

Camp de l'Espadà

Reflexions ambientals a la Serra Espadà

Entrevista a Jorge Cruz, geògraf

Transhumància a la Serra d'Espadà

Coves i avencs del domini triàsic Espadà-Calderona

Els peixos a la Serra d'Espadà

L'aigua que treballa



Camp de l'Espadar

Reflexions ambientals a la Serra Espadà

3 L'editorial

4 L'entrevista

MÓN MEDITERRANI

14 Trashumancia en la Sierra de Espadán *per Pablo Vidal González*

TOTS FEM NATURA

22 Coves i avencs del domini triàsic Espadà-Calderona *per Policarp Garay Martin*

37 Els Peixos a la Serra Espadà: inventari, distribució i propostes per a la seva conservació *per David Verdiell Cubedo*

LA VIDA A LA SERRA

49 L'aigua que treballa: molins fariners hidràulics al parc natural de la Serra d'Espadà *per Benjamí Barberà i Miralles*

50 Memòria de la Fundació Serra Espadà 2006 *per Carme Orença*

53 La llibreria ecològica

Edita: Fundació Serra Espadà. www.serra-espada.org

Direcció: Manuel Pérez Lavall

Consell de Redacció: Carme Orença, Javier Solsona, Esther Capilla, Agustí Flors, Javier Soriano, Isabel Queral i Jordi Romero.

Tiratge: 525 exemplars

Portada: Espeleotema de la Cova de l'Estuco (Algimia de Almonacid). Foto: Vicent Aparici

Impressió i Maquetació: Gráficas Aparici, S.L. Castelló

I.S.S.N.: 1578-1593

Depòsit Legal: CS-326-1998

La línia editorial d'aquesta revista és el lliurepensament, per tant, les opinions pròpies del consell de redacció es trobaran a l'editorial. La resta d'opinions seran únicament responsabilitat del qui les signe.

El Parc Natural 9 anys després

Manuel Pérez i Carme Orença

Al 2008 farà 10 anys que es va crear el Parc Natural d'Espadà amb moltes expectatives. Per alguns la declaració comportava l'augment de la protecció i conservació dels boscos i del patrimoni cultural i arquitectònic. En canvi, per a molts veïns de la zona la declaració comportava prohibicions i probablement no poder disposar lliurement de les seues terres. D'acord amb la llegenda urbana que envolta a totes les declaracions d'espais naturals serien els ecologistes, i no pas ells, els que agafarien el control de les seues terres.

Doncs bé, han passat tots aquests anys i tot segueix igual, llevat, clar està, que en ser parc natural ja no es poden fer extraccions a les mines d'argila ni a les pedreres, ni tampoc es poden obrir parcs eòlics ni incineradores de productes i residus tòxics. S'ha donat el cas d'algun ajuntament que ha volgut eixir-se'n del Parc per poder instal·lar molins eòlics al seu terme municipal. Tampoc s'han materialitzat cap de les expectatives que teníem de preservar la demografia, de potenciar la zona mitjançant un turisme rural respectuós amb el medi ambient, i de què els habitants tingueren subvencions per a cuidar del bosc i d'arbres tan característics del parc com són les sureres.

Els recursos i aprofitaments de la Serra són molts: mineria, producció d'oli d'oliva, explotació de les sureres per la indústria del suro... Tant les oliveres com les sureres, algunes de les quals tenen més de 300 anys, són arbres molt emblemàtics. No oblidem el patrimoni arquitectònic relacionat amb l'aigua com els molins, aqüeductes i sèquies, totes aquestes d'època morisca, ni el relacionat amb la producció agrícola i ramadera com pallisses, eres, ribassos i tanques, totes de

construcció de pedra seca. Amb itineraris didàctics es podria restaurar i protegir tot aquest patrimoni.

No s'ha posat en marxa cap iniciativa pública o privada capaç d'explotar aquestos recursos. Les úniques grans inversions que han hagut al parc durant aquestos nou anys han sigut la senyalització dels accessos i la ZAU o pla de tallafocs. El logotip apareix per tot arreu guiant l'entrada al parc des de les diferents comarques. El pla de creació de tallafocs pretén prevenir incendis amb un mètode molt controvertit pel seu impacte ecològic i paisatgístic. Cap de les dues inversions han repercutit ni repercutiran econòmicament en els seus habitants.

I com se senten els seus habitants? Els que tenien esperances i expectatives, decebuts, i els que estaven en contra, descontents. Els que esperaven rebre diners s'han adonat que les quantitats que han arribat no s'assemblen gens a les que s'havien promés. La creació del Parc ha tingut repercussió en la vida quotidiana dels seus habitants? Per què les poques iniciatives privades que hi ha no tenen futur? La cooperativa Espafor no ha pogut tirar endavant en gran part per manca de recolzament públic i la Surera, centre de turisme rural, ja porta tancada dos anys. Esperem que aguanten els dos hotels que hi ha en Suera i Fuentes.

Es pot fer molt encara. Per tant, des d'ací animem a totes les entitats públiques i privades a que no s'obliden del valor biològic, cultural i patrimonial de la Serra Espadà i contribuïsquen amb la legislació, les subvencions i la iniciativa privada a la prosperitat econòmica dels que viuen als pobles, a la millora del equilibri ecològic dels boscos i a la conservació del patrimoni cultural del parc.

L'entrevista

Jorge Cruz Orozco

Geògraf i Conservador del Museu Valencià d'Etnologia.

Manuel Pérez Lavall

Director de Camp de l'Espadar

Un geògraf encuriósit per les muntanyes

Jorge Cruz Orozco (València, 1958) està encuriósit per les muntanyes des de fa molt de temps. El 1973 va ingressar al Centre Excursionista de València i va començar una pràctica excursionista i muntanyera que manté encara. Va ser membre de l'equip que va realitzar el Sender de Gran Recorregut 10 als anys vuitanta. Es va formar com a geògraf a la Universitat de València (1975-1980) i va orientar els seus treballs de recerca cap a temes relacionats amb la muntanya. El 1985 va llegir la seua tesi de llicenciatura sobre l'antic comerç del fred al País Valencià, tema sobre el que ha comissariat una exposició i publicat diversos articles i llibres. El 1998 presenta la seua tesi doctoral sobre polítiques de muntanya i el turisme rural valencià. Ha treballat als Pirineus en el projecte "Evaluació de recursos hídrics en forma de neu"; per la Fundació Mediambiental en el projecte "Els Ports-Maestrat, Patrimoni de Futur". Formava part del consell de redacció de

la revista Ruralia. També ha sigut consultor en temes de desenvolupament rural, mediambient i turisme entre 1994 i 2000. Ha impartit classes en la Universitat de València, així com en diversos masters i cursos; i va ser el primer president del Col·legi de Geògrafs de la Comunitat Valenciana. Actualment és conservador del Museu Valencià d'Etnologia.

LES ÀREES DE MUNTANYA

Durant sis anys, de 1994 a 2000, vas ser consultor en temes de desenvolupament rural, mediambient i turisme. Ens pot parlar de quina ha sigut la política seguida per les distintes administracions públiques respecte a les nostres zones de muntanya en els darrers anys?

Enguany fa precisament 25 anys que es va promulgar la Llei d'Agricultura de Muntanya, aprovada el 1982. Aquesta llei marca l'inici de les polítiques públiques espanyoles per a les zones de muntanya,



ja que amb anterioritat només podem parlar d'algunes accions de política forestal que, és clar, afectaven majoritàriament la muntanya. A més, calia adaptar la legislació nacional per tal d'aprofitar la política comunitària de muntanya que data de la segona meitat dels setanta. Però la Llei d'Agricultura de Muntanya va naixer ferida de mort: el títol mateix ja fa palès un enfocament molt esquifit, massa centrat al sector agrari quan s'albirava ja que la pluriactivitat, sobre tot al sector de l'oci, anava a ser un dels eixos de les àrees muntanes. De fet, s'en recorda algú d'aquesta llei, encara vigent? I s'en recorda algú que la Constitució Espanyola fa a l'article 130 una menció expressa, en altres paraules obliga, al "tractament especial a les zones de muntanya"?

El fracàs de la Llei d'Agricultura de Muntanya va ser parcialment paliat per l'aplicació dels projectes Leader. El relatiu èxit del turisme de muntanya i rural va ajudar també a l'oblit de la necessitat de fer polítiques integrals a les zones de muntanya. A hores d'ara la majoria de comunitats autònomes –la valenciana també– només apliquen polítiques sectorials: forestals, turístiques, agràries, etc... i no sempre encertades ni

coordinades. Si afegim l'abandonament conscient d'autèntiques polítiques d'ordenació del territori i la seua substitució per les *no-polítiques* d'urbanització, el panorama és pesimista. La política de conservació del medi natural i espais protegits tampoc no ha arribat a constituir-se en la acció pública de síntesi que hauria d'haver sigut. Des de 1998 Espadà és parc natural, però malauradament no hi ha un projecte d'ampli consens de gestió del territori que assegure la conservació i impulse el desenvolupament. Però Espadà i la resta d'àrees de muntanya valencianes i els seus habitants no desapareixen. Continuen ocupant una extensa part del territori (la meitat al cas valencià) i complint unes funcions ambientals i socials molt importants. Hi ha gent que vol viure a eixes comarques perquè hi ha nascut o perquè ha pres eixa opció. La societat ha de saber que vol fer amb les àrees de muntanya.

Quin consideres que és el patrimoni cultural més important de les nostres àrees rurals i de muntanya?

Hi ha tant de patrimoni cultural al món rural! En realitat el patrimoni és només

«El fred tenia aplicacions mèdiques
ja que servia per
compensar l'excés d'humor càlid,
tallar hemorràgies i servia com
anestèsia ja que insensibilitza.»

un, format de diversos elements sempre interrelacionats entre si. Encara més, el patrimoni cultural rural és també el natural, ja que la societat tradicional va fer als espais rurals una gestió que articulava processos naturals i processos antròpics. Tot plegat, pot ser que el patrimoni cultural més rellevant siga el paisatge, en tant que resultat de la acció humana sobre el medi. El paisatge és síntesi: té una estructura ancorada als elements naturals i modificada al llarg del temps; té també una dinàmica que és històrica i social. Ramón Folch el definix com un algoritme socioambiental.

Valorant el paisatge evitem deixar fora algun element de primer ordre. Aixó sí, hem d'evitar el parany de parlar de tot i, al remat, de no res. El paisatge no és una il·lusió, no és arena que s'esmuny entre les mans. Està format d'items concrets, però que cobren el seu significat social dins d'un conjunt. Estes consideracions són especialment pertinents a la muntanya mediterrània ja que és un món complex i divers, on sovinteja l'excepció. No està dominat per un únic macropaisatge. Més bé al contrari, la seua escala és la del micropaisatge i, a tot estirar, la del mesopaisatge. Per exemple, Espadà: amb forta presència de rocam àcid –els gresos– al bell mig d'un país

dominat pel calcari. O la forta diferència entre solana i ombria pel que fa a la vegetació. També la microescala és pertinent pel patrimoni cultural. Les menudes i polides hortes de muntanya; els paisatges d'abancalaments o aquells altres organitzats per arreplegar fred en forma de neu, com la Bellida, prop d'Espadà, o la Mariola.

L'ANTIC COMERÇ DEL FRED AL PAÍS VALENCIÀ

Has introduït a la conversa un tema al que has treballat prou, l'antic comerç de la neu.

És cert que el comerç del fred natural m'apassiona. Va ser el meu primer tema de recerca... i encara hi sóc. Ens ha llegat un patrimoni magnífic: més de 320 construccions –algunes d'elles de gran vàlua– a les muntanyes valencianes. Ens proporciona informació sobre el clima del nostre passat recent. I sobre tot ens permet fer reflexions sobre la cultura a la societat tradicional, aixó és, sobre el conjunt de pràctiques per organitzar-se socialment i relacionar-se amb la natura. El consum de fred és un fet de cultura. Tant que hi ha cultures que no han mostrat històricament interès pel fred,



Nevera d'Algimia

com la xinesa. A Europa és molt interessant la polèmica mèdica del segle XVI una vegada que, per l'influència islàmica, s'havia reintroduït l'ús del fred. Un debat on s'enfrontaven opinions a favor i en contra. Per cert, la primera obra monogràfica és d'un metge de Xàtiva, Francisco Franco, el *Tratado de la nieve y del uso della* (1569). És tracta d'una polèmica ampla (una vintena de llibres només a Espanya); on participen els grans metges de l'època com ara Nicolás Monardes; i desenvolupada en castellà, francès, italià, anglès, és a dir, en llengües nacionals vulgars i no en llatí, que encara es feia servir de *lingua franca* de comunicació científica internacional. Aquells metges escrivien no tant als seus col·legues –que també– com a les autoritats civils i religioses, a les persones que prenién decisions i creaven opinió per la resta de la societat. Finalment, es va imposar l'opinió a favor. Cal dir que, malgrat que els arguments a favor del fred semblen a hora d'ara ingenus, eren ciència de l'època; fins i tot amb un caire de modernitat, ja que es tracta de medicina no curativa sino preventiva – l'acció atribuïda al fred era més de prevenció que no de sanació de malalties ja desenvolupades– i al servei d'interessos socials. El gust de beure i menjar fred

estava calant fort a les societats europees i necessitava una legitimació que contrarestarà el seu suposat caràcter sumptuari i innecesari, és a dir, hedonista i plaent, bordejant perillosament el pecat. La legitimació va arribar des de la ciència mèdica, amb el vist-i-plau de l'església, especialment dels jesuïtes.

Cal afegir que aquest fet de cultura es va veure ajudat per un marc climàtic favorable, com l'anomenada Petita Edat del Gel, un període de clima més fred i plujós que no exclouïa els estius calorosos. S'exten des del segle XIV fins la primèria del XIX i ajuda a explicar la ubicació de no poques neveres i ventisquers valencians en llocs que no coneixen hui la neu de manera regular.

Quin ús feia de la neu el seu comprador?

El fred s'utilitzava per tres funcions bàsiques. En primer lloc, refredar begudes i aliments. Hi havia unes gerres especials de coll molt llarg que es posaven dins d'un altre recipient amb neu per tal de refredar begudes. Per fer sorbets i gelats estaven les clàssiques geladores. En segon lloc, neu i gel permetien el transport de certs aliments i productes que es fan malbé amb facilitat: el peix, és clar, però també



Aqüeducte per regar les hortes

fruita o medicaments. En una exposició mostrarem una curiosa farmaciola-nevera per transportar vacunes, arreplegada a la vall del Palància. Per últim, el fred tenia aplicacions mèdiques ja que en una concepció humoral de la salut i la malaltia servia per compensar l'excés d'humor càlid; a més ajuda a tallar hemorràgies i servia com anestèsia ja que insensibilitza.

En estudis teus dius que el comerç de la neu va tenir conseqüències econòmiques en algunes zones del nostre territori, que va tenir anys d'esplendor, de decadència i que, finalment, va desaparèixer.

El treball de la neu suposava als habitants de zones de muntanya la possibilitat d'uns ingressos en forma de diners i cal recordar que al món camperol de la societat tradicional no és fàcil obtenir diners en efectiu. Podien treballar a la recollida de la neu dones i homes, xiquets i vells: això eren uns quants jornals per la família. I penseu que de vegades el treball era molt extensiu. Al gener de 1776 la serra de Mariola es cobreix de neu i immediatament "l'avisador" de Xàtiva (alguns dels dipòsits de Mariola treballaven per esta ciutat) recorre els pobles convocant al treball. Del 22 al 26 del mes treballen una mitjana de 200

persones arreplegant neu; el màxim és el dia 25 amb 300 persones amb 100 cavalleries. Vegeu un altre episodi: una excepcional nevada va deixar els dies 5 i 6 de març de 1762 fins a quatre pams de neu al Carrascar de la Font Roja. L'encarregat dels pous de neu va mobilitzar unes 1.000 persones d'Ibi, Alcoi i altres localitats i unes 700 cavalleries. Imagineu l'espectacle: mil persones! atrafegades al voltant de mitja dotzena de pous. La quantitat de neu empouada es va estimar en unes 15.000 càrregues (uns 1.725.000 kg). Prop d'Espadà està el cas de la Bellida amb una seixentena de ventisquers; el immediat poblet de Canales es va especialitzar al treball de la neu. Els il·lustrats Cavanilles o Castelló ens informen de la importància d'aquesta ocupació a Agres, Salem, Lliria, Ibi o Xixona; en estes dues poblacions encara es manté la tradició del gelat, ara ja modernitzada. És cert, però, que els beneficis del comerç quedaven en mans dels grans comerciants i companyies d'origen urbà que estaven al negoci del fred.

