

CAMP I LABORATORI A LA HISTÒRIA NATURAL VALENCIANA: L'EXPLORACIÓ D'UNA FRONTERA¹

Jesús Ignacio Català Gorgues

Instituto de Humanidades Ángel Ayala-CEU. Departament d'Humanitats Ángel Ayala-CEU.
Universitat Cardenal Herrera-CEU, València.

Paraules clau: *llocs de ciència, institucionalització del coneixement, història natural, País Valencià, segle XX.*

Field and lab in Valencian natural history: Exploring a border.

Summary: Recent historiographical approaches to the process of conformation of new science of biology emphasize the cultural relations between practices in the lab and typical work at field. Traditional view that shows the question as a process of substitution of «old» natural history by «new» biology at last decades of 19th century and early 20th has been strongly criticized by some authors. This paper assumes this critical perspectives and describes the Valencian case as a typical example of negotiation in the cultural border zone between lab and field, analyzes the trends in order to legitimate naturalistic practices, and debates the role that experimental tradition played in that context.

Key words: *places of science, institutionalization of knowledge, natural history, Valencian country, 20th century.*

Introducció

La ciència, malgrat la seua consideració de coneixement universal, té una dimensió local que no es pot deixar de banda. La història de la ciència ja fa temps que superà eixa visió reductiva, nascuda en certa mesura d'un universalisme ingenu, que trobava irrellevant tal dimensió local. Com han mostrat els estudis sobre la ciència en contextos regionals, la ciència no és menys ciència perquè es desenvolupe localment, ni les seues veritats són menys veritats per eixa mateixa raó (Ophir i Shapin, 1991). La qüestió pels llocs de la ciència, aquells espais físics on s'esdevé la creació i difusió del coneixement científic, és una altra línia de treball en

1. Aquest treball s'adscriu al projecte «Evolución, medio ambiente y sociedad en la España contemporánea: estudios sobre la actividad, difusión y repercusión de las ciencias naturales» del Ministeri de Ciència i Tecnologia (referència BHA2003-04414-C03-02), amb finançament dels fons FEDER.

aquesta tendència de reubicació del coneixement. Fins fa relativament pocs anys, però, encara no era una línia àmpliament seguida pels historiadors de la ciència. Potser l'èmfasi en el context institucional fera pensar que amb una mera referència de localització de les institucions n'hi havia prou, i era precisament l'anàlisi de l'evolució institucional allò fonamental per tal d'entendre com la ciència rau a uns llocs en uns moments determinats, amb independència de la pròpia consideració del lloc. Tanmateix, i sense deixar de reconèixer la immensa importància de la història institucional en el sentit més típic, cal no oblidar que la mateixa pràctica científica pot esdevenir-se fora d'un context institucional, però mai fora d'un lloc o espai físic. D'altra banda, els estudis sobre els edificis de la ciència —potser l'orientació més clàssica dels encara incipients estudis sobre els espais de la ciència— han mostrat les possibilitats d'un acostament analíticocultural a les solucions arquitectòniques pensades i dissenyades per a la ciència, portadores, a més, com assenyala Kohler (2002*b*), d'un important valor simbòlic. Aquest autor, nogensmenys, uneix la seua veu a la d'altres, com ara Outram (1996), per tal de fer una crida a ampliar l'enfocament dels estudis sobre els llocs i espais de la ciència: l'atenció prestada als edificis no ha estat acompanyada de semblant actitud amb els espais naturals —el camp, diríem genèricament— on també la ciència troba un àmbit de pràctica important.

El camp és el «lloc natural» —si se'ns permet aquesta expressió de caire aristotèlic— de diverses tradicions científiques, i molt especialment, de la història natural. Al camp han trobat els naturalistes els seus objectes d'estudi —animals, plantes, minerals, fòssils i, fins i tot, les restes de l'activitat humana del passat—, i del camp han fet els naturalistes el jaciment de dades d'on extraure coneixement. Durant bona part de la història de la història natural, hom no ha qüestionat aquesta ubicació central del camp en allò que correspon a la tradició naturalista, i alhora ha trobat sensat que del camp obtingueren els naturalistes coneixement seriós i valuós. Els mateixos cultivadors de la història natural crearen estratègies i pautes pròpies per tal de garantir el rigor i la credibilitat de les seues recerques. El característic estil que traspuen els escrits naturalistes del segle XIX, on la descripció acurada dels exemplars i els abundosos detalls sobre els itineraris de recol·lecció són norma, és l'expressió, al capdavant, de la via per obtenir credibilitat per la qual optaren els naturalistes en justa correspondència amb el lloc on es desenvolupaven les seues pràctiques més típiques (Kohler, 2002*b*), complementades, això sí, amb altres que succeïen a uns altres llocs: els museus, els gabinets o, en no pocs casos, les pròpies cases o establiments particulars. La situació, però, començà a fer-se diferent quan unes altres vies per garantir la credibilitat de la pràctica científica s'obrien pas des d'unes altres tradicions científiques, i arribaren a afectar la pràctica naturalista que tan ferma semblava en la seua tradició. Com que aquestes vies es vinculaven a uns altres llocs on fer ciència, la pràctica de camp començà a veure's amb una perspectiva molt més crítica.

Un context d'interacció entre tradicions

D'un temps ençà, la historiografia tradicional de la biologia al segle XX està sent fortament qüestionada, especialment pel que fa a la idea que la història natural tradicional acabà per deixar pas a la nova i puixant ciència de la biologia per un procés de substitució. Com diu Kohler (2002*a*: 55), són molts els historiadors de la biologia que han descrit la situació als primers anys del segle XX «com el temps en què els bidlegs refusaren la història na-

tural com a ciència passada de moda i de segona categoria», quan, ben al contrari, la història natural, com ha assenyalat Farber (1982, 1998), és una disciplina vigorosa al llarg de tot el segle XIX i, també, al començament del XX, com mostra el fet que processos d'especialització, professionalització i institucionalització s'hi continuaren donant. Aquestes crítiques van pel mateix sentit que la que planteja Lynn K. Nyhart (1996), en ocupar-se d'eixa historiografia tradicional que presenta la nova biologia del canvi del segle XIX al XX en termes de progressió des de la història natural, com un procés pel qual s'ascendeix de la simple recollida i descripció cap a una manera més elevada de fer ciència: una ciència que ja és capaç d'experimentar i explicar. Nyhart assenjala com aquesta interpretació obeeix, al capdavant, a l'enfocament esbiaixat que prové de la visió interessada dels cronistes de la nova biologia, que tendeix a valorar escassament la contribució naturalista, o fins i tot, la presenta directament i *a priori* com a irrellevant.

