

# MISCELÁNEA

**Coordinador: Luis Mario Arce<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Real Instituto de Estudios Asturianos. Plaza de Porlier 9. 33003 Oviedo (España)  
lmarcev@hotmail.com

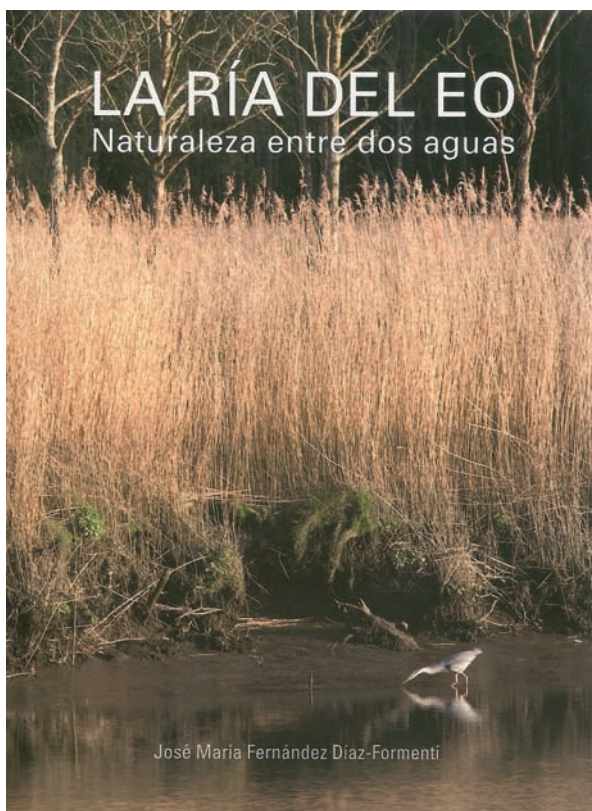


## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

### RÍA DEL EO

FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTÍ, J. M., 2008. *La ría del Eo. Naturaleza entre dos aguas*. CEDER Oscos-Eo / Asociación Puente de los Santos.

Octavo libro del destacado divulgador y fotógrafo de naturaleza José María Fernández Díaz-Formentí (Gijón, 1963) y primera monografía sobre el estuario fronterizo entre Asturias y Galicia, uno de los más valiosos del norte ibérico, como acredita su pertenencia a la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, 1971). La obra –editada en dos versiones: una con los textos en español y la otra, en gallego– plantea un acercamiento en profundidad a la naturaleza de los estuarios, es decir a los procesos físicos, biológicos y ecológicos que determinan su origen, su evolución, su funcionamiento y su biodiver-



sidad, y a las características peculiares de la ría del Eo con respecto a ese modelo. Un primer bloque de texto desarrolla los conceptos generales y detalla los rasgos geológicos, geomorfológicos y ambientales que definen al espacio objeto de estudio, así como las adaptaciones de la flora y de la fauna a un medio extremo, cambiante y diverso a pequeña escala (todo ello con abundantes fotografías comentadas y gráficos). Una visión de conjunto rica, completa y muy didáctica. El resto del libro se aleja de esa formulación de obra de consulta y adopta una presentación más acorde con la filosofía de una guía de campo –a la que responde el propio formato de la publicación, cómoda de portar y de manejar, aunque ligeramente pesada–, con una estructura en fichas, de plantas (organizadas por ambientes) y de animales (por grupos taxonómicos), en las que se ofrecen descripciones, de extensión variable, sobre la morfología, la ecología y el estilo de vida de las especies más representativas y/o significadas, todas ellas ilustradas con, al menos, una fotografía. El trabajo se completa con dos anexos: una tabla con los resultados de los censos invernales de aves acuáticas del período 1991-2007 y el catálogo de vertebrados terrestres del estuario y su entorno.

*Luis Mario Arce*

Miembro Correspondiente del RIDEA  
lmarcev@hotmail.com

## **RÍA DE VILLAVICIOSA**

ARCE, L. M.; 2010. *Entre aguas y mareas. Historia Natural y geografía humana de la ría de Villaviciosa*. Fundación José Cardín. Villaviciosa.

Merced a una la iniciativa de la Fundación José Cardín, que preside Víctor García de la Concha, acaba de ver la luz un nuevo libro del que es autor Luis Mario Arce, miembro correspondiente del Real Instituto de Estudios Asturianos, y que versa sobre los aspectos naturales y humanos del estuario maliayés.

La edición (260 pag.), muy cuidada y atractiva, está profusamente ilustrada con instantáneas de conocidos naturalistas como son, entre otros, Bernardo Busto Collado y José María Fernández Díaz-Formentí; dibujos del biólogo Gonzalo Gil y fotografías y documentos antiguos provenientes de diversos archivos contribuyen, a su vez, a realzar esta reciente publicación.

El texto, riguroso a la vez que ameno, recorre el estuario maliayés desde sus remotos orígenes geológicos profundizando en su peculiar poblamiento vegetal, su rica y variada fauna y la huella que el hombre ha dejado en este privilegiado entorno de la costa asturiana, desde su antiquísima llegada hasta nuestros días. Como no podía ser menos, la meticulosidad del autor se manifiesta en una excelente compila-



ción y análisis de la cuantiosa comunidad de seres vivos que pueblan la ría, desde su catálogo florístico hasta los listados faunísticos, que van de los invertebrados marinos hasta los grupos de animales más evolucionados.

En lo que se refiere a las aves, colectivo hacia el que Arce ha volcado sus mayores intereses profesionales, la información aporta numerosísimas anotaciones inéditas a la vez que recoge los censos de acuáticas invernantes que se vienen realizando desde hace más de 30 años. Una extensa y organizada bibliografía maliayesa es el colofón de este nuevo libro que resultará imprescindible para cualquier investigador que quiera profundizar en el estudio y conocimiento del estuario más destacado de la costa asturiana.

*Víctor M. Vázquez*

Miembro Numerario Permanente del RIDEA

[vmvf@telecable.es](mailto:vmvf@telecable.es)

## DOS LIBROS SOBRE LA REFORMA SANITARIA Y SUS CONSECUENCIAS ESCRITOS EN ASTURIAS

En el año 1998, se presentó en Oviedo un libro que no pasó desapercibido, titulado *La Década de la Reforma Sanitaria*, de autoría múltiple y cuyos editores eran Francisco Ortega Suárez y Fernando Lamata Cotanda.

En el año 2008, se presentó en la misma ciudad otro volumen con este título: *Integración o Desmoronamiento. Crisis y Alternativas del Sistema Nacional de Salud Español*. El autor de esta segunda publicación es Juan Luis Rodríguez Vigil, ex-consejero de Sanidad y ex –presidente de la autonomía asturiana.

Creemos que ambos libros merecen un amplio comentario simultáneo, pues se suceden cronológicamente y permiten una amplia visión de lo que está resultando ser nuestra Reforma Sanitaria.

FRANCISCO ORTEGA Y FERNANDO LAMATA (Editores): *La Década de la Reforma Sanitaria*, Exlibris Ediciones, S.L., Madrid, 1998. ISBN: 84: 95028-07-7

No es fácil diseñar un libro de autoría múltiple; de su concepción dependen, en gran medida, tanto su éxito editorial como su utilidad práctica. Este es un libro bien diseñado. No debe extrañar porque ambos directores o coordinadores de la edición ocuparon cargos relevantes en la década estudiada y en la materia que les ocupa. Ello explica que aglutinen 51 cuestiones de capital importancia, en torno a seis capítulos titulados así: I. Una valoración de conjunto; II. Las Líneas Maestras; III. Las Reformas Sectoriales: La Atención Primaria de Salud; IV. Las Reformas Sectoriales: La Atención Especializada; V. Nuevas experiencias de Gestión y VI. La Sociedad y las organizaciones Sociales. Para desarrollar este sólido armazón participaron nada menos que 46 expertos, dándole una forma y unos contenidos de fácil comprensión. Completan el índice del libro tres anexos y un índice de autores. Los anexos son sustanciosos y llevan los siguientes títulos: Disposiciones legales más significativas de la época, Apéndice estadístico y Notas para una campaña destinada a la sensibilización de la opinión pública y de la Administración en torno al tema de la Sanidad.

El índice de autores, con los datos esenciales de cada uno de ellos, permite comprobar que, en efecto, todos son expertos en los temas que tratan a través de las 511 páginas que tiene el libro.

Si tuviésemos que resumir, en pocas líneas, el valor real de esta obra diríamos que es un libro histórico y para la historia.

La razón o razones son simples; es un libro histórico porque recoge todo lo que ocurrió en aquella época para que se operase el cambio de un modelo de Seguridad Social a un sistema Nacional de Salud; y es un libro para la historia porque los futuros historiadores de la Medicina encontrarán datos y claves para entender no sólo aquel cambio sino también lo que ocurriría después.

Libro, en síntesis, valioso, bien estructurado, bien escrito pese a sus múltiples autores y pulcro en su presentación. Es una pena que permanezca en el anonimato el excelente dibujo que preside la portada, por bello y significativo, y que nosotros divulgamos.

De todos modos, es un libro para minorías conocedoras del tema, cuya lectura tuvo interés en su momento y puede seguir teniéndolo como fuente de datos históricos, para analizar la evolución ulterior de la Reforma Sanitaria. En este sentido, Juan Luis Rodríguez Vigil lo ha tenido muy en cuenta al escribir el título que pasamos a comentar.

JUAN LUIS RODRÍGUEZ VIGIL RUBIO: *Integración o Desmoronamiento. Crisis y Alternativas del Sistema Nacional de Salud Español*, Editorial Aranzadi, S.A., Navarra, 2002. ISBN: 978-88-470-2939-6

Juan Luis Rodríguez Vigil Rubio es persona conocida tanto en el ámbito regional asturiano como nacional; abogado vocacional, escritor y político, es autor de una variada y selecta obra jurídica y humanística y ha ejercido cargos públicos importantes como Consejero de Sanidad y Presidente de la autonomía asturiana. Le consideramos una de las personas más documentadas sobre la historia sanitaria de la región asturiana y profundo conocedor de la española a partir del siglo XIX. Es, por tanto, la persona más cualificada para concebir y escribir el libro que comentamos.

A primera vista, llama la atención el aspecto externo del libro, de portada rígida, fondo negro, título recuadrado en rojo y con caracteres dorados, como si de un tratado de Derecho se tratase. En todo ello quizás tenga mucho que ver la Editorial Aranzadi, que publica el libro. De todos modos, una vez leída la obra, su aspecto externo se corresponde, en gran medida, con su contenido, pues se trata, entre otras cosas, de un sólido ensayo sobre un tema difícil, bien estructurado, bien documentado, muy trabajado y bien escrito. Es, por tanto, un libro que tiene asegurada la permanencia en el tiempo y la rigidez de su ensamblado le hará longevo en muy buenas condiciones.

Prologado por Juan Carlos Rodríguez Ibarra, este no duda en afirmar que el autor «*utiliza la Sanidad para poner delante de nuestra visión las ventajas y los riesgos de un sistema autonómico*»; sea como fuere, se trata de un exce-

lente libro que se centra, a nuestro modo de ver, en una crítica -autocrítica, en este caso- del sistema nacional de Salud español, con la perspectiva del paso de los años.

La estructura de la obra es impecable; está dividida en una aproximación general y siete capítulos, y remata el volumen una bibliografía consultada y recomendada. La aproximación general no tiene desperdicio, gravitando entre el pasado y el presente. Por un lado, señala la *«autocomplacencia política que reina sobre la sanidad española, lo que explica que un asunto tan prioritario esté prácticamente ausente de la agenda de los grandes debates del Parlamento español»*; por otro, advierte de la cortedad de miras de las comunidades autónomas, *«en las cuales el único problema real del sistema sanitario parece ser el de su financiación, problema que, efectivamente, es grande pero no único»*.

Los capítulos sucesivos llevan estos títulos: 1. De la Sanidad pública para los pobres a la cobertura sanitaria universal; 2. El cambio sanitario; 3. Universalización y carácter gratuito de los servicios del Sistema Nacional de Salud Español; 4. Los factores de integración y fragmentación en la organización del sistema nacional de Salud; 5. Integración de servicios en las Comunidades Autónomas y disgregación de las políticas relativas al personal sanitario; 6. La descentralización y coordinación del Sistema Nacional de Salud, 7. Problemas de la financiación sanitaria y de consolidación del sistema.