La desaparició del comerç del fred és un procés interessant. D'entrada el final de la Petita Edat del Gel va suposar dificultats de proveïment de la matèria primera i, és clar, més pèrdues a l'emmagatzematge i



Hivern a l'Espadà

transport. Però el comerç del fred natural hauria continuat malgrat les dificultats. Si les societats desitjaven el fred, l'haurien aconseguit. El factor decisiu va ser l'irresistible competència del gel artificial a partir de l'últim quart del segle XIX. Gràcies a les tècniques de congelació es passa a produir fred en instal·lacions industrials ubicades als propis centres de consum, ciutats i ports. El cycle del transport es redueix; s'elimina l'onerós desfasament temporal entre la temporada de recollida del fred natural en forma de neu i la de consum. És possible produir el fred d'acord a la demanda i sense la dependència del clima. En una paraula, s'ha *domesticat* el fred.

A partir dels anys trenta del segle XX la tècnica permet un nou canvi. La producció de fred pot fer-se en menuts aparells frigorífics que redueixen progressivament els seus cost, volum i complexitat tècnica. Aparells que s'introdueixen poc a poc a les vivendes. Del fred *domesticat* de les fàbriques de gel al fred *domèstic*, produït a casa. La domesticació del fred –en la doble acepció de control de la producció i d'introducció domèstica– va rematar l'antic comerç del fred natural. Les neveres constitueixen el seu testimoni més eloqüent. Visitar-les permet guaitar un interessant fenomen

històric i social... i a més, caminant per les nostres muntanyes, la qual cosa és sempre un plaer.

L'EXCURSIONISME VALENCIÀ

Ja veig que sura la teua vessant excursionista, tu has fet alguns estudis d'història de l'excursionisme. Què ens pots dir en eixa línia?

Encara està per fer la història de l'excursionisme valencià. S'han publicat alguns treballs, de Vicent Pitarch sobre Castelló; de Gisbert sobre l'actiu nucli d'Alcoi; jo mateix sobre la ciutat de València. També estan els llibres commemoratius dels centres excursionistas de València, Elda, Alcoi, Cocentaina o Tavernes de la Valldigna. Per últim, alguns geògrafs com Pablo Caro o Joan Mateu s'han interessat per l'excursionisme científic del segle XIX i primeria del XX. L'excursionisme és una bona síntesi de les relacions d'una societat amb la natura i de la manera d'entendre aquesta; també del grau i de les maneres d'industrialització i urbanització. Al remat, un indicador social. Fer la història de l'excursionisme valencià és conèixer millor la nostra societat.

La meua visió de síntesi és que



Excursionisme

l'excursionisme al País Valencià va perdre el primer tren, aquell que sí van enganxar els catalans a les acaballes del segle XIX. La burgesia valenciana no es va implicar en una activitat esportiva-cultural que podria haver significat un major coneixement –estima, també– del propi territori. Abans de la Guerra Civil Espanyola funcionaven grups i colles de caràcter burgès a Castelló i Alcoi (els alcoians arribaren a organitzar un campionat nacional de salts d'esquí) i de caràcter més popular a València, Alcoi i altres ciutats. La posguerra és una època de control autoritari sobre qualsevol tipus de moviment social. La represa va ser lenta i molt mediatitzada; als setanta es pot parlar d'una certa normalització. Però cal ser conscient de l'escàs pes social del nostre excursionisme. Una altra cosa és la dimensió personal. Per mí l'excursionisme és una faceta primordial de la meua vida i crec que a molta gent de la meua generació i anteriors els ha passat el mateix.

A hores d'ara han canviat moltes coses. S'han creat noves modalitats d'esports de muntanya, com ara bicicleta tot terreny, descens de barrancs, reformulació del clàssic excursionisme en *senderisme*, etc., que sense ànim pejoratiu es poden qualificar de postmoderns. Ha augmentat

el nombre i la diversitat dels practicants. Nous fenòmens com la facilitatzió, de vegades abusiva, mitjançant abalissaments, millors instal·lacions de refugis i albergs; el guiatge –siga informal o professionalitzat; i l'aparició de nous agents al panorama de les activitats de muntanya: administració local i autonòmica, agències de desenvolupament rural, empreses. No està sent fàcil pels centres excursionistes adaptar-se a tots els canvis. De fet, una part significativa dels que van per les nostres muntanyes ja no pertanyen a cap entitat. Jo particularment crec que les associacions excursionistes tenen encara un paper a accomplir i sóc soci d'un parell.

Vas ser membre de l'equip que va realitzar el Sender de Gran Recorregut número 10. Quina repercussió social i econòmica té el fenomen del senderisme en aquelles comarques on es practica?

En la primera meitat dels vuitanta Sento Puchades va dinamitzar dins del Centre Excursionista de València una informal però eficaç Colla d'Amics dels Camins de Muntanya (atenció al nom que constitueix en si mateix una veritable declaració programàtica). El projecte principal va ser el tram valencià del Sender de Gran



Font d'Algimia

Recorregut 10 que enllaça la Mediterrània amb l'Atlàntic. Cal recordar que aleshores només comptaven al País Valencià amb el GR 7 i pot ser algun PR. El GR 7 creua comarques i territoris molt diferents buscant fites paisatgístiques i llocs atractius pel muntanyer, fins i tot de vegades dona l'impressió de defugir els pobles. Però l'itinerari del GR 10 té una certa coherència territorial: la seua continuïtat orogràfica; el fet de constituir un transecte del paisatge de muntanya valencià des del litoral fins l'alta muntanya mediterrània que representa Javalambre. El seu traçat enllaça els pobles, tracta de recuperar els antics camins, es conforma com un eix que pot articular variants o PR's. Vist amb la perspectiva dels anys crec que aquell va ser un bon treball. D'alguna manera el seu model d'itinerari *apegat* al territori social, més enllà del físic, està present en altres GR's com ara el 36 que recorre la serra Espadà. D'altra banda, avaluar les repercussions socials i econòmiques de l'anomenat senderisme no és gens fàcil. No es disposa de dades empíriques de quanta gent camina per senders –siguen abalissats o no–; quin és el seu perfil socioeconòmic; com són la seua estada i el seu patró d'activitat. Tenim, és cert, algunes intuïcions i observacions, però falta

encara informació. A la muntanya mitjana valenciana pense que les activitats senderistes no tenen massa incidència econòmica ja que no es sol pernoctar in situ. Potser tinguen major repercussió a l'àmbit patrimonial ja que contribueixen a la valoració social dels camins i paisatges. La Societat d'Amics de la Serra Espadà (SASE) coneix bé la Serra Espadà i ha promogut el GR i la recuperació de camins; molt bé podria fer un estudi entre els habitants de la serra per tal de saber com es miren ara els seus camins.

LA RELACIÓ AMB LA SERRA ESPADÀ

Ja veig que coneixes bé la Serra Espadà i la SASE. Quina ha sigut la teua relació amb la serra?

En efecte, conec i estimo la Serra Espadà. He tingut oportunitat de treballar-hi quan feia l'inventari de dipòsits de neu. També vaig formar part de l'equip redactor del Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Natural a la consultora EPYPSA. Però la meua relació amb la serra va més enllà de la dedicació professional. D'entrada és una relació afectiva, trenada amb excursions i travesses. A més he tingut la sort de col·laborar en cursos i activitats diverses amb dues entitats que m'han permés



Excursionisme

conèixer des de dins la serra, la seua gent, el seu patrimoni i la seua problemàtica. Una d'elles, en realitat, està fora del que és estrictament la Serra Espadà: es tracta del Mas de Noguera, al terme de Caudiel, on els germans Herrero i molta altra gent fan una tasca exemplar des de fa vint-i-cinc anys. Estic particularment satisfet de la revista *Ruralia* que es va editar des del Mas de Noguera entre 1998 i 2002, onze números parlant del món rural valencià. L'altra entitat és La Surera, a Almedijar. Malauradament el projecte d'Amparo Cervellera ha hagut de plegar. A través de La Surera vaig conèixer ja fa uns anys la vostra societat, la SASE. Em va interessar molt el seu caràcter de cruïlla social: té alguna cosa de grup conservacionista; d'associació de veïns de la serra; també de centre excursionista; s'ha desdoblant en una fundació que el permet altres tipus d'accions com la compra i gestió de finques; organitza voluntariat ambiental i cursos; publica el butlletí i Camp de l'Espadar... en una paraula dinamitza i viu la serra. No obstant això, sóc conscient de les dificultats de aquestes entitats: els consensos són costosos de fer i massa fàcils de trencar; hi ha diferents visions, la majoria legítimes, sobre com actuar. La meua implicació amb la vostra societat

és menor del que voldria. He anat a excursions i jornades de la SASE. Recorde algunes netejes de camins —d'*argilaging* que en déieu aleshores— als noranta; i la primera transespadà a l'any 1994. Al lloc web de la Fundació Serra Espadà figura una fotografia d'un acte en defensa de Penyes Altes —Ai! les Penyes Altes— amb una gran pancarta que posarem al penyasegat uns quants escaladors. Va ser un acte entranyable amb una coral que cantava baix, nosaltres penjant per allà dalt, les penyes rogenques i mudes. Són records si voleu molt dispersos, anecdòtics... però tradueixen bé eixe especial tarannà de la SASE.

Per a finalitzar, sabem que has parat atenció a altres temes relacionats amb Espadà.

Espadà és apassionant. A banda del seu medi natural (una litologia i geomorfologia peculiars; una vegetació molt valuosa plena d'endemismes), el seu patrimoni cultural és molt ric. El poblament i les menudes hortes de muntanya que ja van estudiar fa anys Joan Mateu i el matrimoni Butzer; les rebelions dels moriscos; la mineria... mireu si hi ha temes.

Estic molt interessat al tema del suro i he

«L'excursionisme és una bona síntesi
de les relacions d'una societat amb la natura
i de la manera d'entendre aquesta;
també del grau i de les maneres d'industrialització i urbanització.
Al remat, un indicador social.»

fet treball de camp etnològic amb alguns traedors. Jo crec que qualsevol que s'acosta a Espadà s'enganxa amb eixa explotació tan peculiar. Es tracta d'allò que els etnòlegs diuen una tècnica terminal, és a dir, que no admet millora tècnica. De fet, les eines de la saca del suro són mínimes i no han canviat: la destal anomenada segur —un preciós nom llatí—, l'estaca llarga, la curta i la corda. No s'ha pogut mecanitzar tant per l'orografia, com pel fet que cal conèixer molt bé l'arbre: com entrar-li, per on tallar. Això no ho poden saber les màquines, només els traedors. La saca és tot un espectacle pels sentits: hi ha el so tou de la segur entrant al suro; el só més fort de les *penques* quan es trenquen i cauen al terra; hi ha l'olor; hi ha els colors, eixe prodigiós canvi cromàtic dels troncs de les sureres del blanc tendre a un rogenç vinós. Alerta! no hem de quedar-nos al panegíric líric i oblidar que és un treball feixuc i amb un futur incert. La SASE ha publicat alguna cosa i, a hores d'ara, hi ha investigadors que estan estudiant el tema: Javier Soriano, un geògraf de la Universitat Jaume I, coneix bé la indústria surotapera d'Espadà; i Pablo Vidal, professor d'etnologia a la Universitat Catòlica de València, ha publicat un llibre sobre la masia de Mosquera. El ben cert

es que caldria plantejar-se una publicació de síntesi i una gran exposició. El tema ben s'ho val i la SASE hauria d'estar-hi. Un altre punt d'interés d'Espadà és el seu protagonisme destacat a la Guerra Civil Espanyola i la repercusió paisatgística. La línia XYZ o Matallana seguia des de la mar l'eix d'Espadà i va defensar València de l'ofensiva franquista de 1938. Sabem prou coses de les posicions republicanes i franquistes: comença a haver una cartografia de les trinxeres i fortificacions, nius d'ametralladores i pous de tiradors, que s'ha de completar. M'interessa particularment l'epigrafia que generà el front d'Espadà. Eixes inscripcions anònimes que hi per la serra amb dates, números i noms d'unitats, "vivas" a Espanya i a la República, làpides per un mort. És a dir, l'expressió directa de les pors i il·lusions de les persones —soldats, civils, oficials— que estaven allà. Pot ser farem algun treball d'inventari i estudi des del Museu Valencià d'Etnologia, on jo treballo. Comptat i debatut, aspire a continuar estudiant la serra Espadà durant molt de temps.

Trashumancia en la Sierra de Espadán

Pablo Vidal González
Universidad Católica de Valencia

Precedentes

Aunque se mantiene la polémica sobre la datación de los orígenes de la trashumancia en España, todo parece indicar que sólo con la aparición de las organizaciones medievales tras la conquista de los territorios musulmanes se puede hablar propiamente de trashumancia. Los ejemplos de actividad ganadera anterior, constatados en las tierras valencianas desde el Neolítico, se deben a una actividad de pastoreo que no implicaba grandes desplazamientos. La inseguridad de las fronteras en época musulmana, con las continuas razzias y saqueos, no eran el mejor caldo de cultivo para facilitar el movimiento de amplias cabañas de ovejas en distancias largas. El peligro de perder todo el ganado, y por tanto "todo lo ganado", era más que evidente.

Es evidente que entre los principales interesados en facilitar la conquista de las

tierras valencianas por Jaume I estarían los habitantes de Teruel, quienes pensaban así ver ampliados sus horizontes con la anexión de una excelente tierra de invernada que complementara sus pastos estivales. Es por ello por lo que participaron con entusiasmo en el proceso de conquista. Sus esfuerzos fueron parcialmente recompensados, y como indica Castán (2002b: 1) recibieron importantes privilegios, entre ellos "entrar libremente con sus rebaños en todo el reino recién conquistado".

Los ganaderos aragoneses habían estado esperando esta ocasión como agua de mayo, pues ampliaba enormemente su campo de actuación, abriendo nuevos horizontes para un colectivo que ya estaba organizado, constituyendo la Comunidad de Teruel, desde 1177, gracias al privilegio concedido por el rey Alfonso XII. La carrera se inicia prácticamente con la caída de la ciudad



A los pastores no se suele llamar nunca trashumantes, sino serranos y churros en los pueblos valenciano parlantes

de Valencia en 1238, como atestigua un documento de 1247 en el que ya se exime de impuestos a los ganaderos turolenses en el reino de Valencia (García Edo, 1998: 374). El alejamiento de los peligros de la frontera hacia el sur, así como las nuevas expectativas comerciales que se abrían con el mercado de Valencia abrieron “el camino al Reino” de los pastores turolenses.

Se inicia así el largo recorrido histórico de la trashumancia de los pastores turolenses a las tierras del Reino, condicionado por el rigor climático de las tierras altas del sur de la provincia de Teruel, Sierras de Gúdar y Javalambre, marcadas por fuertes heladas e importantes nevadas que suceden desde mediados de octubre y hasta mediados de mayo, haciendo bien difícil mantener grandes cabañas ganaderas ante la ausencia de pastos frescos invernales. Es por ello que los pastores realizan el recorrido transversal hacia las tierras bajas valencianas, buscando huir de los fríos aragoneses y buscando la benignidad del clima mediterráneo, que ofrece pastos reverdecidos por las lluvias otoñales.

Esta “bajada a extremo” de los pastores iniciará toda una maquinaria de tributaciones, derechos y peajes, subastas, aranceles y pleitos, muy

presentes en la documentación medieval y moderna (Sánchez Adell, 1971 y Castán, 2002) y que supondrán una notable suma tanto para las arcas del Reino como para la de los nobles detentadores de los derechos en los diversos pueblos valencianos. El primero de los impuestos era el *borregaje*, que gravaba el paso de la jurisdicción de Aragón a la del reino de Valencia, pago que se hacía efectivo en alguna de las aduanas por las que tenían que pasar los ganados, como por ejemplo la de Barracas, primer pueblo del reino antes de descender la meseta por el Ragudo.