La realitat històrica, però, se'ns presenta molt més complexa, com tots aquests autors han assenyalat, i com també hem pogut mostrar per al cas espanyol (Català, 2001). Allò que tenim, realment, és un procés d'interacció entre diverses tradicions científiques que, a la fi, acaben per configurar una nova manera de fer ciència. Nyhart (1996), de nou, i basant-se en el cas alemany, proposa un esquema on intervé de manera decisiva en la conformació de la nova ciència biològica el corrent dels estudis d'història de vida —*life-history studies*, aquells que abastaven qüestions com ara els cicles de vida, la distribució geogràfica, el comportament o la relació amb els éssers del passat—, originat a la tradició naturalista però amb fortes impregnacions de pràctica fisiològica i morfològica, que la situen a la darrereria del segle XIX en una situació de tensió institucional. Per la seua banda, Kohler (2002a, 2002b), als seus estudis sobre la biologia als Estats Units a la primeria del segle XX, descriu un procés de frontera entre territoris culturals diversos —val a dir, entre cultures científiques diferents—, però adjacents, on és possible un intercanvi de mètodes, orientacions i, fins i tot, de cultivadors. En eixa frontera, els biòlegs de camp cercaran credibilitat i legitimitat precisament a l'altra banda, al territori experimental. Es tracta d'un procés, esperonat per aquells científics que demanaven per una «nova història natural» —no pas una «nova biologia»—, que els durà a provar d'adaptar pràctiques de laboratori al camp; i açò perquè el treball de laboratori era percebut en aquell context des d'una perspectiva de prestigi. L'ecologia, la biometria i uns altres nous corrents seran suscitats per aquesta situació de frontera, i en la regió de frontera es desenvoluparan i, segons els casos, s'obriran pas o s'enfonsaran.

Allò que ací es planteja és aplicar aquesta perspectiva de frontera i d'interacció entre tradicions al cas valencià, tot prenent les precaucions pròpies del canvi de context, i sense deixar-nos embadalir tampoc per la brillantor de les metàfores. Cal dir que, a les acaballes del segle XIX i a la primeria del XX, a València i unes altres poblacions del seu entorn geogràfic, la història natural comptava amb un cert nombre de cultivadors, amb processos autònoms d'organització, institucionalització i associacionisme. Processos que, en certs casos, es poden interpretar des de la perspectiva de frontera entre el camp i el laboratori.

El camp valencià des de la perspectiva dels naturalistes del canvi de segle

Tot i que molts naturalistes valencians —o radicats al territori valencià— feren estudis fora del territori, el ben cert és que, en general, centraren el seu quefer científic al medi

local. D'entre els més viatgers trobem el botànic Carlos Pau (1857-1937), que deixà sovint el seu Sogorb natal, on regentava una farmàcia, per tal d'explorar regions ibèriques i fins i tot balears i del nord d'Àfrica (Català, 1999). Malgrat tot, també les terres valencianes foren objecte de les seues herboritzacions, realitzades sovint en el curs de llargues excursions. El relat detallat d'aquestes eixides pel camp constitueix una part important de la producció científica de Pau, que abasta més de dos-cents setanta articles i notes. La seua lectura és ara font de plaer per a qui s'acosta a la producció del gran botànic. Un estil vigorós, particip de l'ampul·lositat de l'època, però relativament contingut, gustós això sí per l'anècdota, és tret distintiu d'aquest autor. Ho podem comprovar al seu article del 1919 «Una correría botánica», on ens descriu una excursió per la Tinença de Benifassà i zones veïnes duta a terme entre el 27 de juny i el 6 de juliol de 1918, i on evoca al començament una altra visita vint anys enre-re (Pau, 1919: 46):

En el año 1898, si la memoria no me fuese infiel, pasé de Morella a Benifazar en busca del *Hieracium laniferum* Cavanilles, que faltaba en mi colección. Subí a la cumbre del cerro que se levanta a espaldas del convento, en donde el autor de la especie indicó que se encontraba su especie y una vez en lo alto del monte, me ladeé hacia la parte oriental, buscando vistas agradables en que recrearme; pero me aparté descorazonado: aquello era horrible. No conozco terreno más africano; montes pelados, rocas destrozadas y caídas; riscos desprovistos de vegetación arborea y allá en el fondo, un peñasco agujerado en la cresta de la montaña que se conoce con el nombre de *El forat del pont*. Este territorio tan quebrantado cae hacia el barranco de la Tenalla.

Hem de mirar, però, més enllà de l'estil o de la virtut literària del text. Potser allò que més ens hi crida l'atenció és la profusió de detalls al voltant de la localització del tros de territori que està explorant: pren una referència suficientment fàcil de localitzar, el convent de Benifassà, i a partir d'eixe punt ens obsequia amb un seguit de descripcions per tal de garantir-nos la situació sobre el terreny. Al capdavall, es tracta de garantir una altra cosa: la credibilitat científica del text. Evidentment, ningú no pot demostrar que Pau estigué dalt del tossal que ens descriu, ni tan sols el mateix Pau. Però el ben cert és que un relat farcit de detalls ajuda el lector a creure's que el que s'hi diu és cert, com fa un viatger o un alpinista quan relata la seua aventura. La fotografia acabarà per donar-li un plus de credibilitat a la literatura de viatges; però, mentrestant, allò bàsic serà la narració acurada i abundosa en detalls. Una estratègia que, com s'hi aprecia, també els naturalistes incorporaren.