Podría decirse que los cuatro primeros capítulos son históricos; constituyen, por así decirlo, una historia crítica de la Sanidad española desde el siglo XX hasta nuestros días. En los capítulos quinto, sexto y séptimo, se centran las críticas al sistema; las más importantes se refieren a estos tres temas: el personal sanitario, la coordinación del sistema nacional de salud y los problemas de financiación sanitaria y de consolidación del sistema.

El personal sanitario fue y sigue siendo, en gran medida, un serio problema. Hasta tal punto que es cierto lo que el autor señala: *«La política relacionada con el personal estrictamente sanitario es el ámbito donde el proceso de descentralización sanitaria ha tenido efectos más claramente disociados del modelo que se pretendió establecer en la Ley General de Sanidad y que se quiso apuntalar en la posterior de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud»*. En este quinto capítulo se analizan muchos temas, tales como: sistemas de adjudicación de plazas, salarios, movilidad, escasez de especialistas, la emigración profesional, el acceso al sistema de médicos extranjeros, la crisis por la que pasa el sistema MIR de formación, la crisis de la Medicina militar, la regulación del número de estudiantes de Medicina, etc. Problemas todos ellos importantes que, de no solucionarse a nivel estatal, podrían llevar el Sistema Nacional de Salud a una Sanidad para pudientes y otra para poco pu-

dientes; o, en el peor de los casos, podrían generarse 17 sistemas de asistencia, tantos como autonomías.

Sobre la coordinación y descentralización del sistema nacional de Salud se ocupa el capítulo sexto, en el que el autor dice cosas sustanciosas como esta: *«Por esta razón, los sistemas de salud de las Comunidades Autónomas se convierten con frecuencia en espacios acotados para la capitalización política partidista y los datos sobre la salud y la sanidad quedan, de facto, de propiedad de los políticos autonómicos que pueden manejarlos en ventaja propia, lo que resulta especialmente útil si se tiene en cuenta que en muchas comunidades la valoración ciudadana de la sanidad pública es uno de los principales argumentos de legitimación política»*. La verdad es que los servicios de salud autonómicos se han convertido en compartimentos estancos y de difícil comparación por sus peculiares sistemas informáticos cerrados a los demás, para no facilitar datos a la posible oposición política. Esta incomunicación estadística supone una mutua opacidad entre las diversas autonomías y de las autonomías con respecto al Ministerio de Salud. Hay que hablar, por tanto, de un fracaso de la coordinación sanitaria. Esto lleva al autor a afirmar con contundencia: *«Los analistas y los propios responsables reconocen en voz baja que el Sistema Nacional de Salud español no está consolidado, que su viabilidad futura está en grave riesgo y que de no actuar en el corto plazo en pocos años tendremos un sistema diferente»*. Y pese a la existencia del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud y las sucesivas reformas de las que fue objeto este organismo, siempre estuvo condenado a la práctica inanidad, de tal modo que, según el autor: *«Cuando en el Consejo Interterritorial se concluye un acuerdo operativo es porque la evidencia del asunto, su necesidad o su urgencia son tan abrumadoras que resultaría imposible a cualquier persona no ponerse de acuerdo, por irrazonable que éste fuese»*. De seguir así las cosas, no debería extrañar que en el futuro se perfilasen 17 sistemas sanitarios autonómicos. Ello acabaría con el principal valor de nuestro servicio nacional de Salud, cual es el principio de la igualdad de los españoles ante el dolor, la enfermedad y la protección de la salud. De ahí que el autor remate el capítulo con amplias consideraciones en torno a *«la modificación del sistema y de los procedimientos de coordinación general sanitaria, factor clave para evitar el desmoronamiento del Sistema Nacional de Salud»*. En este largo apartado se ocupa de posibles mecanismos de solidaridad interregional, de que el Ministerio de Sanidad recupere su papel rector, de la creación de organismos independientes que rindan cuentas anuales al Senado, etc. Y que, por encima de todo, se suprima la regla de la *unanimidad* para la adopción de las decisiones que deben de adoptarse en el Consejo Interterritorial, sobre un listado de materias tan relevantes como las contenidas en el artículo 71 de la LC y CSNS.

El último capítulo del libro, el séptimo, se centra en los problemas de la financiación sanitaria y de la consolidación del sistema. El autor analiza de modo conciso y claro en este capítulo temas de este calado: la sanidad pública ¿es factor de cohesión nacional o instrumento para la mayor identidad autonómica?; la evolución e incidencias del sistema de financiación sanitaria autonómico; los efectos de la Conferencia de presidentes del año 2003 en la reordenación del SNS, y, finalmente, el tema que da título al libro: «Consolidación o desintegración del sistema sanitario público integrado. La posible transformación del Sistema Nacional de Salud de paradigma socialdemócrata a simple rótulo». De no leer el libro completo, recomendamos la atenta lectura de este capítulo séptimo y último. Porque conviene recordar algunas cosas de los países de nuestro entorno; entre otras, éstas: en la Europa comunitaria la salud es un tema prioritario, es un tema de Estado, no de región; el gasto sanitario es elevado y creciente y debe controlarse seriamente, tanto a nivel nacional como autonómico, como se realiza en Europa. Y, por último, es necesario que el Ministerio de Sanidad y Consumo tome las riendas en la coordinación de los problemas que existen en la sanidad española.

En otro orden de cosas, cabe destacar que el libro, con 502 páginas de extensión, reúne una serie de características reseñables y que lo honran. Por encima de todo, está bien estructurado y escrito; de haber sido un informe encargado por un Ministerio, una Real Academia o una sociedad científica se lo podría etiquetar como un informe ilustrado, género tan poco promocionado en los tiempos que corren; leyéndolo, en muchas ocasiones, nos parecía estar deleitándonos con un informe de nuestro admirado polígrafo gijonés Gaspar Melchor de Jovellanos, quien acuñaba una buena prosa con lo que decía. La prosa de Juan Luis Rodríguez-Vigil Rubio es indudablemente buena y ágil. Se nota, de todos modos, el lastre de un lenguaje burocrático y administrativo muy al uso, pleno de neologismos y, en ocasiones, de palabras muy distantes de la ortodoxia del Diccionario de la Real Academia (ajenidad, procedimental, identitario, incremental, etc.). Pero, lo dicho, el autor, persona culta, escribe bien; yo diría que muy bien, aunque a veces abuse de frases muy largas con mucha subordinación, tal como si el original fuese dictado en vez de escrito.

Como espectador excepcional y como persona inmersa, por sus cargos, en la denominada Reforma Sanitaria, el autor conoce muy bien los temas sobre los que habla, y habla de lo que sabe. Pero yo destacaría algo importante en su papel como actor y espectador; me refiero a su desapasionamiento político. Porque, en múltiples ocasiones, a través del libro, se despoja de su hábito socialista y, en cueros, critica a tirios y a troyanos sin sonrojo alguno; esta asepsia política, cuando llega el momento, dignifica al autor y a su obra. A ello debe añadirse, en el terreno ético, el loable intento de Juan Luis Rodrí-

guez-Vigil Rubio por criticar la reforma sanitaria y sus consecuencias desde dentro, desde la perspectiva de quien la hizo; actitud autocrítica poco común en los tiempos que corren.

Y, ya para rematar este largo discurso, una cuestión que consideramos importante: el público lector. Al hablar sobre este asunto, soy plenamente sincero, porque me considero un buen lector, tanto en cantidad como en calidad. Y comienzo por mí mismo. Asistí a la presentación del libro y lo leí línea a línea y página a página para recordar todo el proceso de la reforma sanitaria en su conjunto y conocer los puntos de vista de un experto de cara al futuro. Confieso que me costó leer el libro, subrayando y anotando cuestiones de interés o discutibles.

Este no es un libro de mayorías. Si lo leyese un 5% del personal sanitario, incluyendo a los que se dedican a la gestión sanitaria, yo diría que lo han leído muchos; pero, ojo, lectura reposada, distendida, comprensiva y de la obra en su integridad; lo demás, no vale.

Este es un libro indicativo, referencial, que leerán pocas personas, muy pocas personas (médicos, sociólogos, etc.); y lo leerán en el futuro también pocas personas, especialmente historiadores de la Medicina, cuando se ocupen de estudiar, con perspectiva, este período de la reforma sanitaria.

Mi visión no es pesimista; por el contrario, creo que es realista; más, para estimular la lectura de este libro, podría incluirse como texto obligado en algún curso universitario, seminario o acto parecido. Todo lo dicho no menoscaba su valor intrínseco, que aquí proclamamos a un amplio colectivo médico, que debería leerlo antes de pronunciarse con ligereza en algunos temas que, a buen seguro, vivió y padeció. Enhorabuena al autor y a sus posibles lectores por la elección.

*Joaquín Fernández García*  
Miembro Numerario Permanente del RIDEA



## CONFERENCIA

### LA AVIFAUNA DE ASTURIAS EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN ZOOGEOGRÁFICA PALEÁRTICA (\*)

La lista de aves de Asturias se compone actualmente de 378-380 especies y de un mínimo de 421 taxones, excluyendo del cómputo al menos 27 especies cuyas observaciones se atribuyen con certeza a fugas de cautividad. Es una diversidad elevada, si se compara con las algo más de 500 especies citadas en España, a su vez uno de los países del Paleártico occidental más destacados por su riqueza avifaunística y por su importancia como lugar de paso y de invernada y como refugio de aves amenazadas. Esa variedad y la que, dentro del ámbito nacional, se concentra en Asturias no son casuales, sino fruto de la conjunción de unos factores históricos y de unas condiciones ecológicas actuales, lo que se denomina un patrón biogeográfico. Para comprender el origen, la composición y la distribución de la avifauna ibérica, y de la asturiana en particular, es preciso conocer antes su historia, proporcionarle un contexto evolutivo.

Asturias pertenece a la región zoogeográfica Paleártica, que, según los límites de más amplia aceptación (teniendo en cuenta que las regiones faunísticas no son susceptibles de divisiones precisas y, por tanto, abundan las discrepancias sobre sus fronteras), engloba todo el mapa europeo continental e insular y se extiende por Asia al norte del Himalaya; por África al norte del Sahel, incluyendo el archipiélago de Cabo Verde y las islas del Banc d'Arguin, en Mauritania, y por el centro y el norte de la península Arábiga. Ahora bien, la historia de la fauna que habita en este vasto territorio no es homogénea, sino que presenta numerosas divergencias entre sus partes oriental y occidental

---

\* Conferencia de apertura del curso "Aves forestales protegidas en el Principado de Asturias" dirigido a la Guardería del Medio Natural y organizado por la Unión de Sindicatos Independientes del Principado de Asturias (USIPA) (San Juan de Beleño, Ponga, 4 y 5 de mayo de 2010).

que atañen tanto al origen como a la distribución de los taxones de aves. Tales disparidades sustentan el sistema de “tipos faunísticos” ideado por el ornitólogo y zoogeógrafo ruso Boris Stegmann en 1938 y desarrollado en los años sesenta por el holandés Karel Voous, quien, teniendo en cuenta las variables geográficas e históricas, estableció 24 “tipos avifaunísticos” en el Paleártico. El inconveniente de este método es que exige un grado de conocimiento de la historia de cada taxón del cual carecemos.

La historia de las aves puede reconstruirse, de una forma aproximativa, a partir de tres fuentes de datos: el registro fósil, los estudios biosistemáticos de los diferentes taxones y las investigaciones geográficas, climáticas y botánicas que permiten establecer o, al menos, intuir un escenario físico y ecológico en el cual encajar las otras variables. Para explicar los fenómenos paleogeográficos y paleoclimáticos que han determinado la composición y la distribución actuales de la avifauna europea me remito a la excelente síntesis publicada en la introducción al *Atlas of European Breeding Birds* por Jacques Blondel, director emérito de investigación del Centro de Ecología Funcional y Evolutiva (CNRS) de Montpellier y experto en Biogeografía y Biología de poblaciones.