El segundo y quizá el más significativo es el de *herbaje*, pago que se realizaba al titular de los pastos de invierno para poder invernar con la cabaña. De este modo se adjudicaba, mediante subasta y al mejor postor, los derechos para utilizar las hierbas de una de las parcelas o polígonos del término, durante el periodo invernal, que iba desde el día de Todos los Santos, el 1 de noviembre y hasta el día de las Cruces de Mayo, el día tres.

El tercero gravaba el paso de los rebaños por los diversos territorios feudales, con el pago de un derecho de peaje. Estos derechos feudales fueron pasando paulatinamente a ser disfrutados por los vecinos de los pueblos en cuestión, hasta



que la abolición de los señoríos jurisdiccionales y los privilegios feudales decretada por Fernando VII en las Cortes de Cádiz en 1811, hizo que todos los derechos de explotación de los pastos fuera gestionado por los ayuntamientos. En los primeros momentos, la mayoría de los rebaños se dirigirían hacia las zonas litorales por la benignidad del clima, pero también por la presencia de vegetación halófila, aquella que vive en terrenos donde abundan las sales, con el consiguiente ahorro de este producto tan gravado por la legislación medieval y moderna. Sin embargo, el aumento de las tierras cultivadas, especialmente a partir de los siglos XVIII y XIX arrinconó progresivamente a los pastores turolenses hacia tierras más montañosas y yermas, como es el caso de la Sierra de Espadán.

Pastores en Espadán

La presencia de actividad ganadera en Espadán está atestiguada desde bien antiguo, aunque se hace bien patente en la documentación desde la Edad Media, como por ejemplo el privilegio de Jaume I de 1256 a los vecinos de Segorbe, autorizándolos a entrar con sus ganados en Altura, Gaibiel, Almedijar, Castellnovo, Azuébar, Chovar, Sot, Arquinas, Gátova,

Marines y Serra¹

Una muestra más de la profunda huella que esta actividad ha dejado en la zona es la numerosa toponimia de origen latino, árabe y romance referida a la actividad ganadera y pastoril en los pueblos de las comarcas del Alto Palencia y el Alto Mijares y en concreto al tipo de ganado, a los pastos y tierras arrendadas, a las cabañas, así como a los lugares de paso del ganado, como magistralmente nos presenta Nebot (1991: 236-249).

Una nueva referencia la encontramos gracias a la visita que por orden del Duque de Segorbe hicieron sus comisarios, para mantener al señor al corriente del estado de sus dominios en la Sierra, a finales de la Edad Moderna (1765) y donde encontramos referencias a la presencia de ganaderos trashumantes turolenses en Fanzara, Veo, Eslida, Suera y Aín (Romero y Grau, 2005).

Usos y costumbres tradicionales

Esta práctica ganadera de origen medieval ha dejado importantes improntas en los usos y costumbres tradicionales de los pueblos de la Sierra. El primero de ellos es la denominación de los pastores, a los que no se suele llamar nunca trashumantes, sino *serranos*,

¹ ARV, Segorbe, Pergaminos, nº 3



churros, en los pueblos valenciano parlantes, pero también alabajantes, o *arbajantes*, en Gaibiel o Segorbe, como corrupción de la palabra *herbajantes*, con la que se denominaba en la Edad Media a los ganaderos que disfrutaban de los derechos de herbaje.

Por parte de los *serranos* se sigue utilizando el término "bajar al Reino", pero también *bajar a extremo o extremar*, significando el recorrido que se hacía hasta el final del recorrido en el Reino.

Por otro lado, cuando los impuestos y peajes de origen medieval dejaron de tener validez, estos fueron sustituidos por otros pagos que han llegado hasta nuestros días. El primero de ellos es la *propina* que se hace a cada uno de los guardas rurales de los términos por los que atraviesa la vía pecuaria. Esta propina, que no era obligatoria, facilitaba las cosas, según nos comentan numerosos informantes, puesto que los guardas indicaban a los pastores un recorrido dotado de pastos, hacían la vista gorda en caso de pequeños daños y ayudaban al pastor de paso en la localización de un corral donde pasar la noche. A principios del siglo XX se pagaba un real, que llegaba hasta las 25 pesetas de 1970, e "incluso de algún puro", como nos indicaba un informante de Pina, con

la clara idea de congraciarse con los guardas, en previsión de daños mayores. Otro de los usos medievales que ha perdurado es el del pago de los derechos de pastos para el invierno. La tradición medieval indicaba que debía realizarse una subasta entre los ganaderos interesados, con el fin de que se pujara por cada uno de los cuartos ofertados. Cada ayuntamiento, la Hermandad de Agricultores en los años de Franco, se cuidaba bien de avisar al mayor número posible de ganaderos turolenses para que estuvieran presentes en la subasta, pues ésto haría aumentar los ingresos anuales de unos ayuntamientos bien escasos de fuentes de financiación (Vidal, 2006). La subasta se hacía, en la mayoría de los pueblos de la Sierra, en los locales del Ayuntamiento, bien por subasta pública, bien por plica al alza. Sin embargo, encontramos una interesante excepción en el caso de la subasta de los cuartos realizada en el pueblo de Almedijar. En este pueblo la subasta se hacía en la plaza del Ayuntamiento, congregando a numerosos vecinos, para quines esta subasta era un acontecimiento público, especialmente si la presencia de ganaderos turolenses era importante. Numeroso grupo de ganaderos interesados auguraba un precio alto, ante

«Entre los principales interesados en facilitar
la conquista de las tierras valencianas por Jaume I
estarían los habitantes de Teruel,
quienes pensaban así ver ampliados sus horizontes
con la anexión de una excelente tierra de invernada que
complementara sus pastos estivales.»

la alegría y regocijo de todo el pueblo, destinatario último de estos suculentos ingresos. El alguacil dirigía, con la anuencia del alcalde, la subasta en voz alta. Se trazaba una raya en el medio de la plaza y cada vez que se cerraban las ofertas por cada uno de los cuartos, el alguacil, con un paso largo, pisaba el otro lado de la raya, indicando que la puja había terminado.

La subasta solía hacerse a finales del mes de abril o principios de mayo, de tal modo que los pastores que estaban a punto de subir de nuevo a los pastos de verano, pudieran volver a sus casas sabiendo los pastos disponibles para el ejercicio siguiente.

En pueblos como Aín no había costumbre de efectuar la subasta, puesto que la complejidad del término y la fuerte presencia de tierras cultivadas con frutales hacía cambiar la estrategia. El pueblo prefería confiar a un pastor conocido, a un buen pastor, a un pastor con garantías, los cuartos del término. Con ello se evitaban posibles daños en los cultivos. Primaba aquí la seguridad y la confianza antes que el máximo beneficio.

De hecho la relación de los ganaderos con los agricultores era una relación en la que ambos podían y tenían que ganar, pero donde no eran extraños los conflictos. El

pastor pagaba una importante cantidad por disfrutar de las hierbas de invierno con sus rebaños, pero debía evitar a toda costa entrar en terreno de huerta, en zona de frutales, así como hacer daños en los bancales y caminos. El agricultor ganaba porque, junto a los ingresos por los derechos de los pastos, que servían para pagar los gastos de los guardas, mantener y arreglar los caminos, así como sufragar los gastos del ayuntamiento, con el estiércol de los rebaños se fertilizaban los campos, en una época en la que no se utilizaban los fertilizantes químicos. Atraer al pastor, para que guardara su rebaño en tu corral, era un objetivo prioritario, puesto que el rendimiento de las cosechas podía aumentar hasta un 30% con estos abonos. Era frecuente, habitual, que los agricultores regalaran aceite de oliva, base de la alimentación de los pastores junto con la harina, a cambio de que los rebaños estuvieran más tiempo en un corral, y por tanto ... menos en el corral del vecino.

Otra de las costumbres que permanecieron en la tradición popular era la de incluir el pago de algún cordero como parte del contrato de arrendamiento de los pastos. En Aín se incluía en las condiciones el pago de un cordero antes de que el pastor volviera



con sus ovejas a Teruel. En Alfondeguilla y Gaibiel se pagaba un cordero a los veedores en cada una de las dos ocasiones en las que se hacía bando de daños. Los agricultores del término daban parte de los posibles daños ocasionados por los pastores, para proceder a su peritación por parte de los veedores, procediéndose al pago de los daños tras su verificación.

Entramos así en la descripción de otra de las instituciones más interesantes en relación con la presencia de los pastores en la temporada invernal, los veedores. Se trataba de hombres justos, pagados por el ayuntamiento o la Hermandad local de Labradores, que velaban por mantener el equilibrio entre agricultores y pastores, siempre mundos opuestos y fruto de disputas y rivalidades. La función de los veedores era peritar los daños reclamados, valorando si se trataba de daños efectivamente realizados por los pastores, o bien, como ocurría en ocasiones, provocados por conejos y jabalíes. La función de los veedores era difícil, pues tenían que buscar la equidistancia entre los intereses de sus vecinos, los agricultores, y la justicia para con los pastores, fuente de numerosos ingresos, a quienes había que tratar con justicia para que volvieran, año tras año,

a los pastos del término. Las sentencias de los veedores eran orales e inapelables, de un modo similar a como funciona el Tribunal de las Aguas de Valencia.

Lógicamente los pastores se cuidaban bien de mantener buenas relaciones con los veedores, por lo que el regalo de un cordero en Navidad o en otra ocasión señalada aseguraba un trato justo y cordial para los cuidadores de los rebaños que, en el fondo estaban en tierra ajena. Entrando en el tema de las relaciones entre unos y otros, aunque pudiera parecer que estaban marcadas por la polémica, generalmente se consolidaba una buena y perdurable relación. En muchos casos, el mismo pastor bajaba al mismo pueblo de la Sierra durante cuarenta años, bajando con su mujer, escolarizando a sus hijos en la escuela de uno de los pueblos de la Sierra. En muchas otras ocasiones el pastor casaba con una chica del pueblo, puesto que los pastores, jóvenes y con trabajo, eran un buen partido para las chicas de estos pueblos. Testimonio de esta relación son los muchos apellidos aragoneses que perduran en la Sierra, así como los numerosos testimonios sobre este tema recogidos en las entrevistas realizadas. Sintomática es la aseveración de un experimentado pastor, veterano de la



trashumancia en la Sierra de Espadán, que nos indicaba que “aunque estuviera todo el año por allí, no me faltaría casa”, haciendo patente los fuertes lazos de relación que se urdían entre “serranos” y “los de Reino”.

Arquitectura tradicional

Cada uno de los términos municipales de la Sierra albergaba un conjunto de corrales, entre quince y veinte de media, contruidos por los propietarios agrícolas de la zona para albergar, tal y como ya se ha comentado, a los rebaños trashumantes a cambio de su estiércol. Por tanto, la presencia de estos corrales está generalmente en relación con la existencia de zonas de cultivo. Se trata de un binomio característico que perpetúa la relación entre unos y otros. La existencia de estos corrales está claramente atestiguada, tanto en las fuentes históricas como en las arqueológicas, desde época morisca, por lo que la localización de la mayoría de los corrales que ahora conocemos corresponde con la elegida en este periodo. En algunos casos, como varios corrales de Aín, podemos constatar como las construcciones modernas se realizan sobre la base de las moriscas. Si embargo,

la rica arquitectura tradicional que ahora podemos contemplar, con los característicos arcos de medio punto que marcan la separación entre la zona techada y la descubierta, corresponden a construcciones del siglo XVIII, muchas de ellas desgraciadamente ahora en ruinas.

Conclusión

Las últimas generaciones que vivieron directamente el fenómeno de la trashumancia, nuestros últimos testigos, se adentran en la tercera edad. Este progresivo abandono de esta práctica plurisecular está haciendo que perdamos toda una herencia de intercambio, de relación, de riqueza etnológica, pero también de usos y costumbres en relación con el espacio de nuestra Sierra. El deterioro de las vías pecuarias, de los pastos y de los corrales, es imparable si entre todos no ponemos en valor y recuperamos, quizá para otros usos culturales y turísticos, todo este patrimonio heredado de nuestros padres. En nuestras manos está.

«El deterioro de las vías pecuarias,
de los pastos y de los corrales,
es imparable si entre todos no ponemos en valor
y recuperamos, quizá para otros usos culturales y turísticos»

Bibliografía

- Castán Esteban, J.L. 2002a. Pastores turolenses. Historia de la trashumancia aragonesa en el Reino de Valencia durante la época foral moderna. *CEDDAR*.
- Castán Esteban, J.L. 2002b. "El derecho de pastos de mudéjares y cristianos en los señoríos valencianos: el ducado de Segorbe". *Actas del VIII Simposio Internacional de Mudejarismo*. Centro de Estudios Mudéjares. Teruel. 241-253.
- García Edo, 1999. "El libro de la Comunidad de Teruel (1206-1533)", en Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura. LXXV-2. 371-460.
- Nebot, N. 1991. Toponimia del Alto Mijares y del Alto Palencia. Estudio etimológico. *Col. Universitaria. Diputación de Castellón*.
- Romero, J. y Grau, A. 2005. Baltasar Venero de Valera: Visita señorial a l'estat de Sogorb (1765) i al marquesat de Dénia (1766). *Universitat de Valencia. Fonts històriques valencianes*.
- Sánchez Adell, 1971. "Datos para la historia de la trashumancia ganadera castellonense en la Baja Edad Media". I Congreso de Hª del País Valenciano. II. 821-826.
- Vidal González, P. 2006. "Bajar al Reino. Antropología de un camino de ida y vuelta", en Trashumancia de los pastores turolenses a la Sierra de Espadán, Castellón. Vidal, P. y Antón, J. (eds.). Publicaciones de la UCM y la UCV.

Coves i avencs del domini triàsic Espadà-Calderona.

Policarp Garay Martin

Departament de Geologia. Universitat de València

DEDICATÒRIA: a la memòria de
*Vicent Nebot i Porcar, fervent
estudiós de les coves d'Espadà.*

1. Introducció

L'objecte d'aquesta col·laboració per a *CAMP DE L'ESPADAR* serà posar de manifest l'interès espeleològic que presenten conjuntament les serres de Espadà i Calderona com a principal enclavament geològic de roques d'edat Triàsic inferior i mitjà en tot l'àmbit de la Comunitat Valenciana. Són molt variats els possibles punts de vista amb els què es podria fer front a l'estudi de les coves i l'Espeleologia: aspectes descriptius, culturals, històrics, arqueològics, bioespeleològics, geoquímics, etc. Nogensmenys, anem a ometre tots aquests interessants aspectes per tal de poder-nos centrar en una visió geoespeleològica més estricta. A més a més, tenint en compte l'abundant bibliografia existent sobre la matèria, intentaré realitzar aquest aproximació amb cert rigor, insistint-ne primer en la

Geologia de l'àrea, per poder destacar-ne després el més significatiu de la situació física i geològica de les coves.

Les serres d'Espadà i Calderona presenten en comú una constitució estructural i uns trets geològics comuns i bastant ben diferenciats de la resta dels relleus valencians. Aquest àmbit territorial, format per les dues serres esmentades, com també per la vall del riu Palància, que les separa (o les uneix, segons com es mire), constitueix, al mateix temps, un dels conjunts de terrenys triàsics aflorants més gran de la Península Ibèrica, al qual des d'ara l'anem a denominar *Domini Triàsic d'Espadà-Calderona*. Dins d'aquest domini, es localitzen uns quants centenars de coves i d'avencs, la qual cosa no ha de sorprendre'ns si tenim en compte que, actualment es coneixen més de 10.000 cavitats en el País Valencià, i d'aquestes més de 3.000 es troben en la



Figura 1.- Progressió en el riu subterrani de Sant Josep (la Vall d'Uixó) durant una crescuda (Galeria dels Sifons).

província de Castelló. Però, a diferència del que succeeix en la major part del territori valencià, moltes coves de la serra d'Espadà presenten corrents o estanys d'aigua, i fins i tot rius subterranis, com el de Sant Josep (a la Vall d'Uixó). Efectivament, la relativa abundància de coves amb corrents d'aigua constitueix una singularitat que no trobem amb tanta profusió en la resta del territori valencià; malgrat que les coves solen presentar una abundant humitat ambiental i són a més producte del procés de dissolució de les roques per efecte de la circulació de les aigües que s'infiltra en el subsòl (procés conegut com a *carstificació*).

