formaciones boscosas en la Sierra del Aramo (Montaña Central Asturiana) en relación con los cambios socioeconómicos”. En CÁMARA, R., RODRÍGUEZ, B. y MURIEL, J. L. (Eds.): *Biogeografía de Sistemas Litorales. Dinámica y Conservación*. Universidad de Sevilla. AGE. Sevilla, 405-408.

- Díaz González, T.E. (2009): “Caracterización de los Distritos Biogeográficos del Principado de Asturias (Norte de España)”. En LLAMAS, F. & ACEDO, C. (eds.): *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área Publ. Univ. León. León, 423-455.
- Díaz González, T.E. (2010): “Caracterización de los Hábitats de Interés Comunitario (Red Natura 2000) existentes en el Principado de Asturias. II: Bosques y arbus-tedas arborescentes”. *Bol. Cienc. Nat. R.I.D.E.A.* 51, 213-276.
- European Commission DG Environment, Nature and biodiversity (2007): *Inter-pretation Manual of European Union Habitats, EUR 27*. Consultado en web (1 de enero de 2016): http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-pro-tegidos/2007_07_im_tcm7-53369.pdf
- Navarro, F. (1974): *Estudio de la flora y vegetación de la sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias)*. Tesis doctoral (inédita). Oviedo.