El registro fósil, que es pobre para las aves debido a la mala conservación de sus huesos huecos y de paredes finas, muestra una rápida evolución de este grupo de vertebrados. Durante el período Cretácico, hace entre 130 y 65 millones de años, cuando tienen lugar el esplendor y la extinción de los dinosaurios, muchas aves arcaicas, como el *Hesperornis* y el *Ichthyornis*, vivieron un proceso similar. Otras evolucionaron y sobrevivieron: hace unos 65 millones de años, en la transición al Eoceno, ya habían aparecido grupos actuales como los colimbos, los somormujos, los cormoranes, los pelícanos, los flamencos, los íbises, las rálidas y las limícolas de la familia Scolopacidae, todas ellas aves acuáticas, al igual que las especies conocidas que desaparecieron en el Cretácico. Las latitudes medias y bajas del continente euroasiático y de Norteamérica, hasta los 50° N, estaban pobladas entonces por bosques tropicales y subtropicales en los cuales robles y laureles convivían con palmeras. No existían los hielos ni las grandes cordilleras y, lo más importante, las dos masas continentales estaban conectadas por Beringia, un puente de tierra que unía Siberia con Alaska y cubría la mayor parte del actual mar de Bering. Por tanto, en aquella etapa existía un intercambio de fauna entre ambas masas terrestres. Esa transferencia explica las similitudes que percibimos entre las avifaunas de las regiones Paleártica y Neártica o norteamericana, más marcadas cuanto más al norte. Así, el 44 por ciento de las anátidas y de las limícolas de distribución ártica son circumpolares, aparecen en ambas regiones biogeográficas; en cambio, más al Sur, en la taiga, el vasto cinturón boreal de bosques de coníferas, esa homogeneidad se reduce a un 10 por ciento.

El registro fósil del Terciario sugiere que la avifauna estaba entonces poco diversificada y que las especies poseían una amplia distribución, en tanto sus restos aparecen indistintamente en yacimientos euroasiáticos y norteamericanos. Un rasgo notable es la presencia de diversas familias de origen tropical: crácidos (Cracidae), psitácidos (Psittacidae), turacos (Musophagidae), pájaros-ratón (Coliidae), trogones (Trogonidae) y cálaos (Bucerotidae). La situación comenzó a cambiar al final del Eoceno, cuando el clima de Eurasia se hizo más seco y entraron en escena las plantas xerófilas y una serie de taxones faunísticos adaptados a las nuevas condiciones. Entre la península Ibérica y las estepas de Asia central comenzaron a formarse los ambientes mediterráneos.

La homogeneidad de la avifauna holártica se rompió al mismo tiempo que el puente del Pacífico norte, en el Eoceno medio, hace entre 47 y 39 millones de años. A partir de ese momento, la evolución de las aves siguió caminos independientes en las dos masas continentales. Muchos de los órdenes actuales de aves quedaron establecidos entre finales del Eoceno y principios del Oligoceno, un período de gran radiación adaptativa, de rápida especiación para ocupar los nuevos nichos ecológicos resultantes de un cambio climático que provocó la retracción de las masas forestales y la expansión de los ambientes herbáceos. Al mismo tiempo, las familias de aves tropicales que habitaron Europa en el Terciario desaparecieron del continente. Este fenómeno no se produjo en Norteamérica, donde una porción notoria de su avifauna actual pertenece a familias de origen neotropical, como los tiránidos (Tyrannidae) —una de las más extensas—, los vireos (Vireonidae), los parúlidos o bijirritas (Parulidae) y los ictéridos (Icteridae). La razón de esa diferencia estriba en la dispar orientación de las grandes barreras orográficas en los dos continentes. Así, mientras que las cordilleras de los Andes y las Rocosas, alineadas de Sur a Norte, permiten la transferencia intercontinental de especies, en el Paleártico tanto los desiertos que se extienden desde la costa noroeste de África hasta Mongolia como la cordillera del Himalaya están dispuestos de Oeste a Este e impiden el intercambio entre los territorios situados al norte y al sur. Las familias paleárticas equivalentes a las neárticas de origen neotropical: túrdidos (Turdidae), papamoscas (Muscicapidae) y sílvidos (Sylviidae), tienen su origen en la propia región a la que hoy pertenecen.

Los procesos de especiación y diversificación en los que se enmarcan esas diferencias se acentuaron al final del Oligoceno —cuando comenzó a producirse la diferenciación zonal de los tipos de vegetación— y quedaron consolidados al final del Mioceno; por entonces ya existían todas las familias actuales de No Passeriformes y la mayoría de las familias de Passeriformes. La caracterización de la avifauna paleártica se completó en el Plio-Pleistoceno, hace entre 2,5 y 1,5 millones de años, un período de gran inestabilidad climática

y de rápidas fluctuaciones de humedad y de temperatura. La sucesión, a lo largo de los últimos 2,3 millones de años, de 21 glaciaciones o enfriamientos casi glaciales, con las correspondientes etapas interglaciales de condiciones más atemperadas, ha tenido una influencia trascendental en la vegetación y en la fauna europeas, particularmente acusada en la península Ibérica. Por un lado, durante los momentos de máximo enfriamiento, los casquetes de hielo se desplazaron latitudinalmente hacia el Sur y los bosques y su fauna asociada casi desaparecieron al norte de las cordilleras de los Pirineos, los Alpes y los Cárpatos. En ese contexto, las regiones de clima mediterráneo y, sobre todo, las penínsulas Ibérica, Italiana y Balcánica jugaron un papel esencial como áreas refugio, en las cuales coexistieron todos los tipos de vegetación y sus faunas correspondientes. En los períodos interglaciales asumieron el papel inverso, como centros de radiación hacia áreas septentrionales. Estos territorios muestran actualmente una elevada biodiversidad que, en el caso de las aves, se traduce en la presencia de 343 de las 419 especies reproductoras de Europa, es decir un 81,86 por ciento, en apenas un tercio de la superficie europea.

La evolución de los bosques planocaducifolios durante el Pleistoceno explica en buena medida las diferencias entre los sectores o subregiones occidental y oriental del Paleártico. Si bien tanto la una como la otra están separadas por las grandes barreras orográficas de las zonas tropicales y de sus selvas, las condiciones de refugio que ofrecieron en los episodios glaciales fueron muy diferentes, más acogedoras en el Paleártico oriental, donde las masas forestales se replegaron menos hacia el Sur y dispusieron de áreas de distribución más extensas y continuas. Por eso su biodiversidad actual es superior, más rica en endemismos y con participación de elementos tropicales como, en el caso de las aves, las familias de los anteojitos (*Zosteropidae*), los bulbules (*Pycnonotidae*), los timalíes y afines (*Timalidae*) y los orugueros (*Campephagidae*). Del mismo modo, la historia común de los bosques medioeuropeos y mediterráneos, sumada a la extensión secundaria del matorral ocasionada por el hombre desde el Neolítico, a partir de teselas aisladas en la región mediterránea, incide en la relativa escasez de endemismos regionales. No en vano, las similitudes entre estos dos tipos de bosques son mayores que las existentes entre los bosques templados y la taiga de las regiones boreales, cuya vasta extensión actual es muy reciente; una circunstancia que justifica su baja diversidad de aves y la alta especialización de las mismas en la explotación de las coníferas. La condición forestal de un gran número de familias, géneros y especies paleárticos denota la estrecha relación evolutiva que existe entre las aves y las plantas. Apoyan esta tesis el papel de muchas de aquellas como dispersoras de semillas y, en ocasiones, como polinizadoras, y la función recíproca de los árboles como proveedores de alimento. Probablemente, las aves desem-

peñaron un papel principal en la expansión de los ambientes forestales hacia el Norte durante las fases interglaciales.

Las alternancias climáticas y los consiguientes cambios en el manto vegetal modificaron sucesiva y dramáticamente los mapas de distribución de muchas aves. Sin embargo, no parece que se produjesen extinciones, dado que todos los grupos del Plioceno de los cuales se ha conservado registro fósil siguen existiendo. La última glaciación, finalizada hace unos 10.000 años, explica en buena parte las áreas de distribución presentes de las aves europeas. A ella se deben también fenómenos de subespeciación, como el del Urogallo Común Cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*). El patrón de sustitución Este-Oeste que se aprecia en algunas especies taxonómicamente muy cercanas (a las cuales se aplica el concepto de taxones hermanos o semi-especies) es, asimismo, un efecto de la última glaciación del Pleistoceno. Los incrementos y decrementos de las poblaciones y las expansiones y retrocesos de las áreas geográficas a partir de ese momento son consecuencia de nuevas variaciones ambientales, muchas de ellas inducidas por el hombre, a través de la deforestación y de la transformación agrícola y urbana de amplios territorios.

La diversidad de ambientes originada por el efecto de los factores históricos, naturales y humanos permite reconocer actualmente 11 regiones ornitogeográficas en la península Ibérica, con avifaunas diferenciadas y con especies indicadoras de cada una de ellas. Carrascal & Lobo (2003) efectuaron una caracterización de las mismas en el *Atlas de las aves reproductoras de España*. Según este modelo, Asturias participa de dos regiones que se ajustan a los confines del piso bioclimático eurosiberiano, el cual se extiende por la franja norte de la península Ibérica y por el resto de territorios de Europa occidental de clima templado oceánico, con temperaturas medias de entre 6 y 21° C y precipitaciones copiosas a lo largo de todo el año, sin un período de sequía estival. Es el dominio de los bosques planocaducifolios templados: hayedos, robledales y abedulares. Dentro de ese área, las dos regiones ornitogeográficas asturianas se superponen con gran exactitud a las subprovincias fitogeográficas Cantabro-atlántica y Orocantábrica. La primera comprende una franja litoral definida entre el norte de Portugal y la región francesa de Bretaña que, florísticamente, se reconoce por la extensión y la diversidad de las formaciones de matorral de brezos (*Ericaceae*) y tojos (*Ulex* sp. pl.). A su vez, la subprovincia Orocantábrica, a la que pertenece la mayor parte de las áreas de montaña, presenta unas condiciones semicontinentales (hay pocas precipitaciones en verano, aunque no se produce déficit hídrico) y una vegetación definida por los robledales albares (*Quercus petraea*) y por las formaciones de matorral de xiniesta (*Genista florida* subsp. *polygaliphylla*). La coincidencia entre regiones ornitogeográficas y provincias fitogeográficas remarca el estre-

cho vínculo entre los factores ambientales y la distribución de las aves; una relación que adquiere gran importancia científica y conservacionista, pues hace altamente predecible la presencia o ausencia de una especie en función de unos rasgos geomorfológicos y climáticos, de la composición del manto vegetal y del manejo al que esté o haya estado sometido el territorio.