En les següents línies, ens aproximarem, doncs, al coneixement de les nombroses coves del domini Espadà-Calderona i intentarem donar una explicació escaient de la casuística espeleològica i, particularment, del per què existeix precisament ací tan significativa proporció de rius subterranis i de coves amb activitat hídrica, de les que podem dir que hui per hui, llur màxim exponent és la Cova de Sant Josep (BLAZQUEZ *et al.*, 1994; BORRÁS, 1981; DONAT *et al.*, 1961), a la Vall d'Uixó (figura 1).

2. Aproximació geològica

Els diferents tipus de roques que

conformen aquests relleus (el Domini Espadà-Calderona) presenten característiques comunes i responen a les mateixes sèries estratigràfiques, que es dipositaren en una mateixa conca sedimentària fa aproximadament entre 250 i uns 144 milions d'anys (es a dir, al llarg dels períodes Triàsic i Juràssic). En les seues primeres etapes sedimentàries, aquesta conca estigué formada per extenses plataformes de tipus fluvial i deltaic, en contacte amb un mar somer i transgressiu que, amb el temps acabà per cobrir-ho tot (especialment durant el Juràssic). En diverses ocasions, aquesta mar epicontinental i poc profunda, passà a tindre condicions d'alta salinitat, en episodis en els quals arribà a ser major l'evaporació ambiental que els aports hídrics (fluvials) que rebia la conca.

En cadascuna d'aquestes etapes, es dipositaren grans gruixàries de sediments; primer materials fluvials i deltaics: arenes o sorres, llims, argiles, graves... (durant el Triàsic inferior), després predominaren els fangs carbonàtics, que després esdevingueren roques calcàries i dolomies (sediments clarament marins, que predominaren al llarg del Triàsic mitjà), i més tard es dipositaren grans espessors d'argiles, margues, llims, guixos i sals (característics de llacunes salines

«Les serres d'Espadà i Calderona
presenten en comú una constitució estructural
i uns trets geològics comuns i bastant ben diferenciats
de la resta dels relleus valencians.»

costaneres, en el Triàsic superior). Finalment, el mar tornà a envair-ho tot, i tots aquells sediments quedaren coberts de calcàries al llarg de varis milions d'anys (pràcticament durant tot el període Juràssic).

La posterior diagènesi i l'orogènia alpina feren que, amb el temps, aquells sediments, convertits ja en roques, foren plegats, passant a formar la massa dels relleus muntanyencs que, amb el temps, i per efecte de l'erosió, acabaren convertint-se en les actuals serres d'Espadà i Calderona, en l'extrem més oriental de la Serralada Ibèrica.

Totes aquestes roques d'origen sedimentari són característiques i resulten ben conegudes pels excursionistes i amants de la muntanya: el **gres** (els impressionants *gresos* del Garbí o de les Penyes Aragoneses, per exemple), les **dolomies** marrons i gris fosc (com les que formen la base dels castells d'Aín, d'Assuévar, de Beselga, etc.), les **argilites** roges (que formen les vessants de moltes muntanyes) i fins i tot les **argiles** versicolors ("fàcies *Keuper*") i els **guixos** (que s'exploten en la vall del Palància, prop de Soneja i Sogorb). Totes les anteriors són roques d'edat Triàsic; però encara cal destacar-ne les **calcàries** i les **calcàries dolomítiques** del Juràssic, que

contrasten prou amb totes les anteriors per la seua tonalitat grisa clara.

Per sota tot aquest conjunt de materials i roques sedimentàries del Triàsic i del Juràssic, es desenvolupa encara un substrat geològic profund, format per roques del Paleozoic (pissarres, esquists, quarsites...). Encara que aquest basament es troba sempre a bastant profunditat, és possible arribar a veure'l en la superfície, com succeeix prop de Marines (serra Calderona) o en un gran aflorament que s'estén entre Pina de Montalgrao i Pavies). Aquests terrenys no són aptes per a contenir coves, però serveixen de límit o base impermeable per a les aigües subterrànies.

3. El control litològic en la formació de les coves

Les argilites, les argiles i les margues no són roques aptes per a la formació de coves, puix no resulten solubles (no són materials carstificables), ni tampoc no permeten el pas de les aigües subterrànies. I precisament és per això que són importants, car són nombrosos els naixements i les fonts que se formen precisament en el contacte entre aquestes roques pràcticament impermeables i les restants, de les quals en parlarem tot seguit.



Figura 2.- Pas d'un laminador en la Cova Soterranya (Serra), la cova de major recorregut de la Serra Calderona, malgrat les seues dolentes dimensions i estretors.

Les altres roques, en general són més o menys permeables (en funció del grau de fissuració que presenten) i més o menys solubles (carstificables). Hi destaquen, especialment com a formadores dels aqüífers les roques carbonàtiques, o siga, les dolomies i les calcàries (tant les del Triàsic mitjà com les del Juràssic). La solubilitat es produeix pel contacte de la roca amb aigües lleugerament àcides, com és el cas de les aigües pluvials i les aigües corrents. La fissuració n'és la clau de que les aigües pluvials i les d'escolament superficial puguen penetrar-hi en el subsòl, i d'aquesta manera poden continuar dissolvent la roca en profunditat. Precisament, la immensa majoria de les coves i avencs del domini Espadà-Calderona es formen i desenvolupen en aquests tipus de roques.

Per altra part, els gresos (vulgarment anomenats *rodano*) constitueixen un cas particular, pel fet que sent gairebé insolubles (llur coeficient de solubilitat es força baix, degut a la seua composició marcadament silícica), en ocasions arriben a presentar coves, això si, de dimensions més bé reduïdes. Es tracta generalment de processos mixtos, on la dissolució selectiva dels grans de la roca afavoreix la posterior *tubificació* (per

arrossegament d'arenas). Així és com arriben a formar-se coves de cert interès geològic, com és el cas de la Cova de la Venerable Agnès de Montcada, prop del monestir cartoixà de Portaceli (Serra).

Encara cal destacar-hi el cas del guix, la qual és una roca molt soluble, encara que poc fissurada en general, sent possible la formació de cavitats. La freqüència de la presència de cavitats en el guix no difereix massa de la que podem trobar en les calcàries i en les dolomies. No obstant això, la velocitat de la dissolució sol ser major, i les cavitats evolucionen més ràpidament. La major part de les cavitats desenvolupades en el guix es localitzen, com es natural, en la vall del Palància (termes municipals de Sogorb, Navaixes, Soneja, Geldo...) que és on es troben presents les majors concentracions de guixos. A més dels anomenats *clotes* (cavitats d'enfonsament o col·lapses càrstics dispersos per la zona) mereix ser destacada la *Cueva del Yeso*, a Navaixes, de la qual surt un petit riu subterrani directament afluent en el llit del riu Palància.

4. Les principals coves i avencs

Les nombroses coves i els nombrosos avencs existents en l'àmbit del domini Espadà-Calderona (prop d'un



Figura 3.- Sala inicial de la Cueva Cerdaña (Pina de Montalgrao), il·luminada per la llum natural.

miler) han sigut objecte de nombrosos estudis i treballs de catalogació. Seria excessiu entrar ací a exposar l'abundant bibliografia existent, però val la pena, al menys, destacar-hi alguns treballs de catalogació, com el *Catálogo Espeleológico de la Provincia de Valencia* (DONAT, 1966), el *Catálogo Espeleológico del País Valenciano* (FERNÁNDEZ *et al.*, 1980 i 1982), les diferents versions i actualitzacions del catàleg de cavitats de Castelló: *SICE-CS*, que des de fa bastants anys duu a terme Joaquín Arenós Domínguez i l'Espeleo Club Castelló (www.covescastellon.uji.es); o el inventari de coves de la Comunitat Valenciana en el qual també treballa des de fa alguns anys la Conselleria de Medi Ambient (actualment anomenada de *Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge*).

Resulta adient destacar el fet que totes les coves, avencs i demás cavitats existents en el territori de la Comunitat Valenciana gaudeixen d'un règim general de protecció establert mitjançant l'article 16 de la Llei 11/1994, de 27 de desembre, de la *Generalitat Valenciana*, dita d'espais naturals protegits. Protecció desenvolupada per altres normes posteriors (especialment el Decret 65/

2006).

Amb tots aquests antecedents, sabem que el nombre de coves i avencs existents en el domini Espadà-Calderona era d'almenys 850 en l'any 2000. Però és segur que aquesta xifra ha augmentat, en la mida en que l'activitat dels grups espeleològics es continua, i any rere any són descobertes noves cavitats i reportades i revisades altres.

En general, les dimensions que assoleixen les cavitats de l'àrea solen ser modestes, puix en pocs casos sobrepassen els 100 m de recorregut o els 50 m de profunditat, encara que en són unes quantes –no poques– les que superen àmpliament aquestes dimensions. Pel seu desenvolupament longitudinal hi destaquen quatre coves amb més d'un quilòmetre de recorregut topografiat, i altres més que superen els 300 m; entre elles estan:

- Cova de Sant Josep (la Vall d'Uixó), amb 2.750 m, en dolomies del Triàsic.
- Avenc dels Possos (Assuévar), amb 2.000 m, en dolomies del Triàsic.
- Cova Soterranya (Serra), amb 1.810 m, en calcàries dolomítiques del Juràssic (**figura 2**).
- Cueva de Cirat (Montán), amb 1.109 m, en dolomies del Triàsic.

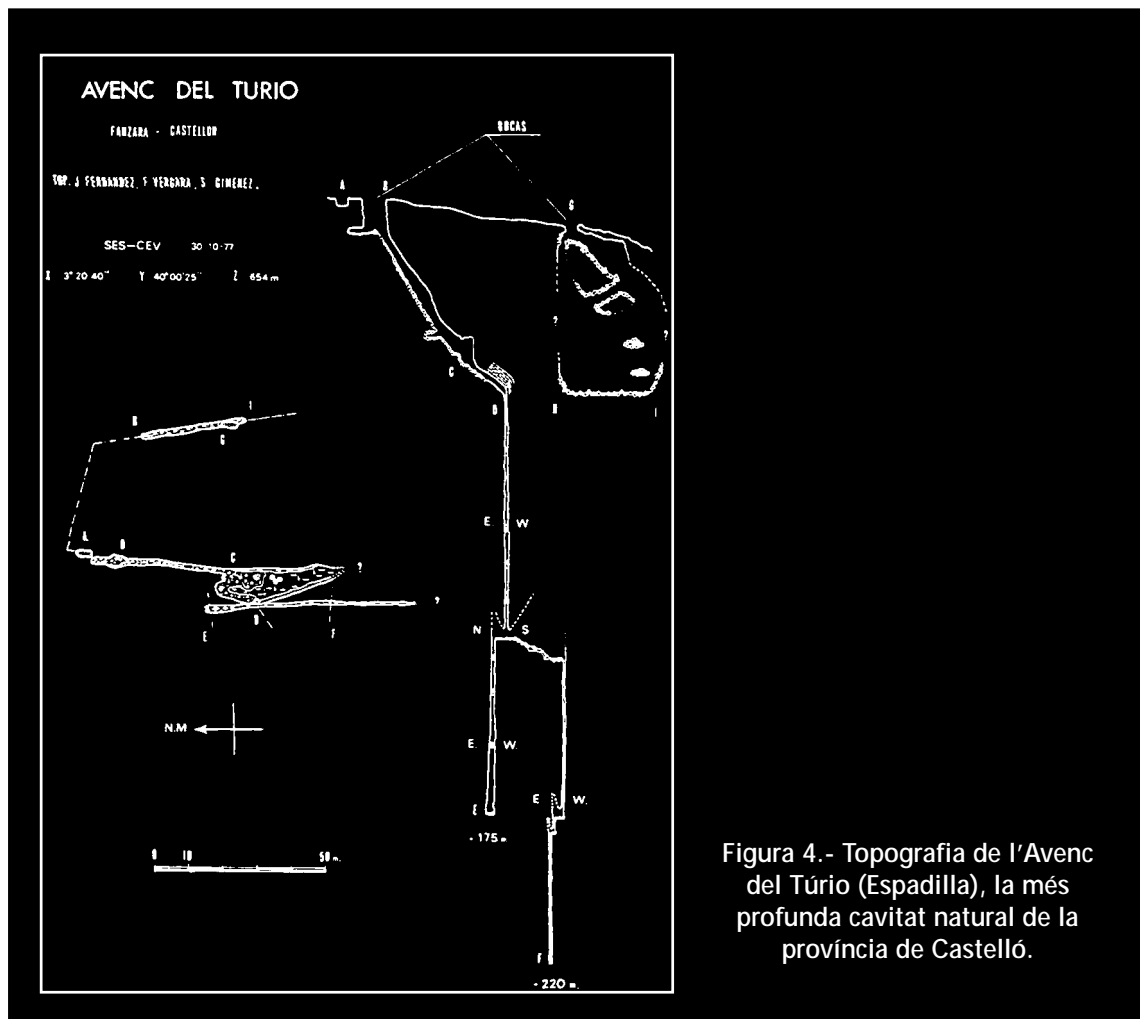


Figura 4.- Topografia de l'Avenc del Túrio (Espadilla), la més profunda cavitat natural de la província de Castelló.

- Cova del Cavall (Olocau), amb 480 m, en dolomies del Triàsic.
- La Covatilla (Aín), amb més de 400 m, en dolomies del Triàsic.
- Sima de Peñas Blancas-11 (Sogorb), amb 382 m, en calcàries dolomítiques del Juràssic.
- Sima de Peñas Blancas-1 (Sogorb), amb 340 m, en calcàries dolomítiques del Juràssic.
- Cueva del Toro (Alcúdia de Veo), amb 318 m, en dolomies del Triàsic.

Cap també destacar-ne algunes sales particularment extenses i de notable capacitat, entre les quals es troba el Gran Saló (natural) de la Mina Verge de l'Empar (Artana), amb una superfície real pròxima a 3.300 m², encara que en forta pendent (45°), per la qual cosa la seua superfície projectada, en planta, es redueix a uns 2.300 m², amb un volum de prop de

16.000 m³. Aquesta gran sala resulta particularment interessant pel fet de desenvolupar-se sobre un pla de falla que posa en contacte dolomies del Triàsic (que formen el sostre i gran part de la concavitat de la sala) amb els gresos, també triàsics, que formen el seu càotic sòl. Altra gran sala, prou coneguda, és la d'accés a la *Cueva Cerdaña* (figura 3), de Pina de Montalgrao. Altres sales notables són:

- sala de la Cova Soterranya (Marines): 1.700 m² i 6.300 m³ (dolomies del Triàsic.)
- sala de La Covatilla (Aín): 1.600 m² i 6.000 m³ (dolomies del Triàsic).
- sala de la Cova Cabanelles (Alfondegulla): 1.050 m² i 12.000 m³ (dolomies del Triàsic)
- sala de la Cueva de los Murciélagos (Altura): 900 m² i 3.600 m³ (calcàries



Figura 5.- Exploració en un avenc-diaclasi (Avenc del Muladar; en Serra), equipat per al descens de pous i els desplaçaments horitzontals amb passamans.

dolomítiques del Juràssic)

- sala de la Cova de l'Estuco (Algímia d'Almonacid) 700 m² i 6.400 m³ (dolomies del Triàsic)
- sala de la Cova de L'Oret (Eslida): 600 m² i 5.500 m³ (dolomies del Triàsic)

La major profunditat en cavitat natural correspon a l'Avenc del Túrio (Fanzara, en el límit amb Espadilla), que davalla fins a -200 m i es desenvolupa en calcàries juràssiques (figura 4). Aquesta profunditat, en una cavitat accessible l'espeleòleg, és superada únicament per l'esmentada Mina Verge de l'Empar, que arriba a presentar un desnivell -en gran part artificial- pròxim als 235 m (BARBERO *et al.*, 1978; i LACARRA *et al.*, 1996: pàg. 252-256). El tercer lloc correspon a l'Avenc del Muladar (Serra), un avenc recentment explorat en la serra Calderona, on s'ha pogut arribar a -137 m, en calcàries del Juràssic (figura 5). Amb més de 100 m de profunditat encara es coneix prop d'una desena d'avencs, com és el cas de la Sima de Peñablanca, en Torrechiva (no confondre amb els avencs de Peñas Blancas, de Sogorb), que arriba a la cota de -110 m: No obstant, la majoria d'aquests avencs es situen ja fora o en els propis límits del domini Triàsic estudiat: termes d'Altura i Xèrica, pel oest;

o la mitja dotzena d'avencs existents en els afloraments de calcàries juràssiques situades al NE d'Argelita.