Pau no és, ni de bon tros, un cas aïllat. Un altre insigne naturalista excursionista, el catedràtic d'història natural de l'Institut General i Tècnic d'Alacant, Daniel Jiménez de Cisneros (1863-1941), que centrà els seus treballs en el camp de la paleontologia i la geologia de les comarques del migjorn valencià i les terres murcianes (Català, 2000a) (figura 1), també ens ofereix relats de les seues excursions on conjumina la seua bona traça literària amb la minuciositat a l'hora de situar-nos al lloc dels seus estudis, com ho demostra en descriure la seua exploració de la muntanya del Maigmo, entre l'Alcoià i l'Alacantí, a l'estiu de 1906 (Jiménez de Cisneros, 1907: 229-230):



Figura 1. Daniel Jiménez de Cisneros (segon per l'esquerra) en una excursió pels voltants d'Alcoi. Font: Arxiu del Museu Arqueològic Municipal. Camil Visedo Moltó d'Alcoi.

A las nueve dejamos los carruajes en la Venta y emprendimos la ascensión subiendo primero entre pinares por un camino carretero hasta unas canteras de yeso. Con las indicaciones de un pastor continuamos entre tierras cultivadas y porciones de monte bajo, por estrechas sendas hasta las diez y media de la mañana, hora en que llegamos á unas casas llamadas del *Ragí*. Hasta este punto, que calculo á unos 800 metros de altitud, hemos visto frecuentes afloramientos del Keuper. Descansamos unos minutos á la sombra, admirando la belleza del panorama del NE., por donde se extiende todo el valle de Castalla con sus pueblos. Desde las casas del *Ragí* se percibe el Maigmó como un enorme cono de muy difícil acceso, y á su lado occidental otro parecido, con el que lo confundimos antes de nuestro descanso. El silencio de aquellas alturas, la majestad de los picos montañosos destacándose sobre un azul espléndido y el aire sutil y fresco de aquellos lugares, contribuye á mantener la ilusión, creyendo encontrarse uno en las inmediaciones de una gran cordillera.

Detalls, precisions i tocs literaris per a conformar un relat alhora agradós i creïble: eixa era l'estratègia d'aquests naturalistes. Uns altres optaven per l'heroïcitat (Hevly, 1996; Kohler, 2002a). Al mateix article, de fet, Jiménez de Cisneros no és precisament crèdul amb les impressions d'uns altres naturalistes, alguns molt il·lustres, que el precediren en l'exploració del Maigmó, i que justament utilitzaven l'element heroic com a recurs de credibilitat (Jiménez de Cisneros, 1907: 228-229):

El Maigmó fue visitado hasta su cumbre por nuestro ilustre compatriota el botánico Cavanilles; pero se conoce no estuvo acertado en la elección del guía ó que careció de él, atendiendo á la pavorosa descripción que hace en su obra. Otros auto-

res, que indudablemente no han subido al Maigmó, participan del mismo temor, pintando su ascensión con terroríficos colores, bastándoles, sin duda, la descripción que del monte dió Cavanilles. D. Juan Vilanova, que hizo un pequeño estudio de la región, nos dibuja el Maigmó como un obelisco imposible de escalar.

Potser per açò posaria, a la resta de l'article, tota l'atenció a no exagerar el propi esforç, perquè, sens dubte, el Maigmó no havia canviat tant des dels temps de Cavanilles o Vilanova fins als de Jiménez de Cisneros. Els naturalistes, però, eren prou sensibles als canvis que registraven els paratges que visitaven. Si atenem ara al treball dels naturalistes al poblament litoral valencià, podem detectar eixa percepció del procés de transformació que s'hi palesava. L'autor anònim —que amb molta probabilitat era Eduard Boscà (1843-1924), llavors catedràtic d'història natural a la Universitat de València— que escrivia a la guia del II Congrés de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias unes «Notas zoológicas» lamentava que la diversitat d'aus i mamífers dels voltants de València estiguera patint «ostensible merma» per la manca d'escrúpols en l'ús de les armes de foc juntament amb els progressos que feia l'agricultura intensiva mitjançant la invasió de terrenys antany verges («Notas zoológicas», 1909). Potser la percepció del canvi al medi siga l'expressió màxima d'eixe tret singular que té el camp respecte a uns altres llocs de ciència: no és un escenari *a priori* neutral, sinó ensems escenari i objecte d'estudi (Kohler, 2002b: 192).

El treball de gabinet entre els naturalistes valencians

La pràctica de la història natural, per molt arrelada que es trobe al camp, no pot renunciar a un treball de portes endins. L'excursió ofereix al naturalista treballador moltes dades directes; però unes altres evidències han de ser tractades i elaborades al gabinet, al museu o, fins i tot, a eixe lloc de ciència tan singular que és el jardí botànic. El típic treball de gabinet és el que tracta amb exemplars, amb objectes arrancats del camp i transportats a un altre lloc. Aquest procés, lògicament, suposa una descontextualització de l'objecte. Si açò és fa acuradament, pot resultar molt convenient científicament, per tal com l'objecte natural esdevé més fàcilment, més repetidament i més prolongadament estudiable. Això sí, la pèrdua inevitable d'informació que representa la descontextualització cal que siga compensada precisament per un plus d'observacions al camp que donen sentit a l'objecte al seu punt de recol·lecció.

La relació entre camp i gabinet, però, està lluny de resultar necessàriament harmoniosa. Outram (1996) mostra com, al capdavant, el camp i el gabinet com a llocs de ciència són l'expressió de dues maneres diferents de fer història natural, que són percebudes per personatges tan importants com ara Georges Cuvier com a pròpies de naturalistes també diferents. Cuvier contrasta el seu propi treball al Muséum National d'Histoire Naturelle de París amb la tasca exploradora d'Alexander von Humboldt. El treball de qui viatja té l'avantatge de la vivor de les observacions; el de qui és entre quatre parets, guanya en allò que té de reflexiu i profund.

Encara que potencialment compatibles, ambdues vessants del treball naturalista són motiu a voltes de conflicte. Un dels nostres naturalistes, Carlos Pau, serà conegut tant per la seua tasca científica com pel seu enfrontament amb els cercles botànics madrilenys, i, molt especialment, amb els naturalistes del Jardín Botánico de la capital de l'Estat. A més de qüestions personals, vinculades al frustrat intent de Pau d'obtenir una càtedra universitària, al re-

refons del conflicte hi ha una manera diferent de concebre la pràctica botànica. Els botànics madrilenys, segons la caracterització de Camarasa (1989), estarien més aviat inclinats al treball de gabinet o de laboratori que no pas al del camp, tot just el contrari del procedir habitual de Pau. No poques de les crítiques als seus antagonistes que es poden espigolar a l'extensa obra de Pau —i també a la seua correspondència— se centren, justament, en aquesta diferència d'orientació.