La selección de las aves más representativas de las regiones ornitogeográficas efectuada por Carrascal & Lobo se basa en la frecuencia de aparición en cuadrículas UTM de 10x10 kilómetros de aquellas especies presentes en una o más de estas cuadrículas por cada bloque de 50x50 kilómetros. También tienen en cuenta que la frecuencia media de aparición sea, al menos, un 50% superior a la de la segunda región donde esa especie resulte más común. Llegan así a la conclusión de que el Mosquitero Ibérico (*Phylloscopus ibericus*) es la especie que mejor identifica la Región Eurosiberiana termo y mesotemplada, dada su neta preferencia por ambientes húmedos de clima marcadamente atlántico, en los cuales se establece en todo tipo de medios arbóreos, ya sean bosques climáticos, sotos o campiñas con bosquetes y setos desarrollados. Para la Región Eurosiberiana supra y orotemplada, que llega por el Este hasta el Pirineo oriental, ofrecen un listado de 25 especies. Esa relación incluye dos aves ausentes de Asturias, el Lagópodo Alpino (*Lagopus muta*), extinguido en época histórica, y el Mochuelo Boreal (*Aegolius funereus*), que en apariencia nunca alcanzó los bosques cantábricos, así como una tercera que actualmente mantiene aquí una presencia irregular y no se reproduce: el Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). El examen del mapa de distribución del Lagópodo Alpino revela un área principal circumpolar, que comprende las tundras de Norteamérica y de Eurasia. Dentro de Europa, se aprecian cinco poblaciones independientes, diferenciadas genéticamente entre sí en grado de subespecie, dos de las cuales ocupan posiciones muy meridionales y alejadas del resto, en las cordilleras de los Alpes y los Pirineos. Se trata de núcleos relictos, originados en la expansión de la especie hacia el Sur con el avance de los casquetes de hielo durante la glaciación würmiense. El alto grado de adaptación de esta tetraónida a unas condiciones extremas ha supeditado su supervivencia posglacial en las latitudes templadas de Europa a la existencia de refugios con características ambientales similares a las de la tundra: las montañas alpinas. Así, la población pirenaica ocupa exclusivamente zonas por encima de 1.800 metros de altitud, en la vertiente septentrional, y de 2.000, en la meridional. Esos espacios de condiciones árticas le permitieron sobrevivir al cambio climático que sucedió a la última glaciación (el cual provocó la fusión de las masas de hielo que cubrían la cordillera Cantábrica, exceptuados pequeños residuos en algunas cumbres de los Picos de Europa) y a un notorio episodio de calentamiento ocurrido hace 2.000 o 3.000 años. Los Lagópodos

Alpinos que habitaban en los montes cantábricos debieron superar también ambas circunstancias, dada la existencia de testimonios históricos sobre la observación de “perdices blancas” en el siglo XIX y en el primer tercio del XX. De ser así, cabe pensar en causas humanas como responsables finales de la desaparición de la especie en este ámbito. La población pirenaica se enfrenta ahora a un nuevo cambio climático, este de progresión acelerada; demasiado rápido para que el Lagópodo Alpino sea capaz de acomodarse al ritmo de las transformaciones ambientales que conlleva. Una de ellas ya está actuando: han variado las condiciones meteorológicas durante la época de eclosiones y en las primeras semanas de vida de los pollos, una perturbación a la que son muy sensibles todas las tetraónidas y que parece estar afectando igualmente a los Urogallos Pirenaico (*T. u. aquitanicus*) y Cantábrico. Otra consecuencia de esta alteración climática es la desincronización entre la muda del plumaje y la capa de nieve, que deja a las aves más expuestas a sus depredadores.

Con respecto al Quebrantahuesos, este buitre, especializado en la explotación de restos óseos, dejó de reproducirse en Asturias probablemente en la década de 1950, según sugiere la reciente datación de un nido conservado en los Picos de Europa. Y desapareció por causas humanas, por persecución directa: cazado y envenenado. A partir de los años setenta comenzaron a observarse aves en dispersión y, desde los noventa, esas visitas se han hecho más regulares, más numerosas y más prolongadas, con estancias comprobadas de varios meses de duración. Este patrón sugiere un proceso de expansión geográfica hacia el Oeste a partir de la población del Pirineo, la más importante de Europa y la única de la península Ibérica tras la desaparición progresiva del Quebrantahuesos del resto de los grandes sistemas montañosos a lo largo del siglo XX, culminada en 1986 en la sierra de Cazorla, donde actualmente se lleva a cabo un programa de reintroducción. La incipiente población establecida en los Montes Vascos confirma la tendencia de la especie a ampliar su área de distribución y a recolonizar las montañas cantábricas.

Tanto estas dos aves como el Mochuelo Boreal poseen unos requerimientos ambientales muy específicos, un rasgo común a muchas de las otras 22 especies características de la Región Eurosiberiana supra y orotemplada, particularmente el Urogallo Común, el Picamaderos Negro (*Dryocopus martius*), el Mirlo Capiblanco (*Turdus torquatus*), el Treparriscos (*Tichodroma muraria*), la Chova Piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*) y el Gorrión Alpino (*Montifringilla nivalis*). Este último, cuya población ibérica, dividida en dos núcleos, uno cantábrico y otro pirenaico, ocupa una posición marginal en el área mundial de la especie, está asociado a las principales cadenas montañosas de Eurasia, en las cuales habita por encima de 1.800 metros de altitud —en Asturias se han detectado parejas aisladas a 1.600—, en zonas con alternancia de

superficies rocosas y pastizales subalpinos. Su fuerte dependencia de los neveros para alimentarse le hace muy vulnerable al cambio climático, que, además, tiende a reducir su hábitat, en tanto el ascenso térmico favorece la expansión en altitud del matorral. A diferencia del Lagópodo, este Passeriforme no ocupa todo el año los niveles alpinos, sino que los abandona en invierno, cuando están sometidos a temperaturas y vientos extremos y cubiertos por un manto de nieve que puede perdurar hasta seis u ocho meses. Para eludir esas condiciones, desciende a cotas inferiores y llega incluso hasta los valles. Esta dispersión estacional en altitud es frecuente entre las aves de alta montaña. La práctica, por ejemplo, el Acentor Alpino (*Prunella collaris*), otro especialista en este medio que, al igual que el Gorrión Alpino, selecciona los neveros para alimentarse durante la época de cría y encuentra su óptimo en el mismo hábitat ocupado por este. Sin embargo, a diferencia de las especies anteriores, el Acentor Alpino no es un ave exclusivamente eurosiberiana: su área peninsular se extiende a los sistemas Ibérico y Central y a Sierra Nevada, que marca el límite meridional de su distribución en Europa occidental.

Si en las especies comentadas la existencia de ambientes alpinos o de condiciones análogas determina su distribución geográfica, al menos en época de cría, otras aves se ven más limitadas por el tipo y la estructura del manto vegetal. La Perdiz Pardilla (*Perdix perdix*), con tres poblaciones separadas en España: en la cordillera Cantábrica, en el Sistema Ibérico y en los Pirineos, ocupa superficies de matorral –brezales y aulagares, principalmente– y, dentro de estas formaciones, selecciona las más abiertas, con claros herbáceos, y elude las más densas. Tal inclinación hace que acuse negativamente el abandono de la ganadería de montaña, que propicia el aclareo de esa vegetación. El Mirlo Capiblanco muestra el mismo patrón de distribución que la Perdiz Pardilla, aunque más restringida a cotas elevadas y fragmentaria fuera de los Pirineos, en consonancia con unas poblaciones extrapirenaicas muy escasas. Sus preferencias de hábitat varían geográficamente: en el Pirineo oriental y central y en el Sistema Ibérico ocupa pinares subalpinos con claros de matorral y en contacto con pastizales, mientras que en el Pirineo occidental se establece por encima del piso de hayedo-abetal y en la cordillera Cantábrica –donde se dispone de pocos datos sobre su ecología y su situación– parece elegir pastizales subalpinos con roquedos, cercanos a formaciones de matorral, y probablemente saucedas arbustivas de altura. Al menos una parte de la población reproductora de este tórdido abandona las áreas de cría en invierno, en su caso no sólo para dispersarse a niveles más bajos sino para realizar también verdaderas migraciones, hasta Andalucía, el Levante, las islas Baleares y, quizá, el noroeste de África, a donde sí llegan los migrantes europeos. El Bisbita Alpino (*Anthus spinoletta*), de distribución principalmente septentrional,

con un núcleo disgregado en el Sistema Central, es típico de los pastizales montanos, con áreas de roquedo y manchas de matorral, pero, a diferencia de las dos especies anteriores, está poco limitado por la altitud, de modo que no falta en pastos “alpinizados” bajos, algunos a sólo 500 metros por encima del nivel del mar, por ejemplo en la sierra del Cuera.

Las aves rupícolas que caracterizan estos ambientes de montaña supeditan su presencia a la disponibilidad de paredes rocosas. El Treparriscos, un especialista en este medio, las utiliza tanto para anidar como para alimentarse. Típico de cortados calizos situados a altitudes elevadas, en general por encima de 1.800 metros, flexibiliza sus exigencias fuera de la estación de cría, como estrategia de supervivencia pareja a la dispersión altitudinal. Durante el invierno, el Treparriscos frecuenta zonas bajas, incluidos los acantilados litorales, y se muestra más indiferente al sustrato, de modo que aparece también en roquedos silíceos y en paredes artificiales de edificios y de infraestructuras, como la presa de Grandas de Salime. La Chova Piquigualda, más frecuente en la montaña caliza, por la mayor abundancia de grietas y de simas, en las cuales aloja sus nidos, no está, sin embargo, condicionada por la naturaleza de la roca y solo relativamente por la altitud (hay parejas establecidas en la cota de 700 metros). La tendencia montana que se aprecia en su distribución guarda relación con su dependencia de la ganadería extensiva para alimentarse. El reparto de las parejas reproductoras de Alimoche Común (*Neophron percnopterus*) obedece a su necesidad de paredes con cuevas y repisas protegidas donde instalarse y, si bien ni el sustrato ni la altitud son factores limitantes en sí mismos, esa preferencia lo vincula a zonas de orografía abrupta, con valles encajados y profundas gargantas, de lo que resulta una distribución polarizada en la cordillera y en los macizos prelitorales (Sueve y Cuera).

Un segundo grupo de especies indicadoras de la Región Eurosiberiana supra y rotemplada está compuesto por nueve aves forestales, entre las cuales destaca el Urogallo Común Cantábrico, el único elemento endémico del territorio que designa su nombre. Esta subespecie es, también, el taxón más amenazado: a principios de este siglo había desaparecido del 60% de las zonas que ocupaba en la década de 1980 en el área central de la cordillera, y su disminución continúa. El Urogallo Cantábrico presenta la peculiaridad de su adaptación al bosque planocaducifolio, su hábitat casi exclusivo, en oposición a la mayoría de las poblaciones de la especie, asociadas preferentemente a las coníferas. Las exigencias ambientales de esta tetraónida, que requiere masas arboladas amplias, heterogéneas y estructuradas (con árboles de diversas edades, un buen desarrollo del sotobosque y claros herbáceos), convierten su presencia en índice de la calidad ecológica de los bosques. Esos mismos requerimientos convienen a la Arcea o Chocha Perdiz (*Scolopax rusticola*), de manera que, donde las áreas geográficas de

ambas especies coinciden, su distribución se superpone por la selección de hábitat. Las preferencias del Picamaderos Negro, el mayor de los pájaros carpinteros paleárticos, son muy similares, pero sesgadas a favor de los bosques maduros y húmedos, principalmente hayedos puros, si bien no falta en robledales albares ni en manchas mixtas con robles y abedul. Otros dos carpinteros forman parte de los elementos peculiares de la avifauna asturiana: el Pico Mediano (*Dendrocopos medius*) y el Pico Menor (*Dendrocopos minor*), aunque sólo el primero de ellos, cuyas poblaciones cantábricas señalan el límite suroeste de su área mundial, es netamente eurosiberiano en España. El Pico Menor no muestra un patrón claro de distribución, ni a escala nacional ni regional, aunque su presencia en gran parte de la región mediterránea se vincula estrechamente al papel de los sotos como “corredores” biológicos y como islas ecológicas en ambientes muy transformados. Aquí también ocupa los bosques de ribera y, además, hay citas en todo tipo de masas forestales, salvo en repoblaciones con coníferas y con eucaliptos *Eucalyptus globulus*. A su vez, el Pico Mediano está asociado a robledales albares y orocantábricos y a los rebollares, o a rodales de estas especies en el seno de grandes hayedos, según establece un reciente trabajo de revisión y actualización del estatus de los pícidos asturianos elaborado por Sánchez Corominas, González-Quirós & Vázquez (2009).

Dentro de los medios forestales, los ambientes frescos y húmedos representan un factor selectivo en la distribución del Reyzeuelo Sencillo (*Regulus regulus*), el Carbonero Palustre (*Poecile palustris*), el Trepador Azul (*Sitta europaea*) y el Agateador Euroasiático (*Certhia familiaris*). Solo el segundo se circunscribe a la franja norte, con su óptimo en hayedos y robledales, y únicamente los dos últimos se comportan como estrictamente forestales, ya que tanto el Reyzeuelo Sencillo como el Carbonero Palustre se dispersan a las campiñas fuera de la época de cría. El Trepador Azul depende, además, de los bosques maduros, dado que anida en huecos de árboles. El Reyzeuelo Sencillo, típico de los hayedos en el área cantábrica –no así en el Pirineo ni en los sistemas Ibérico y Central, donde habita en pinares, igualmente su hábitat principal en la zona boreal de Europa–, ocupa, no obstante, una amplia gama de medios forestales, incluidas las repoblaciones con coníferas, que han propiciado su expansión. Estos cultivos forestales también sustentan las poblaciones reproductoras de Jilguero Lúgano (*Carduelis spinus*) y, parcialmente, las de Verderón Serrano (*Serinus citrinella*), dos especies con estrategias reproductoras oportunistas, capaces de criar fuera de época para aprovechar la abundancia coyuntural de recursos tróficos. El primero manifiesta predilección por los ambientes más higrófilos –en su condición más frecuente de invernante selecciona preferentemente las alisedas–, mientras que el Verderón Serrano es típico de los bosques montanos abiertos y muestra tendencia a ocupar sus bordes. Los ambientes de transi-

ción entre las masas forestales, los prados y los matorrales constituyen el hábitat óptimo del Escribano Cerillo (*Emberiza citrinella*), escaso en Asturias en cotas inferiores a 500 metros de altitud.