Dintre de l'àrea de referència, a més dels citats avencs del Túrio, Muladar i Peñablanca, destaquen pel seu desnivell les següents cavitats naturals:

- Cova del Cavall (Olocau), -103 m en dolomies del Triàsic.
- Cova Soterranya (Serra), -100 m en calcàries del Juràssic.
- Avenc del Túrio III (Fanzara-Espadilla), -92 m en calcàries del Juràssic.
- Sima del Castell (Vilavella), -85 m en dolomies del Triàsic.
- Sima de Peñas Blancas-1 (Sogorb), -80 m, en calcàries dolomítiques del Juràssic.
- Sima del Sapo (Serra), -78 m, en dolomies del Triàsic.
- Sima de Peñas Blancas-11 (Sogorb), -75 m, en calcàries dolomítiques del Juràssic.
- Sima del Puntal de Mateu (Nàquera), -73 m, en dolomies del Triàsic.

Com hom veu, hi ha "grans cavitats" lligades a les dolomies triàsiques (tipus *Muschelkalk*), mentre que altres es desenvolupen en les calcàries més o menys dolomítiques (generalment de

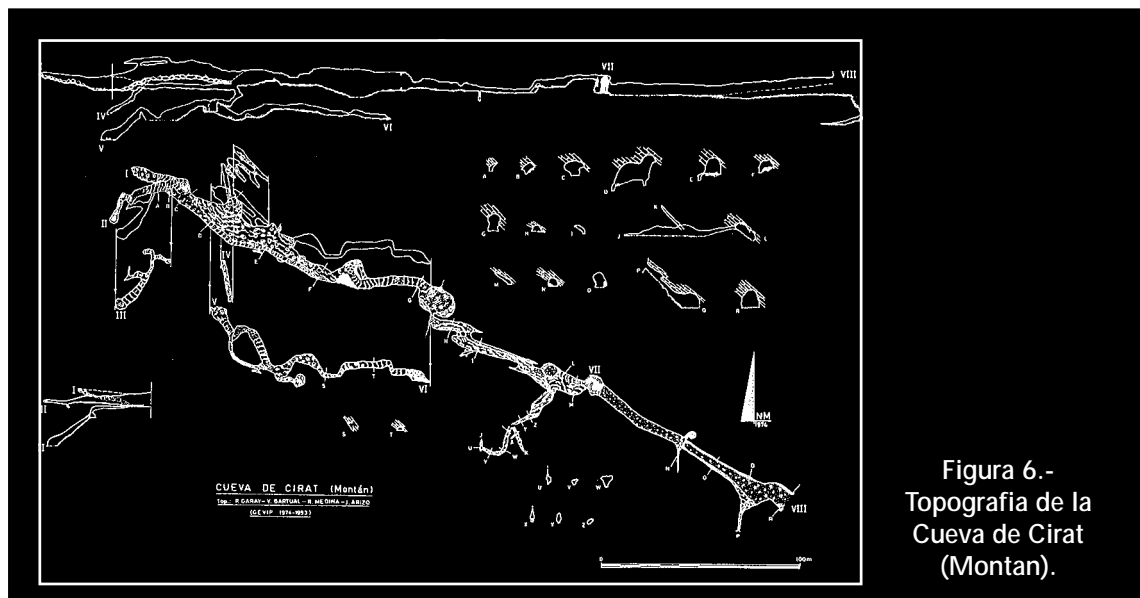


Figura 6.-
Topografia de la
Cueva de Cirat
(Montan).

tonalitats grises clares en superfície) i d'edat Juràssic. I tot i això, sense que puga dir-se que les unes i les altres siguin preferents per al desenvolupament de les grans sales ni de les cavitats més profundes o de major recorregut.

5. Aspectes geomorfològics de les coves

Si en aquests fenòmens subterranis (endocàrstics) que acabem de comentar no sembla haver-hi grans diferències ni preferències per el desenvolupament de cavitats en un i altre tipus de materials, en canvi, no succeeix el mateix en l'aspecte exocàrstic. Doncs, s'ha vist que les superfícies de roques juràssiques presenten un desenvolupament generalment més acusat del rascler (*lapiaz*) i amb una profusió de dolines prou més marcada que en el cas de les dolomies triàsiques. Entre els diversos factors que donen explicació a aquesta diferència, a més dels litològics es dona la circumstància de l'exposició, puix resulta freqüent que les dolomies triàsiques formen part d'estructures cabussants i que ocupen vessants de marcat pendent, mentre que els afloraments de calcàries grises juràssiques n'ocupen a sovint reduïts altiplans que semblen surar (en clara disarmonia tectònica) a mode d'illes per damunt de

les comprimides estructures que solen trobar-se en el conjunt Triàsic.

Però, al marge dels desenvolupaments espeleomètrics, l'interès geològic de les cavitats sol estar en la seua posició i la seua funcionalitat dins els relleus muntanyencs i els massissos càrstics que les contenen; o el que és el mateix: la posició que n'ocupen dins els aqüífers càrstics. Cal destacar el fet –general- de que la major part de les cavitats estudiades tenen un origen lligat a la dissolució que es produeix en la zona no saturada del carst, sobre tot en combinació amb els seus elements tectònics més senzills i superficials: diàclasis i fractures de totes les mides. Moltes d'aquestes diàclasis han estat obertes per processos mecànics, arribant a formar en si mateixes cavitats; però el més freqüent sol ser trobar cavitats mixtes, en les quals la dissolució ha eixamplat notablement les esclatxes originals.

En casos molt comptats, els avencs són autèntics pous de secció rodona, el·líptica o lentiforme, però el més freqüent és trobar-ne llargs i/o profunds desenvolupaments planars i més o menys verticals (decenes de metres de desenvolupament horitzontal i/o en profunditat al llarg d'una mateixa

«Sabem que el nombre de coves i avencs existents en el domini Espadà-Calderona era d'almenys 850 en l'any 2000.

Però és segur que aquesta xifra ha augmentat, en la mida en que l'activitat dels grups espeleològics es continua, i any rere any són descobertes noves cavitats»

fractura). Aquest tipus de cavitats és el que en l'argot espeleològic s'ha vingut anomenant simplement *diaclasses* (de les que son mostra les figures 4 i 5). Són abundants els exemples existents i, amb freqüència, la seua orientació es pròxima a N-S.

Les parets d'aquests avencs presenten, de vegades, arestes horitzontals i seccions transversals sinuoses o escalonades, en forma de cadira o de "4", produïdes per despegaments en favor de plans d'estratificació, o també pel despreniment de grans lloses i blocs. En la morfologia d'aquestes *diàclasis* es combinen processos reestructuradors parietals amb materials clàstics de totes les mides, generalment empotrats entre les parets, formant repises, o recobrint el sòl, sense que manquen acumulacions d'argiles i llims amb matèria orgànica en els punts més baixos. A diferència del que ocorre en altres àrees, no són freqüents formes de dissolució ni solcs o regates verticals en les parets, i això denota un predomini dels agrandiments mecànics i la formació de dipòsits front als processos corrosius. Es destriable el fet de que moltes d'aquestes cavitats són realment reexcavacions d'antics rebliments i dipòsits de bretxes amb abundant matriu argil·lenca i rogenca, i molt cimentades,

que arribaren a colmar per complet les esclertes originals. Aquesta circumstància de les fractures (preferentment les de direcció N-S) reblides per bretxes i posteriorment reexcavades no és exclusiva d'aquesta àrea, havent-se observat també en altres sectors del País Valencià (GARAY, 1990 i 1995).

Alguns dels majors avencs i cavitats vadosses es troben excavades en conjunts de dues o més fractures paral·leles i escassament separades, generalment menys de 5 m.. Aquest és el cas, entre altres, de la Sima del Cavall i del Avenc del Túrio (figura 4). Però el cas més espectacular de combinació de formes tectòniques i de corrosió càrstica el constitueix la Cova Soterranya, al terme municipal de Serra. Ja he dit d'ella que es desenvolupa en calcàries del Juràssic i que el seu recorregut, de quasi 2 km, la converteix en una de les majors cavitats de la zona; no gensmenys, el seu desenvolupament es tremendament laberíntic i forma una successió contínua de laminadors, gateres, sales i esclertes (figura 2), amb una morfologia clàstica dominant, interrompuda de vegades per processos litoquímics de certa importància.

Però, malgrat el predomini i elevat nombre de cavitats de marcat control

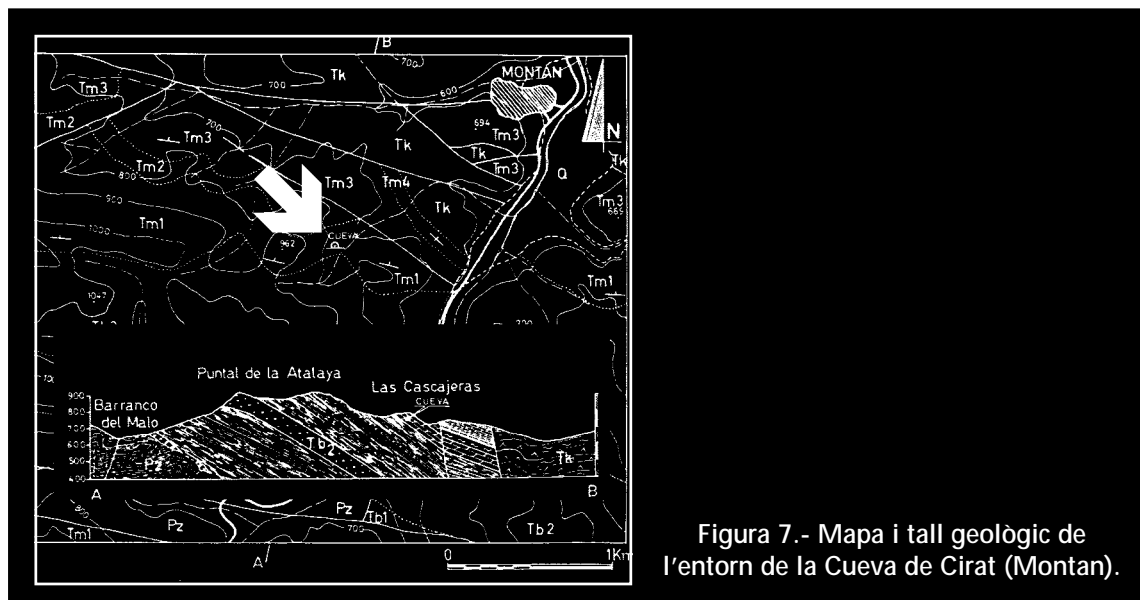


Figura 7.- Mapa i tall geològic de l'entorn de la Cueva de Cirat (Montan).

tectònic, pròpies de la zona no saturada dels aquífers, no manquen en la zona típics engolidors excavats a partir de pèrdues hídriques localitzades en el fons o laterals de llits de rieres o barrancs (Cova del Penyó, a Serra; Cova del Pont, a Alfara d'Algímia; Avenc de la Guilla i Avenc de la Riera, a Alфондеguilla; etc.).

6. Cavernes relictas i paleocarsst

En ocasions, dintre de la zona no saturada, i penjades a considerable altura respecte dels actuals nivells piezomètrics, es localitzen cavitats de desenvolupament eminentment horitzontal, que constitueixen les restes, més o menys desmantellades, d'antics conductes o galeries formats prop de la zona saturada. Son restes d'èpoques remotes, anteriors al Quaternari, quan el relleu presentava una configuració fisiogràfica i hidrogeològica molt diferent a l'actual. L'exemple més notori dels actualment coneguts és, sens dubte, la Cueva de Cirat (figura 6), que està formada per una gran galeria principal (amplària i altures mitjanes compreses entre uns 5 i 10 m) i 400 m de llargària, amb un desenvolupament marcadament WNW-ESE. Por sota ella (uns 10 m) discorre paral·lelament una altra galeria més petita, seccionada en diversos trams per

colmatacions i concrecionaments. Així mateix, altres conductes zenitals i laterals completen el recorregut actual, superior a 1 km. Les seccions arrodonides de la cavitat, la presència d'alguns trams de "conductes forçats", les entalladures de corrosió, les voltes acanalades i en cúpules, i les restes d'antics *scallops*, són mostres indiscutibles de l'origen freàtic o epifreàtic de la cova, la qual constitueix el testimoni d'una antiga situació paleopiezomètrica en la zona. Aquest fet no s'entén avui més que admetent una configuració prou diferent del relleu, anterior a la formació i al progressiu encaixament de l'actual xarxa fluvial, amb una forta incisió topogràfica i el consegüent descens en els nivells freàtics existents fins aleshores. La formació de la segona galeria sembla indicar certa estabilització temporal en el descens inicial dels nivells regionals, episodi que pogué haver passat encara durant els primers temps quaternaris.

En un treball anterior (GARAY *et al.*, 1995; veure també MEDINA *et al.*, 1976, i TOMÁS, 1976) posarem de relleu com la cova de Cirat es desenvolupa en un aflorament de dolomies triàsiques que cabussen uns 45° al NNE, formant part d'un gran bloc monoclinat de la serra de Pina, a penes pertorbat per falles



Figura 8.-
Vicent Nebot i
Porcar, durant
un assaig amb
traçador en La
Sima
d'Alfondeguilla,
per a provar la
seua connexió
amb la Cova de
Sant Josep (any
1985).

transversals, la qual cosa confereix una gran continuïtat lateral a l'aqüífer dolomític en qüestió (figura 7). La posició de la caverna al voltant de la cota de 780 m, es a dir, uns 200 m per damunt de l'actual nivell piezomètric del mateix aquífer, dóna idea de la magnitud del descens patit per la piezometria en aquest sector i a tot el llarg del Quaternari, ja que la caverna té un origen correlacionable amb el notable desenvolupament càrstic del Pliocè. En altres àrees de la província de València he tingut ocasió d'estudiar aquest mateix fenomen dels antics conductes càrstics penjats alguns centenars de metres per damunt de l'actual superfície piezomètrica i desenvolupats a cotes concordants amb una mateixa paleopiezometria (GARAY, 1981 i 1986), per la qual cosa, tampoc es pot dir que aquest siga un fet aïllat.

Amb menor evidència que en la *Cueva de Cirat*, però coneixedors de les circumstàncies evolutives esmentades (i el seu caràcter regional), no resulta aventurat admetre *a priori* i a manca d'estudis més detallats, que també puguen relacionar-se amb aquesta situació espeleogenètica prequaternària altres moltes cavitats de la zona, com seria

el cas de la Cova dels Lladres (la Vall d'Almonacid), la Sima la Pinosa (Fuente la Reina), la Cova de la Moma (Pavies), la Cova de Les Àguiles (Sueras), La Cova (Alfondeguilla), les coves de *Espadán* i Estuco (Algímia d'Almonacid), etc.

7. I per a concloure: les coves amb rius subterranis

En la meitat oriental de la serra d'Espadà, particularment, és on se solen ubicar algunes cavitats hidrològicament actives. Açò és, vertaders rius subterranis (digem-ne millor "rieres" o riuets). Aquest sector és pràcticament una zona de transició entre els relleus interiors que tendeixen a un alçament epirogenètic i la zona costanera amb tendència subsident. En aquest cas, els "rius subterranis" es localitzen sempre en les dolomies triàsiques que, no ho oblidem, tenen sempre relativament prop un substrat impermeable format per les argilites del Triàsic inferior.