Tot i això, Pau també feia treball de gabinet. Un gabinet estrictament privat, radicat a la seua ciutat de Sogorb, on acumulà un monumental herbari. Un treball basat en una profunda revisió bibliogràfica de tot el que s'havia publicat sobre la botànica de les regions per ell estudiades, i també en un estudi constant dels exemplars recollits personalment o pels nombrosos corresponsals amb qui bescanviava plantes (Mateo, 1995; Català, 1999). I és que per molt que alguns naturalistes gaudiren del camp, el gabinet els era imprescindible per tal d'oferir uns resultats científics d'altura; la simple descripció no hi bastava. Per tornar a un altre conegut, com ara Jiménez de Cisneros, algunes de les seues contribucions més reeixides, tant a la comprensió de les relacions estratigràfiques entre diferents zones alacantines i murcianes —hi destaca la seua caracterització del Juràssic inferior— com al coneixement de faunes fòssils, són exemples acabats de treball de gabinet bastits a partir d'una minuciosa exploració al camp (Català, 2000a).

L'acomodament físic del gabinet és un aspecte notable, que connecta a més amb els processos d'institucionalització de la pràctica naturalista. Pau, ho hem vist, emprà un espai de la seua propietat per tal d'acomodar l'herbari, mentre que Jiménez de Cisneros sabem que utilitzava tant sa casa com el gabinet de l'Institut d'Alacant. Aquesta simultaneïtat d'àmbits públics i privats on ubicar la mateixa tasca de gabinet no és gens estranya entre els naturalistes de l'època, i connecta, sens dubte, amb la tradició del col·leccionisme privat. Un dels casos del qual més notícies tenim, i que més matisos pot aportar, és el d'Eduard Boscà. Com a catedràtic d'institut a Ciudad Real, farà treball herpetològic al gabinet de l'esmentat centre; com a jardiner major del Jardí Botànic de la Universitat de València, treballarà amb plantes en aquest espai; com a catedràtic de la mateixa universitat, utilitzarà el museu d'història natural de la Facultat de Ciències, radicat a l'edifici històric de la Universitat; com a director de la col·lecció paleontològica de l'Ajuntament de València, treballarà a diversos immobles municipals, i acabarà a l'Almodí de la ciutat. I tot plegat, feia treball de gabinet a la seua pròpia casa, i amb la seua pròpia col·lecció, constituïda per nombrosos exemplars de la fauna, la flora i la geografia física valencianes (Català, en premsa, a). Fins i tot, i com es pot veure a la figura 2, grups de xiquets i joves visitaven el domicili de Boscà per tal de conèixer la col·lecció i rebre lliçó de l'il·lustre naturalista.

La tasca de gabinet, malgrat la seua importància i els seus notables fruits, va ser a partir de cert moment menystinguda per molts científics. Les raons són complexes, i entre d'altres, podem adduir la consideració que la ciència de gabinet era una ciència d'aficionats, l'èmfasi en la quantificació com a garantia de bon coneixement, l'auge experimentalista, etc. Aquesta tendència, més o menys marcada segons els països, va resultar a Espanya prou compensada pel gran prestigi del Museo Nacional de Ciencias Naturales. El Museo, més enllà de propiciar una pràctica de gabinet de gran altura científica i prou professionalitzada, fou una de les institucions més actives a l'hora d'empentar el desenvolupament científic d'Espanya, i va transcendir la seua aportació l'àmbit estricte de la història natural. En qualsevol cas, també s'alçaren veus contra la ciència de gabinet, com de seguida podrem comprovar.



Figura 2. Eduard Boscà amb un grup de xiquetes al seu gabinet particular, cap als primers anys del segle xx.

Font: Arxiu J. V. Boscà.

El laboratori en la pràctica naturalista valenciana

Malgrat alguns antecedents de pràctica biològica no mèdica a València, com la del laboratori microgràfic del Col·legi de Sant Josep, regit pel jesuïta Antoni Vicent Dolz, i fundat a les acaballes del segle XIX (Català, 2000b), el ben cert és que el primer laboratori amb una certa projecció com a centre de recerca biològica a l'esmentada ciutat va ser el Laboratori d'Hidrobiologia Espanyola, la història del qual, resolta en els seus trets fonamentals per Casado (1997), i matisada en alguns aspectes per qui açò escriu (Català, 1997, 2000b), és la d'un típic centre on es desenvolupava una recerca en la frontera entre camp i laboratori. L'impuls del Laboratori fou responsabilitat de Celso Arévalo Carretero (1885-1944), catedràtic a l'Institut General i Tècnic de València entre el 1912 i el 1919. Arévalo duia al cap un projecte de centre d'investigació en aigües continentals, segons les noves orientacions de l'ecologia. El 1912, el centre prenia carta d'existència, segons mostra la memòria de l'Institut del curs 1911-1912 (Morote, 1912: 6-7):

El largo pasillo del coro, sin aplicación hasta el mes de Mayo de 1912, la tiene ahora muy estimable, pues que se ha convertido en un hermoso laboratorio. Siete ventanas que dan al patio permiten el paso de abundante luz, y delante de cada una de ellas se ha instalado una mesa de trabajo, provista del servicio de gas, electricidad y agua, necesario para las tareas que se efectúen. En la parte media se instalarán numerosos acuarios, entre ellos uno grande de 300 litros, y dos medianos de á 150 litros, y á lo largo de las paredes irán estantes, mesitas y banco [...] Si actualmente merece el nombre de laboratorio, dentro de poco podrá denominarse también *estación de Potamología*, ya que con los acuarios y demás material disponible podrá el SR. AREVALO efectuar estudios de biología animal y vegetal de los seres que pueblan las aguas dulces de España, para lo que lleva ya acopiados muchos materiales y cuenta con una valiosísima biblioteca de la especialidad.