Estas especies indicadoras ofrecen una caracterización ambiental de la avifauna de Asturias, pero no explican por completo su composición. Es necesario tener en cuenta otras circunstancias que, de nuevo, relacionan a la región con el conjunto de su ámbito biogeográfico, en su calidad de lugar de tránsito y de refugio invernal para una gran masa de aves que crían en áreas más septentrionales del continente.

La acusada estacionalidad que se registra en gran parte de Europa por razones de latitud, con marcados descensos térmicos invernales que conllevan la desaparición de muchas fuentes de alimento, desencadena un amplio movimiento migratorio en las poblaciones de aves, tanto terrestres como marinas, que se dirigen hacia latitudes más templadas. Todas ellas vuelan hacia el Sur, pero el destino varía. Hay migrantes de largo recorrido que alcanzan las regiones intertropicales de África; son los denominados migrantes transaharianos. Para ellos, la península Ibérica representa un puente geográfico al continente africano, del que sólo la separan los 14,4 kilómetros del Estrecho de Gibraltar (no obstante, un paso difícil de cruzar). Cientos de miles de aves siguen esta ruta, una de las dos grandes vías migratorias del Paleártico occidental, junto al Estrecho del Bósforo. Otras especies no rebasan el Sahara; se establecen en la cuenca mediterránea o en latitudes templadas más meridionales que las suyas de origen. Muchos de estos migrantes presaharianos invernan en la península Ibérica; en ella encuentran amplias zonas con condiciones no extremas y bien provistas de recursos.

Los esquemas migratorios generales pueden trazarse atendiendo a la división en zonas bioclimáticas que estableció en 1966 el profesor Francisco Bernis, decano de la ornitología española. Así, las especies que anidan en latitudes árticas se dirigen mayoritariamente hacia las regiones templadas del continente; cumplen este modelo el Colimbo Chico (*Gavia stellata*), la Barnacla Cariblanca (*Branta leucopsis*), el Chorlito Dorado Europeo (*Pluvialis apricaria*) y una parte de las poblaciones de Éider Común (*Somateria mollissima*), Pato Havelda (*Clangula hyemalis*), Correlimos Oscuro (*Calidris maritima*) y Escribano Nival (*Plectrophenax nivalis*), cuya fracción restante se mueve de la tundra a la zona boreal, como suelen hacer también la Alondra Cornuda (*Eremophila alpestris*) y el Escribano Lapón (*Calcarius lapponicus*). Diversas limícolas árticas desarrollan migraciones de más largo recorrido, hasta latitudes tropicales; este esquema puede ejemplificarse en los Correlimos Tri-dáctilo (*Calidris alba*) y Menudo (*Calidris minuta*). La Collalba Gris de Groenlandia (*Oenanthe oenanthe leucorhoa*) también pasa el invierno en los tró-

picos. Numerosas aves de la taiga invernan en la Europa templada; figuran entre ellas el Ánsar Común (*Anser anser*), el Silbón Europeo (*Anas penelope*), el Esmerejón (*Falco columbarius*), la Grulla Común (*Grus grus*), la Becada o Arcea, el Archibebe Claro (*Tringa nebularia*), los Zorzales Real (*Turdus pilaris*) y Alirrojo (*Turdus iliacus*) y el Pinzón Real (*Fringilla montifringilla*). Otras especies que crían en los vastos bosques boreales envían al menos una parte de sus poblaciones a las regiones tropicales; el Mosquitero Musical (*Phylloscopus trochilus*) es una de ellas. Los movimientos dentro de la zona templada se hallan muy generalizados, aunque no todos llevan la misma dirección; mientras que una fracción pone rumbo al Suroeste o al Sureste, otras especies vuelan al Este o al Oeste, en sentido longitudinal. Los principales destinos de este amplio conjunto de migrantes suelen ser países litorales de Europa occidental y la cuenca mediterránea. Siguen este modelo el Busardo Ratonero (*Buteo buteo*), el Milano Real (*Milvus milvus*), la Focha Común (*Fulica atra*), el Archibebe Común (*Tringa totanus*), el Avefría Europea (*Vanellus vanellus*), las Gaviotas Reidora (*Larus ridibundus*) y Cabecinegra (*Larus melanocephalus*), la Paloma Torcaz (*Columba palumbus*), la Alondra Común (*Alauda arvensis*), el Zorzal Común (*Turdus philomelos*), el Petirrojo Europeo (*Erithacus rubecula*), el Pinzón Vulgar (*Fringilla coelebs*) y el Estornino Pinto (*Sturnus vulgaris*), entre otras. Igualmente numerosos son los migrantes transaharianos. De los que cruzan a África por Gibraltar, muchos se detienen al norte del Ecuador, frenados por una extensa e impenetrable selva tropical; por el contrario, el frente migratorio del Bósforo, que no encuentra esa barrera, llega hasta el extremo austral del continente. La Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) sigue ambas rutas, ya que las aves de sus poblaciones occidentales viajan sobre la península Ibérica y las que anidan más al Este pasan por Turquía y la península Arábiga y avanzan hacia el Sur por el valle del Nilo. Otros migrantes de este grupo son la Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*), el Alimoche Común, el Abejero Europeo (*Pernis apivorus*), el Alcotán Europeo (*Falco subbuteo*), la Aguja Colinegra (*Limosa limosa*), el Abejaruco Europeo (*Merops apiaster*), el Torcecuello Euroasiático (*Jynx torquilla*), la Curruca Zarcera (*Sylvia communis*), el Mosquitero Silbador y el Alcaudón Común (*Lanius senator*). Por último, unas pocas especies europeas y del norte de Asia no invernan en los trópicos africanos, sino en el sudeste asiático, como hace el Papamoscas de la Taiga (*Ficedula albicilla*).

Las aves de la alta montaña se atienen, en parte, a los esquemas migratorios generales y, así, unas invernan en los trópicos, como el Roquero Rojo (*Monticola saxatilis*), y otras se quedan en la zona templada, como el Chorlito Carambolo (*Charadrius morinellus*) y el Mirlo Capiblanco. Un tercer grupo, más numeroso, se limita a descender de altitud, como hemos comentado.

Las aves marinas representan un caso particular, pues no vuelan sobre los continentes y sus rutas están sujetas a los sistemas de corrientes y a la situación atmosférica general del océano (sistemas de altas y bajas presiones). Por otro lado, estos viajes no siguen un único modelo. Las especies árticas del hemisferio Norte se dispersan en sentido transversal dentro de su misma región bioclimática y se desplazan de Norte a Sur a través del Atlántico hasta latitudes boreales –rara vez más bajas–, como hace la Gaviota Groenlandesa (*Larus glaucooides*), o bien hasta las regiones templadas y subtropicales, como la Gaviota de Sabine (*Xema sabini*). El Charrán Ártico (*Sterna paradisaea*), el migrador más potente de la clase Aves, representa un caso extremo, pues se traslada de uno a otro polo. Diversas especies que se reproducen en áreas frías del hemisferio Norte, como el Alcatraz Atlántico (*Morus bassanus*), la Gaviota Tridáctila (*Rissa tridactyla*) y el Arao Común (*Uria aalge*), se mueven hacia zonas templadas y subtropicales, mientras que otras realizan migraciones transequatoriales a latitudes cálidas del hemisferio Sur, así las Pardelas Pichoneta (*Puffinus puffinus*) y Cenicienta (*Calonectris diomedea*) y el Paíño Boreal (*Oceanodroma leucorhoa*). A su vez, algunas aves marinas que anidan en las regiones frías y subárticas australes se dirigen hacia zonas climáticas equivalentes del hemisferio boreal; son ejemplos clásicos las Pardelas Capirota (*Puffinus gravis*) y Sombría (*Puffinus griseus*). El Petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*) y la Pardela Chica (*Puffinus baroli*) efectúan dispersiones de escasa amplitud latitudinal desde sus colonias subtropicales. A menudo, los movimientos que realizan las aves marinas al término de la cría no constituyen verdaderas migraciones, sino que se limitan a dispersarse sin rumbo fijo, condicionadas en la dirección y en la amplitud de su desplazamiento por la disponibilidad de comida y por la situación atmosférica que encuentren en su travesía. Es una conducta característica de los álcidos, como el Frailecillo Atlántico (*Fratercula arctica*).

La situación geográfica de Asturias deja a la región al margen de las grandes vías migratorias que atraviesan la península Ibérica. Aún así, las rasas costeras registran la entrada regular de un buen número de pequeños pájaros, principalmente en otoño, con un paso más concentrado entre septiembre y octubre, pero también en primavera, en marzo y en abril. Algunas de estas aves atraviesan el golfo de Vizcaya desde las Islas Británicas; otras bajan costean-do. Son numerosos los Bisbitas Arbóreo (*Anthus trivialis*) y Pratense (*Anthus pratensis*), la Lavandera Boyera (*Motacilla flava*), el Petirrojo Europeo, el Ruiseñor Pechiazul (*Luscinia svecica*), la Tarabilla Común (*Saxicola torquatus*), la Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*), el Mosquitero Común (*Phylloscopus collybita*) y el Pinzón Vulgar. La misma ubicación marginal que aleja de Asturias las afluencias de aves terrestres sitúa sus costas en el camino de una

importante ruta para las limícolas y las aves marinas. El primer grupo presenta un paso otoñal prolongado y escalonado, entre agosto y noviembre, y otro primaveral rápido y concentrado, en abril y mayo. Las rías de Villaviciosa, del Eo y de Avilés (ensenada de Zeluán) son los principales escenarios de esos tránsitos, perceptibles, en todo caso, en otros estuarios y en numerosas playas. La de Bañugues, en Gozón, destaca por sus concentraciones primaverales de cientos de Zarapitos Trinadores (*Numenius phaeopus*), que le otorgan importancia internacional, en tanto el censo local representa más del uno por ciento del número de aves de esta especie que se mueve por la vía de vuelo del Atlántico Este. Esa ruta canaliza anualmente una masa migratoria de 7,5 millones de aves limícolas, de las cuales más de la mitad inverna en la costa atlántica africana, un 42,6 por ciento, en la europea, y, la pequeña fracción restante, en el Mediterráneo occidental. La cifra de invernantes estimada en la Iberia atlántica es de unos 160.000, es decir que representa una parte muy modesta de la población, de poco más del dos por ciento, y en su mayoría, unos 94.000, se afincan en humedales portugueses. Muy superior es el número de migrantes, que se ha estimado en torno a un millón de aves. No existen cálculos análogos a escala regional, pero algunos datos y estimaciones parciales indican que una parte significativa de esa masa se detiene en los humedales asturianos. Sí está cifrada, en cambio, la elevada diversidad regional de este grupo, que cuenta con 33 especies de paso regular y dos más ocasionales, a las que aún se agregan otras 14 de aparición accidental y origen diverso. Además, 22 de las especies regulares invernan aquí de forma habitual y siete más lo hacen algunos años.

El paso de aves marinas también concentra un gran volumen de aves, pertenecientes a una notable variedad de especies, aunque las grandes cifras corresponden a unos pocos migrantes muy numerosos, como el Alcatraz Atlántico y el Negrón Común (*Melanitta nigra*), con pasos estimados de 150.000 individuos cada uno. Establecer la diversidad de este grupo depende del criterio utilizado para considerar a una especie como marina, pues al lado de especialistas netos como Pardelas, Paños, el Fulmar Boreal (*Fulmarus glacialis*), el Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y algunas Gaviotas, otras aves sólo son marinas una parte del año, ya sea toda su población, como ocurre con los Págalos (*Stercorarius* sp. pl.) y, en términos generales, con los Colimbos (*Gavia* sp. pl.), o una parte de ella, como sucede con los Somormujos Cuellirrojo (*Podiceps grisegena*) y Lavanco (*Podiceps cristatus*) y con los Zampullines Cuellirrojo (*Podiceps auritus*) y Cuellinegro (*Podiceps nigricollis*). Considerando todas estas ramificaciones, y descartando a todas las limícolas, el número de especies de aves marinas registradas en Asturias asciende a 68, de las cuales 52 son regulares y, el resto, accidentales.