També s'ha comprovat que aquestes cavitats es troben genèticament relacionades amb el paleocarst pliocèn del que ja hem parlat, però desenvolupat ara en cotes topogràfiques relativament baixes. Totes aquestes circumstàncies són les que concorren clarament en el sistema



**Figura 9.-
Galeria
inundada en la
Cueva del Toro
(Alcúdia de
Veo).**

de la Cova de Sant Josep, que es localitza en les proximitats de la Vall d'Uixó, a tan sols 140 m d'altitud. La resta de coves que presenten activitat hídrica se situen en cotes majors i, quasi totes, en les conques de la rambla d'Artana (o riu Anna) i del riu Sonella (la confluència d'ambdós dona lloc al Riu Sec). En l'encaixada vall del riu Anna, que discorre junt a les poblacions d'Aín, Eslida i Artana, se localitzen, entre altres, les següents cavitats actives, totes elles excavades en dolomies triàsiques:

- Cova de la Caritat (Aín).- Es la surgència activa d'un bloc dolomític encavalcat per la gran falla inversa d'Espadà, i presenta un recorregut explorat de 85 m, estructurat en fractures d'orientació N-S i E-W. Les seues aigües s'utilitzen per a l'abastiment públic urbà d'Aín i per a rec agrícola, estant per això protegida la seua boca per un mur i reixa.
- Cova de les Mans (Aín).- Antiga surgència, de 54 m de recorregut explorat, que penetra cap al SE, donant accés a un petit curs d'aigua estacional. Es troba prop de l'anterior i en el mateix conjunt encavalcat.
- Cova de la Tía Ondera (Aín).- Antic engolidor del barranc del Cementiri, situat uns 20 m per damunt del deu lilit. Conjunt de vàries galeries desenvolupades en tres nivells i amb un recorregut total de 160 m. Circula un efímer cabal d'aigua pel seu pis o nivell més baix, a uns 20 m de profunditat.
- La Covatilla (Aín).- La boca actual és un antic engolidor del barranc, situat uns 35 m sobre el seu lilit actual. Per ella s'accedeix a una àmplia sala inclinada cap al sud-oest (a favor de l'estratificació), i baixant-la s'arriba al riu subterrani, que té un cabal d'estiu no inferior a 5 l/s, però que pot arribar a uns quants metres cúbics per segon en les crescudes. El recorregut explorat supera els 400 m. Un petit engolidor del barranc, aigües avall de la població d'Aín, aporta a la Covatilla part del seu escàs cabal superficial, que normalment discorre per ell. A diferència de les coves de La Caritat i Les Mans, l'aflorament dolomític en què es localitza La Covatilla forma part del bloc encavalcant de l'esmentada falla inversa d'Espadà, si bé, les tres coves es desenvolupen en torn al mateix eix fluvial.
- Cova dels Ametllers (Eslida).- Cavitat d'uns 150 m de recorregut, desenvolupada amb una forta



Figura 10.- Cascada interior de la Cueva del Toro (Alcúdia de Veo).

inclinació a favor de plans d'estratificació. També és un antic engolidor penjat, en aquest cas del barranc de L'Oret, pel qual s'arriba a un riuet temporal que acaba en un sífó, a uns 38 m de profunditat.

- Cova Matilde (Eslida).- És una cova-avenc desenvolupada entre estrats verticals de direcció NW-SE. El recorregut explorat és d'uns 100 m, amb predomini vertical, per on s'arriba, cap als 40 m de profunditat, al nivell piezomètric de l'aquífer, que inunda una ampla diàclasi amb grans blocs. No s'aprecia el flux de l'aigua, però en la zona inundada s'ha pogut sondejar fins 15 m. La oscil·lació piezomètrica supera els 10 m.

Encara que ja no presenten a penes activitat hídrica, existeixen altres coves semblants en les dues marges del riu Anna, sempre desenvolupades en les dolomies triàsiques i, aparentment originades com antics engolidors. Les seues boques s'obren entre uns 20 i 40 m por damunt del curs de la rambla. Entre aquestes destaca, pel seu recorregut, la Cova de l'Ereta o dels Bartolets (Aín; 120 m explorats) i la Cova de la Ferrera (Eslida; amb 260 m). Ambdues presenten trams que s'inunden excepcionalment,

originant petits embasaments penjats.

Tot aquest conjunt de cavitats de la conca del Riu Anna, cap destacar-hi que no guarda relació hidrològica amb la Cova de Sant Josep, de la Vall d'Uixó, en contra d'una antiga creença popular. De fet, es tracta d'estructures sinclinals paral·leles i no connectades entre si. Aquesta creença va dur a que es realitzaren fa prou anys diverses experiències mitjançant traçadors químics, les quals demostraren que l'única surgència relacionada amb les aigües de La Covatilla era la font de l'Ermita de Santa Cristina, d'Artana. En canvi, un altre assaig amb traçador va permetre demostrar la connexió hidrològica existent entre l'avenc d'Alfondegulla (figura 8) i la Cova de Sant Josep (MORELL *et al.*, 1986).

Por altra part, més al nord encara es localitza la conca del riu Sonella, en la que destaca una altra cavitat activa: la cova coneguda com *Fuente de la Chelva*, o Cueva del Toro, situada en les proximitats de la població d'Alcúdia de Veo (figures 9 i 10). Es tracta d'una surgència càrstica perenne en la qual han sigut explorats més de 350 m de recorregut, interromputs per alguns sífons. La cavitat està constituïda per una galeria principal, recorreguda pel riu subterrani, i per alguns

«En la meitat oriental de la serra d'Espadà
és on se solen ubicar algunes cavitats
hidrològicament actives.
Açò és, vertaders rius subterranis,
digem-ne millor rieres o riuets»

diverticles que li confereixen a la cavitat l'aspecte d'una xarxa *davisiana*, ja que les seccions de galeria presenten una morfologia freàtica ("conductes forçats" de seccions circulars i el·líptiques), alternant freqüentment amb formes més evolucionades, paragenètiques i vadosses. Tota la cavitat es desenvolupa seguint un sentit SW a NE (el del flux hídic), si bé aprofita línies de fractura amb direccions NW-SE, NE-SW i E-W (ALEGRE, 1982). Cap afegir que, encara que el seu cabal base està comprés entre 5 i 10 l/s, presenta freqüents crescudes extraordinàries que arriben a uns quants metres cúbics per segon.

En resum, un fet significatiu és que totes aquestes cavitats es troben ubicades dins del sector de la serra d'Espadà que queda limitat per dues grans falles (de sòcol) transversals a la serra (i quasi paral·leles, per tant, a la línia de costa): la falla d'Altura-Onda i la falla de Sagunt. Cap altra cavitat de similars característiques es localitza fora d'aquest gran bloc o estructura. Davant d'aquesta qüestió cabria preguntar-se altra: per què no ocorre el mateix en la serra Calderona?. La resposta té a veure, en part, amb un basculament epirogenètic diferencial, que tendeix a alçar el interior del territori i fa

davallar el sector sublitoral. Però, sobre tot, es deu també a la posició topogràficament baixa dels trams dolomítics, que formen en aquest sector de l'Espadà sinclinals molt atapeïts, que són els que afavoreixen aquests fenòmens. En canvi, aquestes estructures baixes i atapeïdes no es donen amb la mateixa intensitat ni freqüència en la serra Calderona, on els trams dolomítics del Triàsic han quedat generalment ocupant sectors alts del relleu (formant relleus en pendent i en moles). Per això és que en la serra Calderona predominen altres models espeleogenètics més propis de la zona no saturada. La Sima K-28 i la del Pla de les Llomes, ambdues en el terme de Serra, podrien ser dos bons exemples de "grans" cavitats típiques d'aquest sector. Les dues presenten un marcat control estructural i rectilini, determinat per sengles mateixes fractures o conjunts d'aquestes, on els processos de dissolució i d'erosió queden relegats a "secundaris" i, tanmateix, les dues són completament "penetrants" en la formació dolomítica, arribant a travessar-la. És per açò que, en situacions extraordinàries, arriben a formar-se petits cabals efímers, posats de manifest per presentar llits amb restes d'arena i de graveta arrossegades per l'aigua d'escolament subterrani.

Bibliografia citada

- Alegre Izquierdo, V. (1982) "La Cueva del Toro i su entorno geológico (Alcudia de Veo, Castellón)". *Lapiaz*, 9: 29-35. FVE. València.
- Barbero Sevillano, J.P.; Morell Evangelista, I. i Sanchis Moll, E.J. (1978) "Ejemplo del aprovechamiento de la variación lateral de permeabilidad de un acuífero en el proceso de desagüe de una labor minera". *Simposio Intern sobre Agua en la Minería i Obras Subt. (SIAMOS-78)*: 219-226. Granada.
- Blazquez, A.; Garay, P. i Medina, R. (1994) "Estudio de la Cova de sant Josep (La Vall D'Uixó, Comarca de la Plana Baixa). Parte I: Topografía". *Lapiaz*, 23: 19-34. FTVE. València.
- Borrás, J. (1981) "La Cova de Sant Josep". *Sotaterra*, 2: 28-37. GES-CMB. Barcelona.
- Donat Zopo, J. (1966) "Catálogo Espeleológico de la Provincia de Valencia". Mem. del I.G.M.E., t. LXVII: 1-186 p. Madrid.
- Donat, J. i Bartolomé, J. (1961) Estudio geoespeleológico de la Cueva de San José (Vall de Uxó-Castellón)". *Not. i Com. del IGME*, 64: 175-195. Madrid.
- Fernández, J.; Garay, P. i Sendra, A. (1980) "Catálogo espeleológico del País Valenciano. Tomo I". Ed. Fed. Valenciana de Espeleología. València.
- Fernández, J.; Garay, P.; Giménez, S.; Ibáñez, P. i Sendra, A. (1982) "Catálogo espeleológico del País Valenciano. Tomo II". Ed. Fed. Valenciana de Espeleología. València.
- Garay, P. (1981) "Incidencia de la Cueva de la Pedriza i otras cavidades próximas en el conocimiento paleokárstico de la Sierra del Negrete i sectores adyacentes (prov. de Valencia)". *Lapiaz*, 8: 3-6. Ed. F.V.E. València.
- Garay, P. (1986) "Cavidades relictas i paleokarst del Plioceno en el área de Millares-Tous (prov. de Valencia)". *9º Congr. Internac. Espel.*, 1: 303-306. Barcelona.
- Garay, P. (1990) "Evolución geomorfológica de un karst mediterráneo. El Macizo del Mondúver (La Safor, Valencia)". *Cuad. Val. de Karstología*, vol. 1: 175 pp. Ed. GEVYP-Diputació de València.
- Garay, P. (1995) "El karst en el País Valenciano (procesos i depósitos)". En *El Cuaternario del País Valenciano*: 73-80. Ed. Univ. de València-AEQUA. València.
- Garay, P.; Fumanal, M.P. i Estrela, M.J. (1995) "Els depósitos pleistocenos del yacimiento de Cirat (Montán) i su significado geomorfológico". *Cuad. de Geogr.*, 57: 35-53. València.
- Lacarra, J.; Sánchez, J.; Jarque, F. i col. (1996) "Les Observacions de Cavanilles dos-cents anys després". Llibre tercer, 264 pp. Ed. Fundació BANCAIXA. València.
- Medina, R.; Garay, P. i Vergara, F. (1976) "La Cueva de Cirat". *Karrem*, 2; monogr. SES-CEV i SES-San José. València.
- Morell, I.; Obartí, J. i Garay, P. (1986) "Utilización de fluoresceína en el sistema kárstico de Sant Josep". *Lapiaz*, 15: 3-5. F.T.V.E. València.
- Tomás, X. (1976) "La cueva de Cirá i sus estalagmitas perforadas". *Speleon*, 22: 123-129. C. Excta. Catalunya. Barcelona.

Els Peixos a la Serra Espadà:

Inventari, distribució i propostes per a la seua conservació.

David Verdiell Cubedo

Departamento de Zoología y Antropología.

Univesidad de Murcia

verdiell@um.es

L'elevat grau d'aïllament sofert per la Península Ibèrica al llarg de la seva història geològica ha donat com resultat una ictiofauna amb un considerable nombre d'espècies autòctones i una elevada proporció d'endemismes. Considerant solament les conques de la vessant mediterrània peninsular trobem 27 espècies de peixos autòctons, de les que 13 són endemismes, és a dir, que no es troben en altre lloc del món.

D'altra banda, l'estat actual dels peixos d'aigua dolça al País Valencià està lligat íntimament a les característiques climàtiques i hidrològiques del mateix. L'escassa disponibilitat del recurs aigua a les nostres terres fa que aquesta comunitat faunística estigui excepcionalment exposada a la gestió d'aquest recurs. Al llarg de la història aquesta gestió ha estat marcada per un aprofitament agrícola i urbà de l'aigua

que ha modificat tant la composició com la densitat i distribució de les espècies que conformen les comunitats íctiques. La construcció de tot tipus d'obres d'enginyeria hidràulica (embassaments, assuts, transvasaments, canalitzacions, modificació del traçat dels rius, etc.), la contaminació de les aigües, la sobreexplotació dels aqüífers i, més recentment, la introducció d'espècies exòtiques, han tingut efectes molt nocius sobre les comunitats de peixos dels nostres rius.

Tots aquests factors posen en evidència la necessitat de registrar de forma precisa la distribució d'aquest grup de vertebrats, tant les espècies autòctones com les exòtiques, de manera que es puguin adoptar mesures que garanteixin la conservació de les primeres i una adequada gestió de les segones.

Espècie	Localitat	Coordenades UTM
<i>Barbus haasi</i>	riu Ayódar 02	X 722815,9
		Y 4431727,3
	riu Ayódar 04	X 721532,2
		Y 4432025,7
	riu Ayódar 05	X 719911,4
		Y 4433460,3
barranc de Castro 01	X 726552,3	
	Y 4425019,7	
	barranc de Castro 04	X 727665,7
		Y 4426277,2
<i>Barbus guiraonis</i>	riu Ayódar 00	X 724622,9
		Y 4431051,1
	riu Ayódar 06	X 726260
		Y 4433109
	riu Montán 01	X 708222
		Y 4433061

Taula 1.1
Localització de les
espècies de peixos
detectades a la
Serra Espadà
durant el període
d'estudi (anys
2005 i 2006).

Els cursos d'aigua a la Serra d'Espadà presenten un règim típicament mediterrani amb un estacionalitat marcada, associada al règim pluviomètric. Aquesta característica fa que es produeixin fortes sequeres estivals, quedant la làmina d'aigua, durant aquesta època de l'any, reduïda a unes poques basses incomunicades. Com fet excepcional podem trobar trams on l'aigua fluïx de forma permanent, com és el cas del riu Ayódar i el barranc de Castro, actuant aquests llocs com refugi per la fauna íctica durant aquests períodes tant adversos. La detracció de cabals i l'augment de la contaminació de les aigües, a causa de l'increment de la població als pobles de la Serra durant l'època estival, agreuja les condicions extremes que els peixos han de suportar, produint-se en algunes zones la mort de tot els individus de la població (juvenils i adults).

Durant el període d'estudi, que va abastar els anys 2005 i 2006, s'ha registrat la presència de 6 espècies de peixos a la Serra Espadà. Tres d'elles son espècies autòctones i endèmiques de la Península Ibèrica: *Barbus haasi* (barb cua-roig), *Barbus guiraonis* (barb mediterrani) i *Chondrostoma arcasii* (madrilleta), i estan

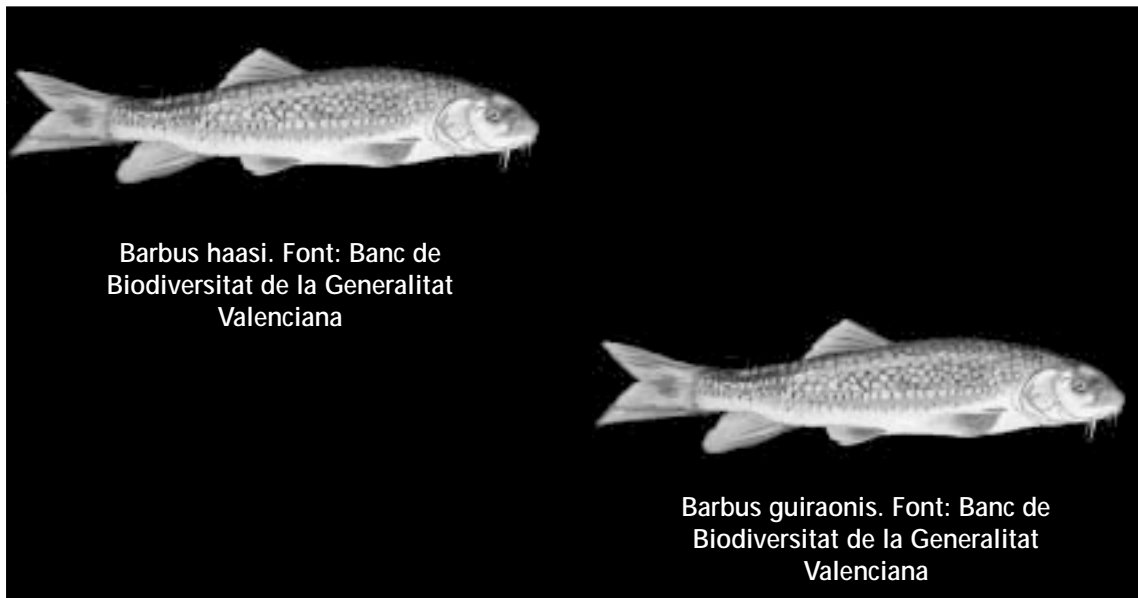
considerades com a espècies amenaçades (categoria "Vulnerable") per la UICN (Unió Internacional per a la Conservació de la Naturalesa). La resta són espècies exòtiques, introduïdes per l'home amb diferents finalitats (pesca esportiva, consum humà, etc.): *Cyprinus carpio* (carpa), *Micropterus salmoides* (perca americana) i *Carassius auratus* (peix roig o carpi).