Tot i que encara sense un nom oficial, la idea sembla que era clara, almenys per al seu impulsor i, també, per a l'autor de la memòria, el catedràtic d'agricultura Francesc Morote Greus (1870-1941), en aquella saó secretari de l'Institut i valedor de la iniciativa. Eixa curiosa denominació, «estación de Potamología», traspua al seu torn tota una evocació de certs llocs de ciència que paga la pena valorar.

Evoca, fonamentalment, les estacions biològiques marines, una sèrie de llocs de ciència que s'estableixen en diferents països europeus al darrer terç del segle XIX, des d'on s'estendran també a l'Amèrica del Nord. El centre de referència va ser l'Estació de Nàpols, on es formaria Augusto González de Linares (1845-1904), responsable de la fundació d'un centre d'orientació similar a Espanya, l'Estación de Biología Marítima de Santander. Com bé assenyala Baratas (1998), la tasca investigadora d'aquest centre resultà més aviat modesta, i, en canvi, fou prou important com a centre docent on es formaven durant estades curtes, usualment estivals, els joves naturalistes espanyols, entre d'altres, el mateix Celso Arévalo. En certa mesura, l'impuls a l'Estación, causat en bona mesura, tot i que no exclusivament, pel Museo de Ciencias Naturales de Madrid, es pot interpretar com la plasmació a Espanya de l'ideal del laboratori en la formació de naturalistes. Cal dir que les estacions marines eren llocs on predominava la nova orientació morfològica que, en certa mesura, postulava una nova via de recerca prou allunyada de l'activitat naturalista tradicional. Tot i que les recol·leccions no eren inusuals, allò fonamental, però, era el treball microgràfic (Kohler, 2002a). En el cas espanyol, nogensmenys, de nou la forta presència institucional del Museo de Madrid reconduïa la formació dels naturalistes cap a vies més tradicionals, les quals era necessari desenvolupar, d'altra banda, en un territori com l'espanyol on les llacunes de co-neixement florístic, faunístic, paleontològic i geològic eren encara molts grans.

Arévalo participà al llarg de la seua formació dels plantejaments de la pràctica naturalista de camp i gabinet i dels plantejaments dels laboratoris de morfologia. Aquesta demarcació fronterera quedà en el cas d'Arévalo decantada finalment cap a un altre territori compartit, especialment complex, aquell on es desenvolupava llavors la nova ciència ecològica, i que podem trobar com la culminació de la línia dels estudis d'història de vida, que cap a les acaballes del segle XIX està marcada per la confluència de l'orientació morfològica amb aquella centrada en el coneixement de les adaptacions dels éssers vius al medi. Els plantejaments d'Arévalo sobre aquesta qüestió es palesen molt bé en un article que va escriure a la revista *Ibérica* el 1914, amb la clara intenció de difondre no tan sols la iniciativa del Laboratori d'Hidrobiologia —aleshores ja batejat—, sinó la mateixa nova via que obrien els estudis ecològics. Ja el títol de l'article, «La hidrobiología como ciencia creada por las nuevas orientaciones de la historia natural», és tota una declaració de principis. Si atenem els continguts, no podem dubtar de quines eren les intencions d'Arévalo (Arévalo, 1914: 317):

La novedad de los estudios hidrobiológicos, hoy en pleno florecimiento, depende de que durante mucho tiempo la atención de los naturalistas ha estado polarizada en el sentido taxonómico; es decir, en describir con toda minuciosidad la multitud de formas de seres vivos que la naturaleza ofrece y clasificarlos ordenadamente. Este criterio, aunque fecundo para poner de relieve el parentesco taxonómico de los seres y formar una ordenación racional para el estudio de ellos, es desde luego deficiente y ha venido a ser complementado con el criterio biológico, en cuya aplicación se espera obtener hoy día los más brillantes resultados. El taxonómico

estudia los seres vivos como inanimados y además haciendo abstracción de todo lo que les rodea; el biólogo [val a dir: biológico] por el contrario se preocupa ante todo de las exigencias vitales de los seres, de sus relaciones con el medio y con los otros seres con los cuales conviven.

L'èmfasi d'Arévalo en l'estudi de les relacions entre organismes i medi palesa la seua adscripció als corrents de l'ecologia. Sembla, per tant, que allò que Arévalo bàsicament plantejava era una nova forma d'accés al coneixement que la pràctica científica al camp podia lliurar. Si continuem llegint, però, la qüestió del lloc on desenvolupar eixes «noves orientacions» de la història natural quedava centrada de manera diferent (Arévalo, 1914, p. 317):

Estudiábase en efecto por el antiguo sistema, la Biología, es decir la ciencia de los seres vivos, en unos cementerios de seres, denominados Gabinetes y Museos de historia natural, donde taxonómicamente ordenados y escrupulosamente etiquetados, se exhibían las colecciones de seres vivos que no tienen de tales más que la forma. Los modernos derroteros exigen Laboratorios biológicos, donde se estudia y experimenta a los seres en vida, procurando imitar sus condiciones naturales de existencia rodeándolos de condiciones análogas a las que disfrutaban en libertad, y los mismos Museos han evolucionado en este sentido presentando los seres, en lugar de ordenados sistemáticamente en peanas independientes, formando grupos biológicos, representando así con ejemplares disecados un fragmento de la naturaleza.

Així doncs, no és ja el camp, sinó el laboratori, el lloc propi d'eixa història natural de nova orientació que defensa Arévalo. D'altra banda, la distància amb la història natural tradicional es veu reforçada per eixa definició de museus i gabinets com a «cementeris d'éssers», malgrat eixa concessió final a la disposició dioràmica de les col·leccions naturalistes, llavors de moda.

Arévalo, però, no anà finalment tan lluny en el curs dels seus treballs científics com sembla que seria capaç si atenem el seu article del 1915. Com bé assenyala Casado (1997), Arévalo no superà de fet l'enfocament taxonòmic, obligat com estava, en primera provisió, a estudiar des del punt de vista sistemàtic els éssers vius del plàncton de l'Albufera —el veritable lloc on s'esdevingué una bona part de les seues tasques durant els seus anys a València—, per la senzilla raó que el coneixement de grups com ara els cladòcers i els rotífers era a Espanya pràcticament nul. Els flamants aquaris del Laboratori d'Hidrobiologia —situats, com es pot veure a la figura 3, en un punt destacat i no en un racó del recinte com assenyala Kohler (2002a), era típic dels laboratoris d'investigació morfològica— acolliren éssers vius, sens dubte, però no s'hi recrearen pas les condicions de vida del plàncton del gran estany valencià. Definitivament, els principals resultats científics els obtingué Arévalo al camp. Quan ja a Madrid estudià les variacions de les poblacions planctòniques a l'estany del parc del Retiro —potser el seu treball més específicament adreçat cap a les «noves orientacions» de la història natural—, allò que féu, bàsicament, va ser treball de camp complementat amb gabinet (Arévalo, 1923). I així i tot, anys després comentaria l'escàndol que encara suscitava l'orientació ecològica entre els naturalistes «formados en la escuela clásica» (Arévalo, 1929: 176).