Ese componente accidental de la avifauna, las especies raras que aparecen con muy baja frecuencia y en cantidades mínimas, suele considerarse una parte anecdótica en el análisis de las comunidades de aves: el producto de extravíos y desorientaciones de individuos aislados o pequeños grupos. Sin embargo, representan una fracción muy importante de la diversidad: un centenar de las 378 especies que componen la lista asturiana. Por otra parte, la aparición de estas aves no siempre es casual, sino que, en ocasiones, encierra razones biológicas y se debe, en realidad, a fenómenos migratorios bien establecidos: dispersiones, que contribuyen a la supervivencia individual, particularmente de los jóvenes; irrupciones, que favorecen la supervivencia colectiva en períodos en los que coinciden una alta densidad poblacional y una disminución repentina de la disponibilidad de alimento en los lugares de origen; fugas, que permiten a las aves soslayar situaciones meteorológicas adversas, y expansiones, de áreas de cría o de invernada, como las registradas, por ejemplo, en la Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), que ha colonizado el área cantábrica, y en el Elanio Común (*Elanus caeruleus*), que visita con frecuencia creciente las regiones eurosiberianas y muestra, igualmente, tendencia a establecerse en ellas, con un caso de cría en Cantabria en 2010.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARCE, L. M. (1998): *Aves marinas de Asturias*. Ediciones Trea, Gijón.
- ARCE, L. M.; T. SÁNCHEZ COROMINAS & V. M. VÁZQUEZ (2007): Lista patrón de las aves de Asturias, en *Actas del I Congreso de Estudios Asturianos*, tomo VI: Comisión de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología: 377-449.
- ASENSIO NISTAL, B. (1998): *La migración de las aves*. Acento Editorial, Madrid.
- BERNIS, F. (1966): *Migración en aves*. Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- BLONDEL, J. (1997): Evolution and History of the European Bird Fauna. En W. J. M. Hagemeijer & M. J. Blair (eds.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: CXXIII-CXXVI*. T & AD Poyser, London.
- CARRASCAL, L. M. & J. M. LOBO (2003): Respuestas a viejas preguntas con nuevos datos: estudio de los patrones de distribución de la avifauna española y consecuencias para su conservación. En: Martí, R. & J. C. del Moral (eds.): *Atlas de las aves reproductoras de España*: 651-668. Dirección General de Conservación de la Naturaleza / Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (1977): *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*, vol. 1. Oxford University Press, Oxford.
- DE JUANA, E. (2006): *Aves raras de España*. Lynx Edicions, Barcelona.

- DOMÍNGUEZ, J. (1997): Invernada y migración de limícolas en el litoral atlántico ibérico. En A. Barbosa (coord.): *Las aves limícolas en España*: 35-75. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- GOSLER, A. (ed.) (1991): *The photographic guide to Birds of the World*. Mallard Press, New York.
- MARTÍ, R. & J. C. DEL MORAL (eds.) (2003): *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza / Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- NOVAL, A. (2000, 2ª ed. revisada y ampliada): *Guía de las aves de Asturias*. Alfredo Noval Editor, Gijón.
- SÁNCHEZ COROMINAS, T.; P. GONZÁLEZ-QUIRÓS & V. M. VÁZQUEZ (2009): El Pico Menor (*Dendrocopos minor*), el Pico Mediano (*Dendrocopos medius*) y el Picamaderos Negro (*Dryocopus martius*), (Picidae, Aves), en el Principado de Asturias (España). *Bol. Cien.Nat. R.I.D.E.A.*, 50: 281-302.
- SÁNCHEZ MARCO, A. (2002): Aves fósiles de la península Ibérica. Las avifaunas del Terciario y el Cuaternario. *Quercus*, 191: 27-41.

Luis Mario Arce

Miembro Correspondiente del RIDEA

Miembro de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)

lmarcev@hotmail.com

## EFEMÉRIDES

### CENTENARIO DE LA MUERTE DEL DR. BELLMUNT

El Dr. Octavio Bellmunt y Traver nació en Avilés en 1845. Hijo de padres catalanes afincados en Asturias (su padre era médico en Piedras Blancas) estudió el Bachillerato en Oviedo e inició la licenciatura de Medicina en Madrid, terminándola en Barcelona. Tras un breve periodo de ejercicio en Oviedo se trasladó a Gijón, donde trascurrió casi la totalidad de su actividad profesional. En esta ciudad falleció el 13 de octubre de 1910.

Aunque cultivó preferentemente la Tocoginecología, era un médico polifacético que incluso llegó a fabricar productos farmacéuticos originales. Su consulta, situada en el centro de Gijón, era un auténtico museo que exponía al público a través de sus ventanas, iluminándola por las noches durante las fiestas de la ciudad. Se le consideraba un hábil cirujano y en 1891 practicó en Asturias la primera ovariectomía documentada; probablemente treinta años antes ya la había practicado Méndez Piedra en Luarca, pero de este hecho solamente disponemos de referencias personales, aunque verosímiles ciertas. De



*Bellmunt (sentado) 24 de mayo de 1891*



*Fórceps del Dr. Bellmunt.*

aquella operación del Dr. Bellmunt hay un documento fotográfico de Laverón. También patentó en París un fórceps que tuvo gran éxito comercial. Presentó Bellmunt una tesis doctoral en la que elaboró una atractiva teoría sobre el origen de la tuberculosis basándose en el desequilibrio entre la absorción intestinal del ácido carbónico y su expulsión por los pulmones. Por supuesto que hoy día es insostenible, pero refleja su extraordinaria inquietud científica.

El Dr. Bellmunt no solamente fue polifacético en su actividad médica, sino en prácticamente todas las facetas del quehacer humano. Su inmensa labor como escritor, que culmina en la gran obra *Asturias*, que codirige con Fermín Canella, así como la *Guía General del Viajero en Asturias*, con el mismo autor, demuestra su capacidad literaria. Aunque no solamente fue autor, sino también editor, en calidad de lo cual montó un extraordinario taller de fotografía y linotipia. Además, cultivó de forma muy destacada la música (fue un virtuoso violinista), los deportes, las artes plásticas, el periodismo, la publicidad y la Arqueología. Perteneció como correspondiente a las Reales Academias de Medicina, de la Historia y de Bellas Artes de San Fernando, así como a la Academia de Medicina Pública e Higiene Profesional de París.

Este despliegue abrumador de actividades de tan diverso signo traduce una personalidad auténticamente arrolladora y así es descrito por sus coetáneos. Como anécdota significativa sirva la referida al conato de incendio ocurrido durante la representación de una obra teatral que a punto estuvo de desembocar en pánico masivo, que el Dr. Bellmunt detuvo colocándose en pie sobre una butaca y reclamando calma.

*Enrique Martínez*

Miembro de Número Permanente del RIDEA  
emartinezr@uniovi.es

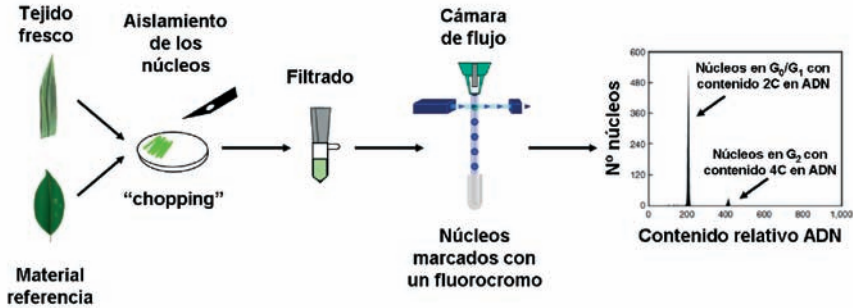
## NOTAS

### **CITOTIPOS EN *RANUNCULUS PARNASSIIFOLIUS* DETERMINADOS MEDIANTE CITOMETRÍA DE FLUJO**

La citometría de flujo es una técnica que permite el análisis de las propiedades ópticas (dispersión de la luz y fluorescencia) de partículas que fluyen en una suspensión líquida. Es un método rápido y directo para conocer la ploidía de una planta a partir de la cantidad de ADN existente en sus células (Figura 1). Estudios enfocados en la determinación del tamaño del genoma han sido particularmente importantes en las áreas de la taxonomía y la sistemática. Por ejemplo, la citometría de flujo es una herramienta muy útil en la identificación de especies próximas con un número de cromosomas similar pero con contenidos en ADN distintos. Durante los últimos años, se han llevado a cabo estudios dirigidos al análisis de la variación inter- e intraespecífica en el contenido de ADN nuclear de la especie orófila *Ranunculus parnassiifolius* a lo largo de todo el área de distribución (Cordillera Cantábrica, Pirineos y Alpes). Los resultados obtenidos revelaron 4 niveles de ploidía o citotipos: diploide ( $2n \sim 2x$ ; 55,07%), triploide ( $2n \sim 3x$ ; 0,48%), tetraploide ( $2n \sim 4x$ ; 43,00%) y pentaploide ( $2n \sim 5x$ ; 1,45%). En el citotipo diploide, el contenido de ADN osciló entre 7,43 y 8,47 pg/2C, mientras que en los tetraploides estuvo comprendido entre 14,72 y 15,85 pg/2C. Esta información es importante a la hora de establecer estrategias de conservación en *R. parnassiifolius* a lo largo de la Cordillera Cantábrica, y más concretamente en Asturias.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE INTERÉS:**

- Cires, E., Cuesta, C., Peredo, E.L., Revilla, M.A. & Fernández Prieto, J.A. 2009. Genome size variation and morphological differentiation within *Ranunculus parnassifolius* group (Ranunculaceae) from calcareous screes in the Northwest of Spain. *Plant Systematics and Evolution* 281: 193-208.



**Figura 1.** Diagrama de la metodología utilizada para la preparación de muestras para la determinación del contenido en ADN por citometría de flujo.

Cires, E., Cuesta, C., Revilla, M.A. & Fernández Prieto, J.A. 2010. Intraspecific genome size variation and morphological differentiation of *Ranunculus parnassifolius* (Ranunculaceae), an Alpine-Pyrenean-Cantabrian polyploid group. *Biological Journal of the Linnean Society* 101: 251-271.