Barbus haasi . Barb cua-roig.

Barb de talla menuda, que no supera els 30 cm de longitud. Presenta 2 parells de barbilles o bigotis curts situats als extrems laterals de la boca. Coloració més fosca dorsalment. Durant l'època reproductora les vores superior i inferior de la aleta anal són de color roig, amb la part central taronja. A més, té taques negres, petites i nombroses, distribuïdes en la base de les escates de tot el cos.

Espècie endèmica del nord-est de la Península Ibèrica, la seua distribució inclou les conques hidrogràfiques de l'Ebre i el Xúquer. La població localitzada a la Serra Espadà és una de les poblacions més meridionals dintre del rang de distribució de l'espècie.

És una espècie bentònica que ocupa els trams alts dels rius, amb aigües fredes i ràpides. També es pot trobar als trams



Barbus haasi. Font: Banc de Biodiversitat de la Generalitat Valenciana

Barbus guiraonis. Font: Banc de Biodiversitat de la Generalitat Valenciana

mitjans dels rius de recorregut més curt on és progressivament substituïda per altres espècies de barbs com el barb mediterrani (*Barbus guiraonis*) i el barb de l'Ebre (*Barbus graellsii*).

La seua alimentació està formada principalment per macroinvertebrats bentònics, sobretot larves de quironòmids, efemeròpters i tricòpters. El barb cua roig té un període reproductor que va des del més de març fins a l'agost. La posta, que és múltiple, es realitza dipositant de dos a cinc grups d'ous durant la duració de l'època reproductora. Aquesta estratègia, comú en altres espècies de ciprínids ibèrics, pareix ser una resposta adaptativa a la elevada taxa de perturbacions (sequeres, riuades, etc.) pròpies dels rius mediterranis.

Aquesta espècie ha estat localitzada al riu Ayódar i al barranc de Castro (a Sueras) (Taula 1.1). En el primer es pot trobar en el tram superior del riu, des del naixement, a Fuentes de Ayódar, fins a prop del poble de Ayódar. Al barranc de Castro es troba des del tram mitjà fins a la confluència amb el riu Veo, aigües avall, la important reducció del cabal i la contaminació per aigües residuals impedeixen l'establiment del barb cua roig, ja que aquesta espècie és molt sensible a la reducció de la qualitat de les

aigües.

***Barbus guiraonis* . Barb mediterrani.**

Es tracta d'una espècie de barb que pot aconseguir talles considerables (fins a 50 cm de longitud). La boca presenta uns llavis molt engrossits i, igual que l'espècie anterior, dos parells de barbilles. Durant l'època reproductora els mascles presenten per tot el cap unes taques blanques denominades tuberculs nupcials.

Espècie endèmica de la Península Ibèrica, la seva distribució abasta fonamentalment la conca hidrogràfica del Xúquer, des del riu Millars fins al riu Serpis. Habita els cursos mitjans i baixos dels rius, encara que també la podem trobar als embassaments i llacunes naturals.

Presenta una alimentació molt variada, des d'invertebrats aquàtics fins algues i detritus. Es reproduïx entre els mesos d'abril i juny.

A la Serra Espadà aquesta espècie ha estat localitzada al tram baix del riu Ayódar, des de la població de Ayódar fins la seva desembocadura al riu Millars, i al riu Montán (Taula 1.1).

***Chondrostoma arcasii* . Madrilleta.**

És un ciprínid de grandària reduïda (fins a 12 cm de longitud). Té una coloració

Espècie	Localitat	Coordenades UTM
<i>Chondrostoma arcasii</i>	riu Ayódar 00	X 724622,9
		Y 4431051,1
	riu Ayódar 01	X 724943,9
		Y 4430726,2
	riu Ayódar 02	X 722815,9
		Y 4431727,3
	riu Ayódar 06	X 726260
		Y 4433109
	riu Veo 01	X 727668,9
		Y 4423784,9
	riu Veo 03	X 726117,2
		Y 4422168,7
	riu Veo 04	X 727939,4
		Y 4422727,5
riu Veo 05	X 729899	
	Y 4425658,3	
riu Veo 06 (embassament)	X 727795,4	
	Y 4423949,3	
rambla d' Artana 01	X 733031	
	Y 4418417	
barranc d' Aín 01	X 727554,1	
	Y 4420210,9	
<i>Cyprinus carpio</i>	bassa Veo 01	X 726182,9
		Y 4422077,2
	bassa Veo 02	X 726317,4 Y 4421965

Taula 1.2 Localització de les espècies de peixos detectades a la Serra Espadà durant el període d'estudi (anys 2005 i 2006).

argentada i es distingeix fàcilment d'altres espècies del seu gènere per presentar, a la base de les aletes inferiors, tonalitats vermelloses.

Espècie endèmica de la Península Ibèrica. Al País Valencià es troba en pràcticament tots els rius de la província de Castelló, estant reduïda la seva presència en la província de València a unes poques localitats al riu Xúquer i al tram alt del riu Túria (Racó d'Ademús).

Viu en rius de aigües netes, des dels trams alts fins als més baixos. També es pot trobar als embassaments, llacunes naturals i basses de reg.

La seva alimentació es basa principalment en el consum d'invertebrats aquàtics, encara que també s'alimenten de detritus i plantes aquàtiques.

Es reproduïx entre els mesos de maig i juny, dipositant els ous sobre el fons. La major part dels individus es reproduïxen per primera vegada durant el segon any de vida.

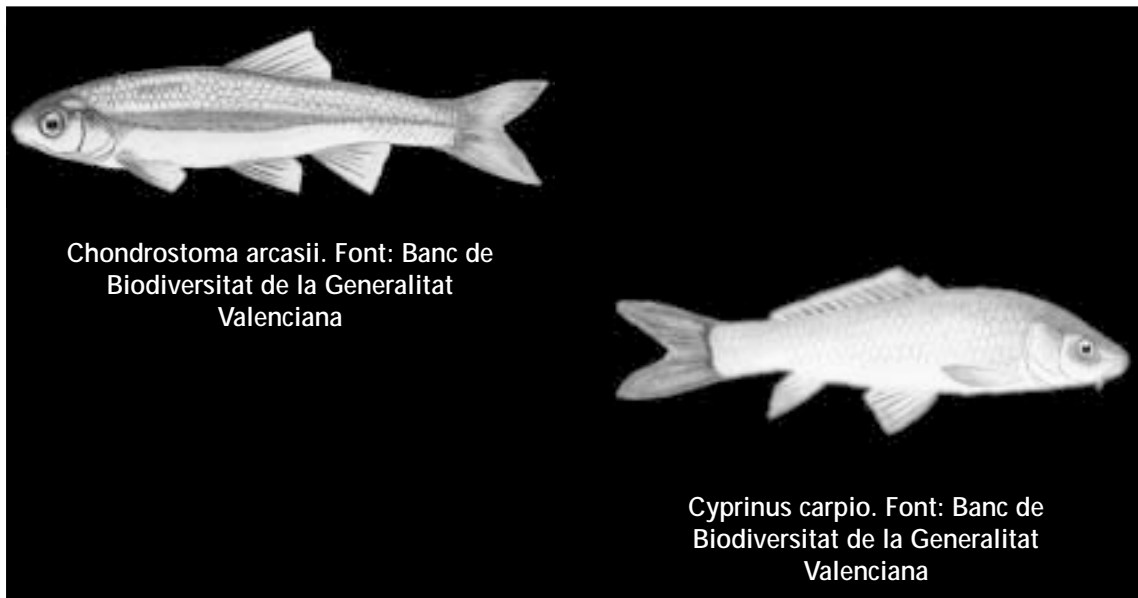
Aquesta espècie la podem trobar al riu Ayódar en tot el seu recorregut i al riu Veo des del naixement fins a l'embassament d'Onda. També al tram baix del barranc de Castro, a la rambla d'Artana (Ermita de Santa Cristina) i al barranc d'Aín, prop del poble (Taula 1.2). Les amenaces detectades sobre aquesta

espècie son la contaminació per abocament d'aigües residuals, la derivació d'aigües per a reg i la introducció d'espècies exòtiques com el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) i la perca americana (*Micropterus salmoides*). En aquest sentit, la població de madrilleta detectada al riu Veo sofreix l'impacte negatiu que aquestes espècies introduïdes exerceixen, tant per la modificació de l'hàbitat en el cas de la primera, com per la depredació directa de la perca americana, sobre els individus de madrilleta.

Cyprinus carpio . Carpa.

Espècie exòtica que pot assolir talles considerables (fins a 70 cm de longitud i 3 kg de pes). Presenta una boca amb llavis carnosos i un parell de barbilles o bigotis curts a cada costat. L'aleta dorsal és llarga, amb el primer radi gros i dur, i arriba fins a prop de l'aleta caudal, que és escotada. Hi ha dues varietats, la carpa comú, amb escates que cobrixen tot el cos, i la carpa d'espills o reial, amb poques escates i molt grans.

Originària d'Euràsia, va ser introduïda a la Península Ibèrica durant el segle XVII. Actualment està present a totes les conques hidrogràfiques de la península exceptuant els rius del Noroest.



Chondrostoma arcasii. Font: Banc de Biodiversitat de la Generalitat Valenciana

Cyprinus carpio. Font: Banc de Biodiversitat de la Generalitat Valenciana

És una espècie que viu a les aigües lentes o estancades, pel que és més freqüent als trams baixos dels rius i als embassaments.

És omnívora, alimentant-se d'insectes bentònics, detritus, plantes aquàtiques i algues. Hi ha nombrosos estudis que demostren l'impacte negatiu que exerceix aquesta espècie sobre la vegetació aquàtica, altres espècies de peixos i fins i tot sobre espècies d'aus aquàtiques.

La carpa ha estat detectada a dos basses de reg que hi ha al poble de l'Alcúdia de Veo (Taula 1.2). Els exemplars observats tenien una talla considerable (fins 50 cm de longitud), i alguns d'ells presentaven símptomes d'infeccions fúngiques en la pell, actuant com potencials focus infecciosos per a altres espècies de peixos autòctones com la madrilleta.

Carassius auratus. *Carpí o peix roig* .
Ciprínid que no supera els 30 cm de longitud. És semblant a la carpa però el carpí no presenta barbilles als costats de la boca. El color de les varietats silvestres és verdós o daurat, encara que les varietats cultivades presenten coloracions més cridaneres (roig, groc, blanc, etc.). Originària d'Àsia Central, Xina i Japó, va ser introduïda a la Península Ibèrica durant el segle XVII i actualment està

present pràcticament a totes les conques. Espècie típica d'aigües remansades o de poca corrent, amb abundant vegetació i poc profundes. Resisteix molt bé la contaminació, la falta d'oxigen en l'aigua i les temperatures extremes.

S'alimenta de restes orgàniques del fons, plantes aquàtiques i invertebrats.

Aquesta espècie ha estat localitzada a una basa de reg al poble de Fondegulla.

Micropterus salmoides . *Perca americana*.

La perca americana o "black-bass" pot assolir longituds de fins a 50 cm, amb un pes de 2 kg. Presenta una boca gran amb dents menudes a les mandíbules i a la llengua. La coloració sol ser verdosa amb una franja fosca que recorre el cos longitudinalment des de l'opèrcul fins a la base de l'aleta caudal. L'aleta dorsal està dividida en dues parts: l'anterior presenta els radis durs i la posterior els radis tous.

Espècie originària de Nord Amèrica, introduïda a Espanya des de l'any 1955 donat l'interés com a peix esportiu. Actualment està present a totes les conques hidrogràfiques de la península exceptuant els rius del Noroest.

Prefereix aigües càlides i de poca corrent, amb abundant vegetació. Sol trobar-se

Espècie	Localitat	Coordenades UTM
<i>Micropterus salmoides</i>	riu Veo 03	X 726117,2 Y 4422168,7
	riu Veo 06 (embassament)	X 727795,4 Y 4423949,3
<i>Carassius auratus</i>	bassa Alfondeguilla	X 733920 Y 4413546

Taula 1.3 Localització de les espècies de peixos detectades a la Serra Espadà durant el període d'estudi (anys 2005 i 2006).

als embassaments, trams baixos dels rius i marjals litorals.

La seua alimentació consisteix en tot tipus d'invertebrats, amfibis (larves i adults) i peixos, tornant-se mes ictiòfag a mesura que es va fent gran. Nombrosos estudis reconeixen a aquesta espècie com una greu amenaça per a les espècies autòctones de peixos i amfibis degut al seu caràcter depredador.

A la Serra aquesta espècie ha estat detectada a dues localitats del riu Veo (Taula 1.3), per una banda s'han observat exemplars adults a la capçalera del riu (Alcúdia de Veo), i per una altra, a l'embassament d'Onda, on hi ha una població amb un elevat nombre d'exemplars. En aquesta localitat s'han observat individus adults d'una grandària considerable (40 cm de longitud), així com individus amb longituds inferiors a 5 cm, situació que fa pensar que aquesta població es reproduïx reeixidament i, per tant, està ben aclimatada.

Finalment, les accions de conservació que es proposen per a una gestió adequada de les espècies autòctones i els seus hàbitats a la Serra Espada són:

Accions de conservació per a *Barbus haasi* (barb cua-roig).

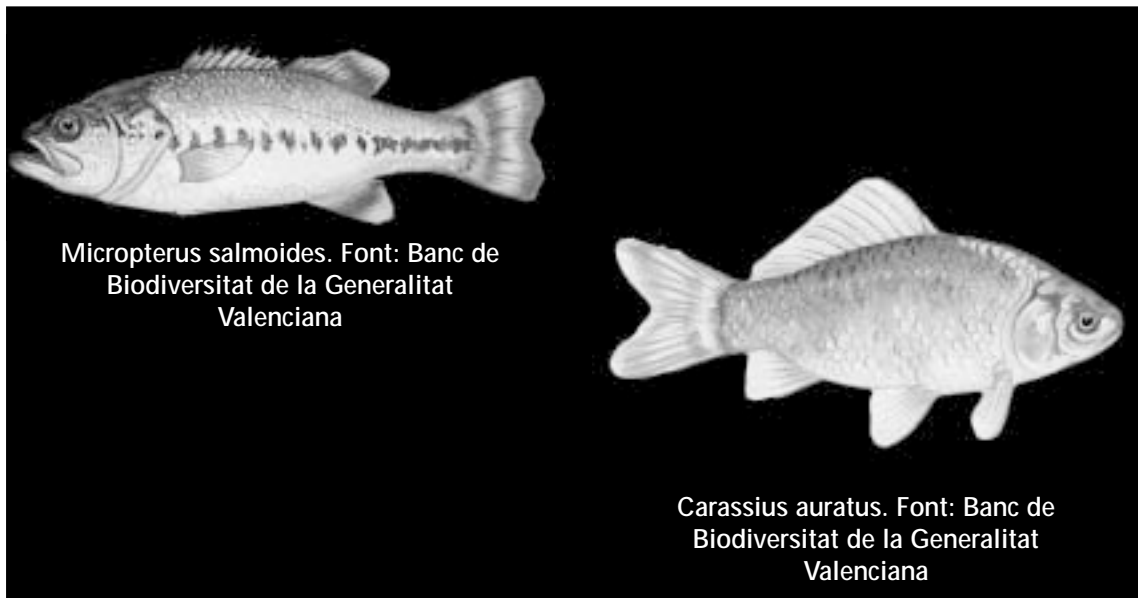
- Amb caràcter general, s'haurien de

protegir de forma estricta aquelles localitats amb presència de l'espècie i realitzar-se estudis detallats de la dinàmica poblacional a la Serra Espadà.