Figura 3. Vista general del Laboratori d'Hidrobiologia Espanyola, cap al 1920; hi destaquen els aquaris, al centre.

Font: Arxiu de l'Institut d'Ensenyament Mitjà Lluís Vives de València.

Cal no dramatitzar, tanmateix, el cas d'Arévalo. Com Kohler (2002a) ha mostrat per als Estats Units, precisament al canvi de segle els ecòlegs d'aquell país vivien en la incongruència de fer bàsicament història natural descriptiva —allò que fonamentalment sabien fer—, encara que l'anomenaven *ecologia*. Els més conscients giraren per això cap a un ideal experimentalista al capdavant impossible de realitzar. La percepció del laboratori com el lloc més convenient per a la ciència d'alt nivell estava fent que s'abandonara durant una època el referent de la història natural, de les seues pràctiques i, especialment, del seu lloc propi al camp, per part de l'ecologia que aleshores lluitava per a consolidar-se.

Alguna cosa diferent, però, també es feia al Laboratori d'Hidrobiologia. Si atenem el treball de l'ictiòleg suís, especialista en anguiles, Alfonso Gandolfi (†1941), que estigué al Laboratori en diferents ocasions, podem comprovar com a moltes de les seues publicacions apareixen taules de dades on l'autor resumia sèries d'observacions sobre la variació de longitud, pes i nombre de zones dels otòlits de les anguiles. Gandolfi estudiava el creixement de les anguiles mitjançant dades numèriques recollides sistemàticament (Català, 2000b). Un altre vessant de l'ideal experimentalista, la quantificació, aplicat a un estudi naturalista. Una tendència que també va ser prou estesa pel canvi de segle a altres parts del món.

Pel treball d'un altre visitant il·lustre del Laboratori, el malacòleg alemany Fritz Haas (1886-1970), sembla que no fóra tan important l'èmfasi experimentalista per a entendre de manera adient les relacions entre els organismes i el medi. Haas realitzà estudis sobre els

mol·luscs de l'Albufera a l'estiu de 1917, amb la intenció de revisar la complexa sistemàtica de la família uniónids. A l'Albufera, s'hi citaven disset espècies i una varietat, corresponents a dos gèneres, *Unio* i *Anodonta*. Com assenyala Casado (1997), Haas estava interessat per les possibles influències del medi a la morfologia dels mol·luscs. Per aquesta raó, sospitava sobre el gran nombre d'espècies d'uniónids a l'Albufera. Per a resoldre el problema, improvisà una mena de laboratori a un establiment comercial a Silla, localitat riberenca de l'estany. Durant vora quatre setmanes, es dedicà a fer captures, alhora que registrava les condicions de vida, a vint-i-tres punts de captura. La conclusió era, efectivament, que la gran varietat taxonòmica d'uniónids albuferencs calia reduir-la a dues espècies, *Anodonta cygnea*, que apareix arreu d'Europa, i *Unio turtoni*, sota la forma d'una subespècie característica de l'Albufera i la seua conca, *U. t. valentinus*. El mètode de Haas es basà a tenir en consideració els diferents ambients que l'Albufera mostrava, i així pogué demostrar que «las mismas condiciones de vida siempre causan las mismas reacciones de adaptación» (Haas, 1918: 39-40). Haas publicà el seu treball a la revista del Laboratori d'Hidrobiologia —que ho era alhora de l'Institut—, els *Anales del Instituto General y Técnico de Valencia*. Haas, però, lluny de necessitar experiments a un laboratori, va estudiar un veritable «experiment de la natura». Com assenyala Kohler (2002b), alguns grans ecòlegs, com ara Charles Elton, Paul Errington o Raymond Lindeman escolliren llocs naturals aïllats, on es donaven poques variables significatives al medi, per tal d'aconseguir dades observacionals —usualment sistematitzades com a recomptes, mesures i taules—, però no per a experimentar al seu si. No imitaven les pràctiques de laboratori, sinó que ampliaren i perfeccionaren les de camp. En bona mesura, el treball de Haas estava en la mateixa línia.

L'orientació utilitària en el territori de frontera

La possibilitat d'una aplicació dels resultats de la investigació bàsica és un recurs freqüent per tal de legitimar pràctiques científiques. En el cas de la història natural valenciana, és possible detectar com alguns desenvolupaments en la frontera entre el camp i el laboratori palesen una orientació utilitària o aplicada. Ja hem estudiat en un altre treball (Català, 2002a) com Lluís Pardo García (1897-1958), el deixeble d'Arévalo i responsable del Laboratori d'Hidrobiologia quan el seu fundador es traslladà a Madrid, participà, sota l'aixopluc del mateix Laboratori, en les recerques empreses pel catedràtic de botànica de la Universitat de Barcelona Arturo Caballero (1877-1950), centrades a demostrar la possibilitat d'un control biològic dels mosquits del paludisme mitjançant les algues del gènere *Chara*.² Pardo reforçà durant el seu període al front del Laboratori les línies aplicades, especialment les investigacions sobre pesca, caça i altres aprofitaments econòmics de les aigües continentals, i deixà més de banda, tot i que no abandonà completament, les investigacions sobre el plàncton iniciades per Arévalo (Casado, 1997; Català, 2000b). Pardo, reconegut com l'iniciador dels estudis plenament científics sobre l'Albufera en el seu conjunt (Rosselló, 2002), tenia

2. La preocupació pel problema palúdic es troba també en el rerefons dels estudis de Daniel Jiménez de Cisneros sobre el coneixement del desenvolupament dels mosquits. Malgrat el caràcter anecdòtic d'aquests estudis en el conjunt de l'obra del personatge, són en tot cas una mostra més de treball a la frontera entre camp i laboratori (Català, en premsa, b).

un coneixement important dels ambients humits valencians. Les seues estimacions sobre el potencial productiu d'eixos ambients, i especialment de la mateixa Albufera (Pardo, 1923), bastides a partir d'observacions al camp —i, cal dir, també als mercats de València i els pobles de la rodalia—, són un intent, potser encara tosc, però original, de quantificar el valor econòmic d'uns llocs que, a més de motiu d'interès científic, eren estimats per Pardo amb el sentiment propi de l'amant de la natura, preocupat com estava per la seua accelerada recessió i degradació. És aquest un aspecte que no cal oblidar: la vinculació del naturalista al camp genera en molts casos forts vincles emocionals, diferents en bona mesura dels lligams que suscita el laboratori.