**FLOWER** – Base de datos dedicada a estudios de citometría de flujo en plantas  
<http://flower.web.ua.pt/>

*Eduardo Cires Rodríguez*

Área de Botánica

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

Universidad de Oviedo

Catedrático Rodrigo Uría s/n, 33071 Oviedo, España

cireseduardo@gmail.com

## DNA BARCODING: UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA IDENTIFICAR PLANTAS

Técnicas moleculares basadas en la reacción en cadena de la polimerasa, conocida como PCR por sus siglas en inglés (*Polymerase Chain Reaction*), junto con la comparación de secuencias de distintos tipos de ADN (cloroplástico, mitocondrial, nuclear), se han convertido hoy en día en una herramienta fundamental en el estudio de la Botánica. Esta aplicación es particularmente útil a la hora de analizar poblaciones y especies amenazadas, ya que es posible estudiarlas sin necesidad de coleccionar la planta, pues el ADN puede ser amplificado a partir de un trozo de hoja. Además, también es posible estudiar muestras de especímenes de museo y herbarios, lo que facilita la comparación con poblaciones ya extintas. En los últimos años, el concepto de código de barras genético (DNA barcode), es una nueva y emocionante herramienta para la investigación taxonómica en plantas (Figura 1). Basado en la comparación de secuencias de ADN estándar de una región conocida, permite identificar ejemplares dudosos y describir nuevas especies (por ejemplo especies crípticas). Las principales regiones utilizadas en plantas son: espaciador *atpF-atpH*, gen *matK*, gen *rbcL*, gen *rpoB*, gen *rpoC1*, espaciador *psbK-psbI*, y espaciador *trnH-psbA*. El Consorcio para el Código de Barras de la Vida (*Consortium for the barcoding of life*) está promoviendo asociaciones internacionales que permiten a las personas en todos los países mejorar y proteger la

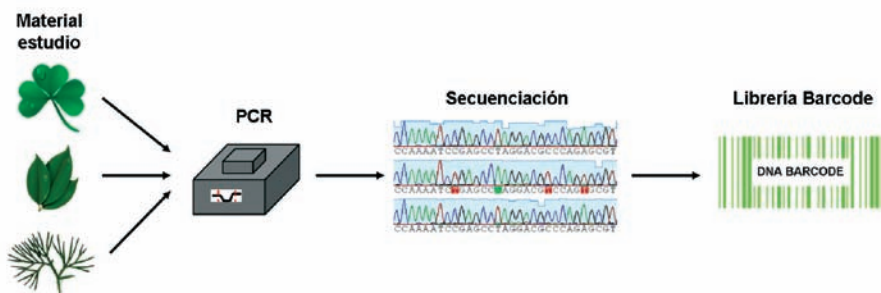


Figura 1. Etapas en la identificación de especies mediante DNA barcode.

diversidad biológica. Esta metodología expuesta es de gran interés a la hora de caracterizar plantas prioritarias para la conservación en Asturias. Más información sobre estas iniciativas está disponible en la página web <http://www.barcodeoflife.org/>.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE INTERÉS:**

- Hollingsworth & al. (CBOL Plant Working Group).** 2009. A DNA barcode for land plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 12794-12797.
- Kress, W. J., Wurdack, K. J., Zimmer, E. A., Weigt, L. A. & Jenzen, D. H.** 2005. Use of DNA barcodes to identify flowering plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102: 8369-8374.

*Eduardo Cires Rodríguez*  
Área de Botánica  
Departamento de Biología de Organismos y Sistemas  
Universidad de Oviedo  
Catedrático Rodrigo Uría s/n, 33071 Oviedo, España  
[cireseduardo@gmail.com](mailto:cireseduardo@gmail.com)

## CAPTURA ACCIDENTAL DE UN ESTURIÓN (*ACIPENSER SP.*) EN LA BAHÍA DE SAN LORENZO DE GIJÓN, ASTURIAS (N DE ESPAÑA)

Hacia las 20 horas del día 24 de noviembre de 2010 los tripulantes del barco pesquero “Mar Abierto” se pusieron en contacto telefónico con el Acuario de Gijón para dar cuenta de un ejemplar, para ellos desconocido, que había quedado enmallado en un arte de pesca denominado “trasmallo” a una profundidad aproximada de unos 8 metros, en la Bahía de San Lorenzo en Gijón.

Técnicos de este acuario y del Centro Experimentación Pesquera del Principado de Asturias se acercaron al muelle pesquero de El Musel para determinar su especie, comprobándose que era un ejemplar de esturión atlántico (*Acipenser sp.*) (FOTO 1) en estado agónico irreversible. Ya que podría tratarse de una especie *A.sturio* con el máximo nivel de protección (catalogada en el Apéndice I según el Convenio CITES), inmediatamente se procedió a comunicar su captura a la Dirección General de Biodiversidad y Paisaje, competente en especies protegidas, y se decidió su traslado a las dependencias del Centro de Experimentación Pesquera de Gijón donde quedó depositado bajo la referencia CEP 20101125-001



El ejemplar de esturión atlántico (*Acipenser sp.*) capturado accidentalmente en la Bahía de San Lorenzo (Gijón).



Detalle de los pequeños escudos dérmicos situados entre los grandes dorsales y laterales.

El ejemplar pesó 120 kg , con una longitud estándar de 2205 mm y una longitud total de 2500 mm. Pueden citarse los siguientes caracteres taxonómicos distintivos: 10 escudos dorsales, 27 escudos laterales y 9 escudos ventrales; superficie de los escudos con gran número de alveolos limitados por finos septos (FOTO 2); presencia de gran número de pequeños escudos dérmicos en los flancos, entre los escudos dorsales y laterales; 18 branquiespinas (FOTO 3), tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

Una vez tomados los datos biométricos necesarios para su identificación y las muestras de tejido para su análisis genético se congeló el ejemplar para evitar su deterioro y conservarlo para su posterior preparación con el objeto de exponerlo en el museo-acuario del Centro de Experimentación Pesquera.

La aparición de un esturión reviste una especial importancia ya que es la primera cita en España desde 1992, año en que fue capturado un ejemplar de *A.sturio* en el Golfo de Cádiz cerca de la desembocadura del Guadalquivir (Elvira y Almodóvar, 1993). Para el Cantábrico la última cita conocida es de 1988, en las cercanías de San Vicente de La Barquera en Cantabria (Almaça y Elvira, 2000) y para Asturias hay que remontarse hasta 1969 y 1976; el primero fue capturado a la altura de Tazones y pesó 118 Kg. (Diario El Comercio, 11 de mayo de 1969) mientras que el segundo es mencionado por Ortea y de la Hoz (1979) aunque sin dar más detalles. Otras posibles referencias de la aparición de esta especie están sin confirmar.

En el caso de tratarse de un ejemplar de *A.sturio*, la explicación más probable sobre su aparición en aguas asturianas sería su procedencia de la única población reproductora constatada hoy en día y ubicada en la cuenca del Garona (Francia).



Detalle de las branquias con sus branquiespinas.

No obstante, creemos que pudiera tratarse de un ejemplar de *A. oxyrinchus*, extremo que queda pendiente de confirmar mediante análisis genéticos.

Queremos agradecer sinceramente a la tripulación del barco “Mar Abierto”, Ovidio Suárez y Enzo Morán, el rápido aviso y toda la ayuda recibida, ya que, sin su desinteresada e inestimable colaboración toda la información científica que se puede extraer se hubiera perdido irremediablemente. Mostramos también nuestro agradecimiento a la Dra. Lucía García Flórez por la revisión crítica de este documento y al Dr. Benigno Elvira por sus aportaciones para la correcta identificación de este ejemplar.

### BIBLIOGRAFIA:

- ALMAÇA, C. & B. ELVIRA, 2000. Past and present distribution of *Acipenser sturio* L., 1758 on the Iberian Peninsula. *Boletín Instituto Español de Oceanografía* 16(1-4): 11-16.
- ELVIRA, B. & A. ALMODÓVAR, 1993. Notice about the survival of sturgeon (*Acipenser sturio* L., 1758) in the Guadalquivir estuary (S.W. Spain). *Archiv für Hydrobiologie* 129(2): 253-255.
- ORTEA, J. A.; M. M. DE LA HOZ, 1979. Peces marinos de Asturias. 230 pp. Ayalga ediciones.

Andrés Loza Alonso<sup>1</sup>  
José Antonio Pis Millán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acuario de Gijón. Playa de Poniente s/n, 33212 GIJÓN.

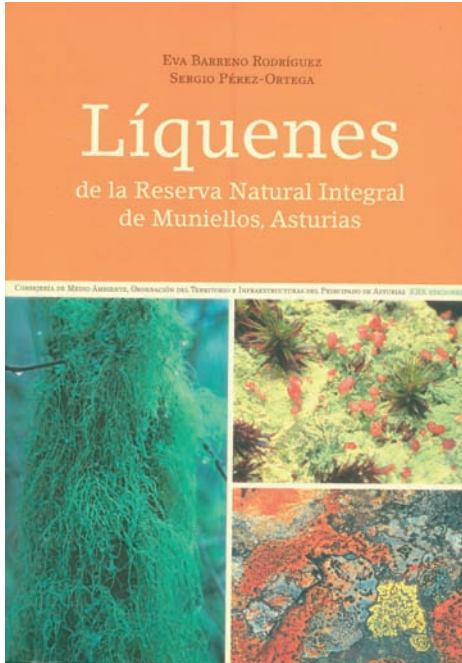
<sup>2</sup> Centro de Experimentación Pesquera. Avda. Príncipe de Asturias s/n, 33212 GIJÓN.  
joseantonio.pismillan@asturias.org



## MUNIELLOS, “PUNTO CALIENTE” DE BIODIVERSIDAD

La Reserva Natural Integral de Muniellos (Ley 9/2002, del 22 de octubre), previamente Reserva Biológica (Real Decreto 3128/1982, del 15 de octubre), reconocida también como Lugar de Importancia Comunitaria (1999), como Reserva de la Biosfera (2000, ampliada en 2003 al conjunto del Parque Natural de las Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias que la engloba) y como Zona de Especial Protección para las Aves (2003 –el monte Muniellos ya desde 1987–), es un paraje natural de valores excepcionales. Enclavada entre los municipios de Cangas del Narcea e Ibias (suroccidente de Asturias, España), sus 5.542 hectáreas protegen un extenso robledal albar (*Quercus petraea*), sin parangón en la península Ibérica y parte principal de uno de los bosques planocaducifolios templados mejor conservados de Europa occidental (aunque explotado desde el siglo XVIII, a partir de finales de la década de 1960 puede hablarse de un bosque intacto), y uno de los *puntos calientes* de biodiversidad de Asturias, del norte ibérico y de la Europa atlántica.

Estas afirmaciones, durante mucho tiempo intuitivas, han cobrado cuerpo científico en los 15 últimos años y, particularmente, a partir del período 2000-2003, cuando la Dirección General de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Gobierno de Asturias promovió un programa de catalogación de la flora y la fauna de Muniellos, desarrollado por la Universidad de Oviedo a través del Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (Indurot) y coordinado por el botánico José Antonio Fernández Prieto. Se estudiaron entonces, con resultados desiguales, la flora de líquenes y de briófitos y la fauna de invertebrados y de vertebrados. Con posterioridad, se han publicado varios artículos científicos que han ampliado los conocimientos sobre los líquenes y sobre algunos isópodos, moluscos gasterópodos e insectos y han añadido especies nuevas a los catálogos de la reserva. Previamente, el propio Fernández Prieto y otro botánico, Álvaro Bueno Sánchez, afrontaron el primer estudio de la flora vascular de Muniellos, en una monografía (Fernández Prieto & Bueno Sánchez, 1996) que describe en detalle las comunidades vegetales, las series de vegeta-



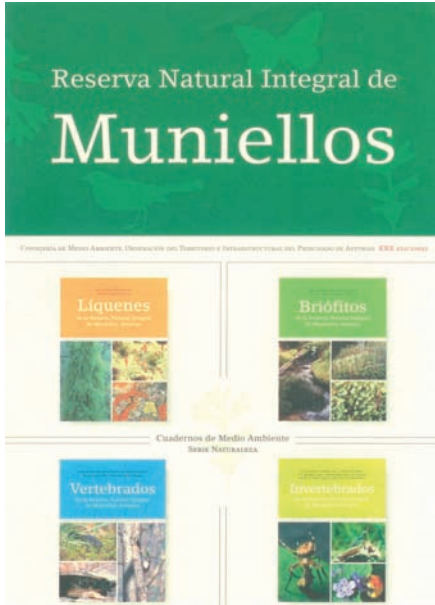
ción y los paisajes vegetales de la reserva y presenta un catálogo florístico que relaciona 396 especies y estima su número real en unas 450 (una quinta parte de la flora asturiana clasificada). Algunas de esas plantas presentan áreas de distribución restringidas al occidente ibérico (*Agrostis durieu*, *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Gentiana lutea* subsp. *aurantica*, *Silene scabriflora*) o a las montañas del cuadrante noroeste de la península (*Eryngium durieui*, *Phalacrocarpon oppositifolium*, *Teesdaliopsis conferta*) y hay un taxón endémico: el ranúnculo de Muniellos (*Ranunculus parnassifolius* subsp. *muniellensis*).

El balance de las investigaciones promovidas por el Principado cifra 430 taxones de líquenes (hasta 2001 había catalogados 340 en toda Asturias) y 335 de musgos y otros briófitos (el 70 por ciento de los conocidos en el territorio regional), así como 1.149 especies de invertebrados (entre ellos 755 insectos y 100 arañas) y 124 de vertebrados: un pez, ocho anfibios, siete reptiles, 73 aves y 35 mamíferos. El estudio de los líquenes fue abordado por el equipo de Liqueología y Ecofisiología de Plantas del departamento de Botánica y del Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva (ICBIBE) de la Universitat de València, que dirige Eva Barreno, coautora de la publicación (Barreno Rodríguez & Pérez-Ortega, 2003), y sirvió como tesis doctoral del otro coautor, Sergio Pérez-Ortega (Pérez-Ortega, 2004). Los objetivos de la investigación fueron la elaboración de un catálogo de especies y la evaluación del carácter bioindicador de las mismas. El inventario se elevó posteriormente a 504 taxones, 476 de líquenes y 28 de hongos liquenícolas (Barreno & Pérez-Ortega, 2005; Barreno & Herrera-Campos, 2009). Al menos 15 de los taxones identificados son nuevos para la flora española, entre ellos las siete especies del género *Epigloea* (pequeños hongos asociados a algas libres), señalado aquí por primera vez (Barreno Rodríguez & Pérez-Ortega, 2003; Pérez-Ortega & Barreno, 2006), *Gyalideopsis calabrica* (segunda cita mundial), *Bryoria* y *Gyalidea diaphana* (sin referencias anteriores en el sur de Europa). También fueron localizadas numerosas especies raras (por ejemplo, *Japewia subaurifera*, *Arthrorraphis grisea* y *Protothelenella corrosa*), así como otras 60 amena-

zadas en la Europa atlántica (Pérez-Ortega & Barreno, 2006). Igualmente, merece subrayarse la abundancia de líquenes indicadores de bosques maduros y equilibrados, que, sumada a la rareza de los taxones nitrófitos (un 12 por ciento del total, localizados en torno a los pueblos), llevan a los autores a acordar la excepcionalidad de Muniellos por su estado de conservación, casi primigenio, en el contexto de la Europa atlántica. A su vez, los estudios briológicos realizados por María del Carmen Fernández Ordóñez y Miguel Ángel Collado Prieto (Fernández Ordóñez & Collado Prieto, 2003) cifraron en 335 taxones (dos antocerotas, 104 hepáticas y 229 musgos) la riqueza de este grupo, frente a las 20 hepáticas y 28 musgos mencionados previamente dentro de los límites de la reserva.

Los trabajos sobre la fauna de invertebrados también han deparado abundantes primeras citas y muestran una elevada diversidad: más de 100 especies de arácnidos, ocho de miriápodos, siete de crustáceos isópodos –hay otras dos especies citadas en 1952, pero no se han vuelto a encontrar–, 755 de insectos y 57 de moluscos, entre ellos la babosa *Geomalacus maculosus*, endémica de la cordillera Cantábrica e Irlanda (se tiene constancia de la presencia de otros tres filos: anélidos, nemátodos y platelmintos, pero requieren metodologías específicas y no han sido estudiados). Los muestreos sistemáticos del bosque, realizados por un equipo de zoólogos expertos en invertebrados terrestres, tanto profesores como becarios de la Universidad de Oviedo (Ocharan Larrondo *et al.*, 2003), no sólo ofrecen un inventario de taxones sino también datos biológicos y un análisis de las relaciones ecológicas de los artrópodos y de los moluscos que pueblan la reserva con los distintos tipos de vegetación. Las publicaciones posteriores completan y amplían los resultados en grupos particulares. Entre los descubrimientos de especies nuevas para Asturias figuran los isópodos *Philoscia affinis* y *Porcellio debueni* (Vázquez-Felechosa *et al.*, 2004), el dermáptero *Mesochelidura bolivari* (desconocido también en el resto de la cordillera Cantábrica) (Rosa-García, 2003), una docena de coleópteros (*Malthodes marginatus* es novedad cantábrica y *Malthodes cochlearius* ha sido redescrito a partir del único ejemplar colectado, completando la escueta descripción original de Maurice Pic en 1909) (Rosa-García, 2004; Diéguez Fernández, 2004 Y 2005; Diéguez Fernández *et al.*, 2006), ocho opiliones (Merino Sainz & Anadón, 2008 y 2009) y seis gasterópodos terrestres (Álvarez-Cuesta *et al.*, 2007). Los cantáridos *Ancistronycha erichsonii* y *Malthodes cochlearius* tienen en Muniellos su única localidad conocida en la península Ibérica (Diéguez Fernández, 2004 Y 2005; Diéguez Fernández *et al.*, 2006).

Los muestreos de vertebrados realizados dentro del proyecto de catalogación ofrecen un resultado muy variable según las clases zoológicas. La trucha común (*Salmo trutta fario*) es el único pez presente en la reserva, como cabía



esperar (aunque en el pasado probablemente también hubiese anguila *Anguilla anguilla*), con unas poblaciones que conservan una dinámica natural, libre de interferencias humanas durante las últimas cuatro décadas, una circunstancia extraordinaria en el conjunto de la región cantábrica. Dentro de los anfibios, se confirmó la existencia de cuatro de los ocho anuros asturianos y de cinco de los seis urodelos y se detectaron siete reptiles, a los que se añaden otras dos especies con citas fidedignas en la zona. El catálogo de aves suma 73 especies, una cifra escasa y que, de hecho, rebaja en 20 especies el primer inventario ornitológico de Muniellos

(Álvarez Usategui, 1996). Tampoco resulta satisfactorio el balance de mamíferos (35), por debajo de lo esperado. En todos los grupos de vertebrados terrestres faltan por evaluar, en la mayoría de las especies, parámetros tan relevantes como la abundancia y las tendencias demográficas, lo cual, sumado a la extraordinaria importancia biológica de este enclave, aconseja un programa de investigación y de seguimiento sostenido (con metodologías adaptadas a cada caso) que permita cubrir esas lagunas del conocimiento y, de paso, afinar la composición del catálogo zoológico y botánico. Por lo demás, el estudio en profundidad de Muniellos puede revelar aspectos clave del funcionamiento de los ecosistemas forestales y, en consecuencia, proporcionar valiosas herramientas de gestión de los recursos naturales.

## PUBLICACIONES CIENTÍFICAS SOBRE MUNIELLOS

- ÁLVAREZ-CUESTA, D.; ANADÓN, N., OCHARAN, F. J. & ANADÓN, A., 2007. Malacofauna terrestre de la Reserva Natural Integral de Muniellos. *Actas del I Congreso de Estudios Asturianos*, VI: 331-350.
- ANADÓN, A.; OCHARAN, F. J.; MELERO, V. X.; MONTESERÍN, S.; OCHARAN, R.; ROSA, R. & VÁZQUEZ, M., 2003. Metodología para la elaboración del catálogo de los invertebrados de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, N de España). *Boletín de Ciencias Naturales del RIDEA*, 48: 291-305.
- BARRENO, E. & HERRERA-CAMPOS, M. A., 2009. *Parmelia barrenoa* Divakar, M. C. Molina & A. Crespo un líquen nuevo para la flora asturiana. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza del RIDEA*, 50: 33-341.

- BARRENO, E. & PÉREZ-ORTEGA, S., 2005. The UNESCO-MAB Reserve of Muniellos (Spain, Asturias), an example of high Lichen diversity in Europe and the success of conservation strategies. *Flora Mediterranea*, 15: 453-460.
- BARRENO, E. & PÉREZ-ORTEGA, S., 2007. Líquenes de Asturias: biodiversidad y hábitats registrados. *Actas del I Congreso de Estudios Asturianos*, VI: 163-188.
- BARRENO RODRÍGUEZ, E. & PÉREZ-ORTEGA, S., 2003. *Líquenes de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias / KRK Ediciones. Oviedo.
- DIÉGUEZ FERNÁNDEZ, J. M., 2004. *Ancistronycha erichsonii* (Bach, 1852), nuevo para la fauna ibérica (Coleoptera: Cantharidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 4: 85-86.
- DIÉGUEZ FERNÁNDEZ, J. M., 2005. Redescrición de *Malthodes cochlearius* Pic, 1909 (Coleoptera: Cantharidae) de Muniellos (Asturias), nuevo para la fauna ibérica. *Heteropterus Revista de Entomología*, 5: 33-35.
- DIÉGUEZ FERNÁNDEZ, J. M.; ANADÓN, A.; OCHARAN, F. J.; ROSA-GARCÍA, R.; VÁZQUEZ-FELECHOSA, M.; MELERO, V. X.; MONTERERÍN, S. & OCHARAN, R., 2006. La fauna de Cantharidae (Coleoptera) de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 251-255.
- FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, M. C. & COLLADO PRIETO, M. A., 2003. *Briófitos de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias / KRK Ediciones. Oviedo.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. & BUENO SÁNCHEZ, A., 1996. *La reserva natural integral de Muniellos. Flora y vegetación*. Servicio Central de Publicaciones del Principado de Asturias. Oviedo.
- MERINO SAINZ, I. & ANADÓN, A., 2008. La fauna de Opiliones (Arachnida) de la Reserva Integral Natural de Muniellos (Asturias) y del noroeste de la Península Ibérica. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 199-210.
- MERINO SAINZ, I. & ANADÓN, A., 2009. Primera cita del género *Paramiopsalis* Juberthie, 1962 (Arachnida: Opiliones, Sironidae) para Asturias. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45: 556-558.
- NORES QUESADA, C.; GARCÍA-ROVÉS GONZALEZ, P.; GARCÍA DÍAZ, S. & GONZÁLEZ ÁLVAREZ, F., 2003. *Vertebrados de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias / KRK Ediciones. Oviedo.
- OCHARAN, R.; OCHARAN, F. J. & ANADÓN, A., 2006. Tricópteros de la Reserva de la Biosfera de Muniellos y de Asturias (N de España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 30: 161-197
- OCHARAN, R.; OCHARAN, F. J. & ANADÓN, A., 2007. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 445-449.
- OCHARAN LARRONDO, F. J.; ANADÓN ÁLVAREZ, M. A.; MELERO CIMAS, V. X.; MONTERERÍN REAL, S.; OCHARAN IBARRA, R.; ROSA GARCÍA, R. & VÁZQUEZ FELECHOSA, M. T., 2003. *Invertebrados de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias / KRK Ediciones. Oviedo.

- PÉREZ-ORTEGA, 2002. *Contribución a la flora líquénica saxícola y terrícola de la Reserva Integral de Muniellos (Asturias)*. Trabajo de tercer ciclo inédito (Universitat de València).
- PÉREZ-ORTEGA, S., 2004. *Flora y vegetación de líquenes de la Reserva Integral, MAB de la Biosfera, de Muniellos (Asturias)*. Tesis doctoral inédita (Universitat de València).
- PÉREZ-ORTEGA, S. & BARRENO, E., 2006. The genus *Epigloea* Zukal in the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia*, 83 (3-4): 523-531.
- PÉREZ-ORTEGA, S. & BARRENO, E., 2007. La Reserva Integral de Muniellos (Asturias) como ejemplo de alta diversidad líquénica y de estrategias para la conservación de espacios naturales. *Actas del I Congreso de Estudios Asturianos*, VI: 189-218.
- ROSA-GARCÍA, R., 2003. Primera cita de *Mesochelidura bolivari* (Dubrony, 1878) para la Cordillera Cantábrica (España) (Dermaptera, Forficulidae). *Bol. S.E.A.*, 33: 284.
- ROSA-GARCÍA, R., 2004. Primera cita de *Anoplodera sexguttata* (Fabricius, 1775) para Asturias (España) (Coleoptera, Cerambycidae). *Bol. S.E.A.*, 34: 223.
- VÁZQUEZ-FELECHOSA, M.; ANADÓN, A.; ROSA-GARCÍA, R.; OCHARAN, F. J.; MELERO, V. X.; MONTESERÍN, S. & OCHARAN, R., 2004. La fauna de Isópodos terrestres (Isopoda, Oniscidea) de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, norte de España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 28 (3-4): 11-23.
- VÁZQUEZ-FELECHOSA, M.; ANADÓN, A.; ROSA-GARCÍA, R.; OCHARAN, F. J.; MELERO, V. X.; MONTESERÍN, S. & OCHARAN, R., 2004. La fauna de Oedemeridae Latreille, 1810 (Coleoptera) de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, N de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 237-240.

*Luis Mario Arce*

Miembro Correspondiente del RIDEA  
lmarcev@hotmail.com