El cas més notable d'orientació aplicada a la frontera entre camp i laboratori va ser, al context valencià, el de l'Estació de Fitopatologia Agrícola de Burjassot, fundada el 1924 i que ha estat estudiada en un altre lloc, com a centre avançat a Espanya en l'aplicació a camp obert dels principis de la lluita biològica contra les plagues del camp (Català, 2002*b*). A l'Estació desenvolupà bona part de la seua curta carrera científica l'entomòleg Modest Quilis Pérez (1904-1938). El treball bàsic de Quilis va ser la identificació de potencials enemics de les plagues entre la mateixa entomofauna valenciana, una línia que havia de complementar allò que els enginyers de l'Estació estaven fent amb notable èxit: la introducció d'insectes útils forans per tal de controlar certes plagues. Quilis treballà bàsicament al camp —per tal de localitzar les noves espècies d'insectes potencialment útils que s'hi trobaven—, al Museu de l'Estació —on estaven dipositades les col·leccions, tot incloent la que era propietat de Quilis— i al laboratori entomològic annex —on disposava dels aparells òptics adients per al seu treball, realitzat amb insectes de mida molt reduïda (figura 4). Un treball, en primera instància, taxonòmic, però que ràpidament es projectà als estudis de relació dels éssers vius amb el medi —propis de la ciència ecològica—, sense oblidar tampoc la descripció dels cicles vitals, feta



Figura 4. Laboratori d'entomologia de l'Estació de Fitopatologia Agrícola de Burjassot, cap als anys trenta del segle xx. Font: àlbum fotogràfic conservat al Departament de Protecció Vegetal de l'Institut Valencià d'Investigacions Agràries.

bàsicament a partir d'observacions al laboratori —a l'ús dels típics estudis d'història de vida— (Quilis, 1929a, 1929b, 1931). Quilis, però, anà més lluny i arribà a acarar problemes importants d'orientació ja plenament ecològica. Així es palesa als dos treballs que presentà al VI Congrés Internacional d'Entomologia, celebrat a Madrid el 1935. Un dels treballs, dedicat a la influència dels factors climàtics en els cicles vitals dels insectes, està basat en uns estudis sobre el pugó del bresquiller, iniciats en un camp al municipi alacantí de Pedreguer. Després de descriure un seguit d'observacions al camp, Quilis refereix aquelles fetes al laboratori relatives a qüestions com ara el temps de vida del pugó, la proporció de sexes o la fecunditat, tots tres paràmetres bàsics en la caracterització de poblacions d'éssers vius (Quilis, 1940b). A l'altre treball, dedicat al càlcul de condicions de desenvolupament, apareixen referències a experiències fetes al laboratori de Burjassot que atenyien qüestions com ara la determinació dels valors òptims de temperatura i humitat per al desenvolupament d'una espècie de pugó (Quilis, 1940a). Estem, doncs, davant d'una aportació que aplega a conjuminar el treball de camp, gabinet i laboratori de manera efectiva per a retre uns resultats típicament propis de l'ecologia.

Conclusions

Els processos de frontera que s'establiren entre el treball naturalista al camp i al laboratori en la història natural valenciana al primer terç del segle xx són producte bàsicament de l'intent d'incorporar les noves perspectives que obria la naixent ecologia pel que fa a la manera tradicional de concebre i practicar la història natural. Molts naturalistes continuaven fent bàsicament tasca de camp, complementada amb el treball de revisió i catalogació propi del gabinet. Tota una retòrica de legitimació de la pràctica de laboratori, tanmateix, es generà durant aquesta època, com es palesa a l'obra de Celso Arévalo. Però només amb retòrica no es té garantia d'èxit, i, al capdavant, les aportacions més reeixides d'Arévalo van ser típicament naturalistes, en el sentit de ser treballs acurats de taxonomia i caracterització faunística. Uns altres autors, com ara l'alemany Fritz Haas, que treballà a l'Albufera de València, aconseguiren resultats que anaven per eixa nova via ecològica sense necessitat de recórrer a una pràctica de laboratori. I un altre investigador, Modest Quilis, reté estudis encara més avançats tot conjuminant adequadament una tasca tradicional de recol·lecció al camp i treball de gabinet amb certs estudis al laboratori, i sota una perspectiva aplicada.

Allò que mostren aquests casos és l'extrema permeabilitat de la frontera entre camp i laboratori a l'hora que aquell importara orientacions, mètodes i retòriques de legitimació procedents d'aquest en el procés d'incorporació de la nova ciència ecològica al context del col·lectiu de naturalistes que treballaren al territori valencià. La visió dels processos d'incorporació de nous corrents científics, des d'una perspectiva d'estudi dels llocs de ciència, pot ser una via interessant per tal d'esbrinar alguns detalls que amb uns enfocaments més estàndards resten ombrejats malgrat la seua importància històrica.

Bibliografia

ARÉVALO, C. (1914), «La hidrobiología como ciencia creada por las nuevas orientaciones de la historia natural», *Ibérica*, 2, p. 317-319.

- (1923), «Algunas consideraciones sobre la variación temporal del plankton en aguas de Madrid», *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 23, p. 94.
- (1929), *La vida en las aguas dulces*, Barcelona, Labor.
- BARATAS, J. A. (1998), «La investigación biológica en la España del primer tercio del siglo XX». A: SÁNCHEZ RON, J. M. (dir.), *Un siglo de ciencia en España*, Madrid, Publicaciones de la Residencia de Estudiantes, p. 94-113.
- CAMARASA, J. M. (1989), *Botànica i botànics dels Països Catalans*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana.
- CASADO, S. (1997), *Los primeros pasos de la ecología en España*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Publicaciones de la Residencia de Estudiantes.
- CATALÀ, J. I. (1997), «El Laboratorio de Hidrobiología Española: una institución científica vinculada al Instituto General y Técnico de Valencia». A: OROVAL, R.; ALÒS, R.; MARTÍNEZ-SANTOS, V. (dir.), *Institut de Batxillerat Lluís Vives de València: 150 anys d'història d'ensenyament públic*, València, Institut Lluís Vives, Fundació Bancaixa, p. 203-206.
- (1999), «La botànica valenciana en el primer tercio del siglo XX: algunos aspectos de la organización de la práctica naturalista», *Cronos*, 2, p. 309-372.
- (2000a), «Daniel Jiménez de Cisneros (1863-1941) i la geologia i paleontologia alacantines». A: BATLLÓ, J.; FUENTE, P. de la; PUIG, R. (coord.), *Actes de les V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, SCHCT, p. 329-333.
- (2000b), *Los cultivadores de la historia natural en Valencia (1909-1940)*, Universitat de València. [Tesi doctoral]
- (2001), «La historia natural y los naturalistas en la España contemporánea: algunos problemas de delimitación conceptual», *Ingenium*, 7, p. 131-140.
- (2002a), «Les experiències de control del paludisme al Laboratori d'Hidrobiologia Espanyola: un intent per legitimar noves orientacions científiques». A: BARONA, J. L.; CORTELL, J.; PERDIGUERO, E. (ed.), *Medi ambient i salut en els municipis valencians: Una perspectiva històrica*, Sueca, Seminari d'Estudis sobre la Ciència, Ajuntament de Sueca, p. 179-190.
- (2002b), «L'Estació de Fitopatologia Agrícola de Burjassot: noves idees científiques per a nous problemes agraris al primer terç del segle XX». A: BATLLÓ, J.; BERNAT, P.; PUIG, R. (coord.), *Actes de la VI Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 281-286.
- (en premsa, a), «El desarrollo de una carrera científica en un contexto institucional precario: el caso del naturalista Eduardo Boscá Casanoves», *Cronos*, 6.
- (en premsa, b), «Una incursión de Daniel Jiménez de Cisneros en la entomología», *Geotemas*.
- FARBER, P. L. (1982), «The Transformation of Natural History in the Nineteenth Century», *Journal of the History of Biology*, 15, p. 145-152.
- (1998), «The Naturalist Tradition: A Natural History», *Clio Medica*, 48, p. 180-196.
- HAAS, F. (1918), «Las náyades de la Albufera de Valencia», *Anales del Instituto General y Técnico de Valencia*, 3 (10), 55 p.
- HEVLY, B. (1996), «The Heroic Science of Glacier Motion», *Osiris*, 11, p. 66-86.
- JIMÉNEZ DE CISNEROS, D. (1907), «El Maigmo y sus alrededores», *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 7, p. 228-237.
- KOHLER, R. E. (2002a), *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-field Border in Biology*, Chicago, The University of Chicago Press.
- (2002b), «Place and Practice in Field Biology», *History of Science*, 40, p. 189-210.

- MATEO, G. (1995), «Carlos Pau Español (Sogorb, Alt Palància, 1857-1937). La botànica extraacadèmica». A: CAMARASA, J. M.; ROCA ROSELL, A. (dir.), *Ciència i tècnica als Països Catalans: una aproximació biogràfica*, Barcelona, Fundació Catalana per a la Recerca, p. 731-760.
- MOROTE, F. (1912), *Instituto General y Técnico de Valencia: Memoria del curso de 1911 á 1912*, València, Domenech.
- «Notas zoológicas» (1909). A: *II Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, Guía de Valencia publicada en obsequio á los señores congresistas*, València, F. Vives Mora, p. 41-45.
- NYHART, L. K. (1996), «Natural History and the New Biology». A: JARDINE, N.; SECORD, J. A.; SPARY, E. C. (ed.), *Cultures of Natural History*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 426-443.
- OPHIR, A.; SHAPIN, S. (1991), «The place of knowledge: A methodological survey», *Science in Context*, 4, p. 3-21.
- OUTRAM, D. (1996), «New Spaces in Natural History». A: JARDINE, N.; SECORD, J. A.; SPARY, E. C. (ed.), *Cultures of Natural History*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 249-265.
- PARDO, L. (1923), «Algunos datos para el estudio económico y estadístico de la Albufera de Valencia», *Anales del Instituto General y Técnico de Valencia*, 10 (40), 144 p.
- PAU, C. (1919), «Una correría botánica (27 de junio a 6 de julio 1918)», *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales*, 18, p. 46-64.
- QUILIS, M. (1929a), «Biología del calcídido *Leptomastidea abnormis* (Girault), parásito del *Pseudococcus citri* Risso», *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 15, p. 73-80.
- (1929b), «Los parásitos de los pulgones. Dos nuevas especies de *Aphidius*», *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 4, 49-64.
- (1931), «Especies nuevas de *Aphidiidae* españoles (Hym. Brac.)», *Eos*, 7, p. 25-84.
- (1940a), «Cálculo de las fajas isocondicionales y de las líneas del máximo desarrollo para los insectos». A: *VI Congreso Internacional de Entomología. Madrid, 6-12 septiembre de 1935*, Madrid, Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2, p. 447-454.
- (1940b), «Influencia de los factores climáticos en el cálculo de los ciclos biológicos de los insectos». A: *VI Congreso Internacional de Entomología: Madrid, 6-12 septiembre de 1935*, Madrid, Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2, p. 621-633.
- ROSSELLÓ, V. M. (2002), «L'Albufera de València, paisatge natural o humà». A: BARONA, J. L.; CORTELL, J.; PERDIGUERO, E. (ed.), *Medi ambient i salut en els municipis valencians: Una perspectiva històrica*, Sueca, Seminari d'Estudis sobre la Ciència, Ajuntament de Sueca, p. 19-27.