- Per a la població localitzada al barranc de Castro, a causa de l'elevat grau d'aïllament i l'escàs nombre d'exemplars, es proposa realitzar i aplicar un pla de maneig de cabals amb criteris biològics de gestió que afavoreixi la recuperació de l'espècie en aquesta zona.
- Per a la població localitzada al riu Ayódar, es proposa realitzar i aplicar un pla de maneig de cabals amb criteris biològics de gestió i l'elaboració d'un pla de control del cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), el qual està present amb densitats prou elevades a tot el riu.
- Contemplar la possibilitat de fer reintroduccions de l'espècie en altres localitats de la Serra, per exemple a l'embassament d'Onda i/o basses de reg.

Accions de conservació per a *Barbus guiraonis* (barb mediterrani).

- Amb caràcter general, s'haurien de protegir de forma estricta aquelles localitats amb presència de l'espècie i realitzar-se estudis detallats de la



- Per a la població localitzada al riu Ayódar, es proposa realitzar i aplicar un pla de maneig de cabals amb criteris biològics de gestió i l'elaboració d'un pla de control del cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), el qual està present amb densitats bastant elevades a tot el riu.
- Contemplar la possibilitat de fer reintroduccions de l'espècie en altres localitats de la Serra, per exemple a l'embassament d'Onda i/o basses de reg.

Accions de conservació per a *Chondrostoma arcasii* (madrilleta).

- Amb caràcter general, s'haurien de protegir de forma estricta aquelles localitats amb presència de l'espècie i realitzar-se estudis detallats de la dinàmica poblacional a la Serra Espadà.
- Per a la població localitzada al riu Veo es proposa l'elaboració d'un pla de control de les espècies exòtiques: *Procambarus clarkii* (cranc de riu americà) i *Micropterus salmoides* (perca americana). A més, seria recomanable l'extracció dels exemplars de carpa localitzats a les basses de reg de l'Alcúdia de Veo per a evitar el contagi de malalties.

- Eliminació d'abocaments puntuals d'aigües residuals (barranc d'Aín i riu Veo a Suera).

Bibliografia

DOADRIO I. (Ed). 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 374 pp.

JIMÉNEZ J., LACOMBA I., SANCHO V., RISUEÑO P. 2002. *Peces continentales, anfibios y reptiles de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. 271 pp.

TORRALVA M., OLIVA-PATERNA F.J., ANDREU-SOLER A., VERDIELL-CUBEDO D., MIÑANO-ALEMÁN P.A., EGEA-SERRANO A. 2005. *Atlas de Distribución de los Peces Epicontinentales de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 167 pp.

la vida a la serra

L'aigua que treballa.

Molins fariners hidràulics al parc natural de la serra d'Espadà

Benjamí Barberà i Miralles

ASPECTES FÍSICS DE LA SERRA

Estructuralment, l'acabament oriental de la serralada Ibèrica, abans d'arribar al Mediterrani i pel que fa a la zona sud de la nostra província, són relleus i depressions allargades que corresponen a eixos d'anticlinals i sinclinals respectivament que arriben a pocs quilòmetres de la mar.

Principalment, són terrenys triàsics. La serra Espadà és, doncs, un conjunt de plecs i falles entre la vall del Millars -riu format en la fossa tectònica de Sarrión-i la vall del Palància- riu que naix a la serra de Javalambre on predominen els terrenys juràsics.

Pel que fa a l'alçària, va, generalment, des dels 500 m als 1000 m, només ultrapassen el miler de metres alguns pics com ara: Espadà 1083, Ràpita 1106 o el Pinar 1101. Aquestes crestes esquerpes, les llomes més arrodonides i les estretes valls formen un relleu ben peculiar. Aquest ha determinat al si del parc

l'existència de microclimes on s'han instal.lat conreus petits en extensió però molt variats.

Recordem de pas que són 19 els termes que formen aquest parc natural declarat com a tal l'any 1998. És el més vast del País Valencià, 31.182 ha.

L'únic riu que transcorre totalment per la serra Espadà és el riu Veo, Sonella, Sec o Ana, naix al seu cor, baix del pic Ràpita. Això sí, són nombrosos els barrancs, rambles i ramblelles que naixen en aquestes muntanyes i desemboquen al Millars o al Palància.

LA POBLACIÓ

Hi hauria una població indígena ans el domini romà al si de la serra, però segurament prou insignificant, més bé ocuparia les planes que envolten el massís.

L'ocupació romana seguiria les vies naturals de penetració, les depressions del Millars i Palància, però, en qualsevol cas,



Aqüeducte a
Fondegulla

afectaria ben poc el cor de la serra Espadà. Amb la conquesta islàmica (711-715) gairebé tota la Hispània romana fou ocupada pels àrabs. La zona que ens ocupa va rebre un contingent important de població berber procedent del nord d'Àfrica, la toponímia és bastant explícita. Des d'aleshores ençà, l'acció antròpica sobre aquest paratge és intensa - recordem l'origen morisc d'alguns pobles del parc-, es tracta de treure suc, profit a un medi natural de muntanya prou sovint orfe de terra conradissa. Observant des de qualsevol cim el parc i les terres que l'envolten sembla que el déus no han sigut justs, han donat a uns el terreny de muntanya on per adaptar-se ha hagut de practicar una agricultura de subsistència i a uns altres les fèrtils planes, sobretot la franja costanera. I és que la naturalesa, l'home, les seues interaccions han estat fetes, com qualsevol història apassionada, d'amor i d'odi, de delicadesa i brutalitats. La conquesta d'aquestes terres per la Corona d'Aragó (1220-1245) sotmet la població àrab, que en capitular ofereix obsequis al Conqueridor. En són bon exemple: la rendició de Castro de Fondegulla (1238), l'obsequi lliurat era cabres i ovelles i la carta pobla de Tales (1260), en aquest cas l'ofrena fou més variada: cabres, ovelles, ases, cavalls etc.

Alguns pobles del parc són d'origen morisc. Els moriscs, teòricament, s'haurien convertit al cristianisme i formarien una comunitat, principalment, agrícola, ramadera, i artesana. Malgrat que els van obligar a batejar-se, sempre van ésser incòmodes per a la minoria cristiana dominant, malgrat tot, la convivència sembla que era prou normal.

Possiblement, degut a la mala accessibilitat de l'espai físic que habitaven, formaven una bossa tancada a l'exterior. Passa el temps i el 9 d'abril de 1609 Felip III pren la decisió d'expulsar-los d'Espanya. Aquesta es deu principalment a tres fets:

- 1.- La desconfiança de l'església envers aquests cristians tan dubtosos.
- 2.- L'odi popular que havia generat la difícil i, de vegades, nul·la integració en la societat dominant -no és el cas de la serra Espadà, on poc, van aprendre a conviure en harmonia.
- 3.- Sobretot, el temor del govern a una revolta recolzada pels berberiscs del nord d'Àfrica i els turcs.

Les condicions imposades foren molt humiliants i deshumanitzades. Només els era permès de quedar-se als xiquets de menys de 4 anys que els pares estiguessin disposats a abandonar-los i, provisionalment, algunes famílies



deixades per conservar els cultius i les instal·lacions.

L'operació ha de preparar-se en secret i rapidesa. Aquesta, precisament, comença per València. S'habiliten tres ports: Vinaròs, Dénia i Alacant. El 22 de desembre de 1609 els pregoners anuncien l'expulsió.

La població de la serra minva considerablement, la qual cosa té efectes immediats pel que fa a l'economia. Poc a poc, vénen a poblar l'espai deixat a la força pels moriscs gent cristiana de fora, de parla valenciana i castellana, origen del bilingüisme dels pobles del parc.

La població es refà i ateny el zenit al voltant de 1900, tret d'Eslida on l'exportació del suro i la riquesa que tot això comporta fa que la població màxima hi arribi uns anys després.

CONREUS

El medi físic ha condicionat des de sempre i de forma força determinant l'ocupació humana del territori i les formes de vida dels pobladors. Aquests han aprofitat de forma primària els recursos naturals que tenen al seu abast. L'aprofitament del medi ha desenvolupat tècniques específiques com ara la treta del suro i tota la preparació que se'n fa ans d'exportar-lo.

Els conreus més significatius són: els horts, allí on són possibles, per fornir les llars de queviures; l'olivera, producció curta però d'excel·lent qualitat; els arbres fruiters etc. Mai ha estat aquesta comarca una zona cerealista, però el blat era necessari per alimentar la població i el seu conreu ocupava molts bancals i estretes feixetes a muntanya, a hores erms i envaits pel pi.

L'AIGUA TREBALLA DE FRANC I POTENCIA ELS MOLINS

Per moldre el blat, altres cereals i llegums per fer farinetes apareix el molí fariner hidràulic.

Abans d'encetar cap inventari o descripció dels molins del parc, us recordaré algunes consideracions que cal tenir en compte: El molí fariner d'aigua la utilitza però no en consumeix, tot i això, sempre han sovintejat els plets entre regants i moliners.

En la societat islàmica, el molí era un bé de consum de tots i per a tots els usuaris. La societat feudal entén els molins com uns béns patrimonials dels quals es podem obtenir beneficis; per tant són privatitzats per rei, els nobles o l'església. Eren tan importants els guanys que obtenien, i encara en volien més, que, fins i tot, arribaren a prohibir els mètodes



Molí de l'Arquet d'Aín

tradicionals de moldre. L'explotació que dels seus vassalls en feien era massa sovint despietada.

El molí era indispensable per abastar de farina la població i per tant contribuir a la pau social.

El surer, el camperol, el ramader, l'artesà i el moliner eren gent especialitzada, sorgits de l'adaptació de la població al paratge singular del parc. Cadascú en el seu treball era excel·lent i coneixia a fons l'ofici. Tots els considero al mateix nivell però, per raons òbvies, elegiré el moliner. Vull rompre des d'ací una llança en favor del moliner. Malgrat la dita "de moliner canviaràs però de lladre no t'escaparàs", els moliners d'aquestes terres he pogut constatar que gairebé tots eren de tota honestedat, puix era freqüent el anar a casa del client a recollir el gra i tornar-li, un cop mòlt, la farina.

El moliner era sens dubte un professional, mitjançant el so, detectava qualsevol anomalia del giny, fins i tot si era la llit, el seu son era ben lleuger i la seua oïda la mantenia sempre ben desensopida. D'altra banda, el seu olfacte no era pas aliè a la flaire d'una farina massa escalfada.

Per finalitzar, alguns moliners, els més manyosos, esdevenien especialistes en repicar les moles. Repicaven les del seu

molí i anaven a fer aquesta feina, molt delicada, a altres molins, els amos dels quals reclamaven el seu servei.

MOLINS DE LA BARONIA D'ESLIDA EN 1765

L'any 1765, la casa de Medinaceli, la seua administració, concretament Baltasar Venero de Valera, comptador major del duc de Medinaceli i Sogorb i marquès de Dénia visita de manera més profunda que altres vegades la baronia d'Eslida - Fanzara, Suera, Veo, l'Alcúdia de Veo, Aín i Eslida-. La finalitat era evitar fraus i l'observança i manteniment del règim senyorial vigent. El duc de Medinaceli disposava una sèrie de drets sobre la terra, regalies i altres facultats preeminents que, imposades sobre els vassalls, constituïen els mecanismes essencials d'extracció i recaptació d'ingressos.

La visita a la baronia suara esmentada és una eina que cal tenir en compte a l'hora d'estudiar i entendre el poder de coerció senyorial, de constrènyer uns pobles singulars, marcats per l'expulsió dels seus habitants àrabs i posterior repoblament cristià.

Del contingut d'aquesta visita només m'ocuparé de la que correspon als molins fariners d'aigua.

Poble	Partit judicial	Nom del molí	Situació	Nº de fanegues que molia a l'any	Nº total de molins
Ain	Segorbe	De Arriba	En el barranco camino de Segorbe	100	3
		De Abajo		100	
		De Matias		100	
Alcudia de Veo	Segorbe	Del Puente	A la salida para Veo En la huerta del Hondo	240	2
		Del Hondo		80	
(Veo)	Llucena	Del Majo	Cami de Segorbe	240	1
Algimia de Almonacid	Segorbe	De Propios	En la huerta de Alfóndigo En la partida del cañar	56	2
		Del Cañar		50	
Almedijar	Segorbe	Pequeño	En la partida del Azud	350	2
		De Arriba		650	
Artana	Vila-real	Del Boticario	Junto al caminás de Eslida Junto al caminás de Eslida Junto al caminás de Eslida A 1/4 de hora de la población	913	4
		De Arriba		1.095	
		De Abajo		730	
		De la Rasulla		182	
Ayódar	Llucena	Del Barón	Sobre el río En la partida del Abrevador En la partida de los Ramblores Bajo el puente hacia Onda	680	4
		De Monzonis		596	
		De Bagain		309	
		De los Propios		720	
Eslida	Vila-real	Del Churro	Subida de Cocons Partida del Monteral Partida del Molinets	200	3
		De Pitarch		200	
		De Sorribes		200	
Fondeguilla	Segorbe	De Medinaceli	En el barranco de Castro	467	1
Fuentes de Ayódar	Llucena	Del Barón	En la partida de los Chorriscos	384	1
Higueras	Viver	De Guillén	Inmediato al pueblo	1.440	1
Matet	Segorbe	Del Señor	En la partida del Molino	240	1
Suera	Llucena	De la Marea Del Majo	En el barranco de la fuente de Castro Camino de la fuente	360	2
				360	
Tales	Vila-real	De Arriba	Partida de Benajes Partida de la Cueva Partida del Lavadero Partida de Caballera Partida de la Fuente	540	5
		De la Cueva Viejo		100	
		De Caballera		540	
		De la Fuente		216	
				216	
Vall de Almonacid	Segorbe	De Propios	Partida de la Riera Partida de Macaril	55	2
		De Morales		15	
Villamalar	Viver	De Molinete	Barranco Zud	70	1
				12794 fanegues	35 molins

NOTA: 1 fanega = 8 a 12 almuds, és a dir, de 30 a 55 litres

Els molins dels pobles del Parc Natural de la Serra D'Espadà en la estadística de D. Ramón de Campoamor de 1848

AÍN

Data de la visita 5 d'octubre de 1765. Es parla de la visita a dos molins:

El d'Arriba que té arrendat Joaquin Marco, veí d'Ain, per 85 lliures l'any -1 lliura = 12 reals.

El d'Abajo, arrendat a Francisco Saurella, també per 85 lliures l'any.

Ambdós situats al barranc. Els té Aín com a propis, establiment concedit a Anacleto Esparza, tesorero de Sogorb, en virtut de decret de l'excel.lentíssima duquesa Catharina d'Aragó, 27 de juny de 1690.

L'ALCÚDIA DE VEO

Dos van ésser els molins visitats: el molí "Mayor", a l'entrada del poble i un altre de petit, situat al mateix barranc però més avall. Els duu arrendats Josep Ximeno, de la localitat, per 200 lliures l'any.

Són del poble, establiment que li concedeix Anacleto Esparza, tesorero de Sogorb, ordenat per la duquesa Catharina, 12 de març de 1692.

NOTA: Quan passa la visita per Veo, el poble sol.licita de manera formal les

regalies següents: carnisseria, almàssera i molí fariner.

ESLIDA

Data de la visita 9 d'octubre de 1765. Om visita un molí acabat de bastir, també de "su excelencia muy ilustre". Està situat baix del poble, tot a frec de l'Almàssera i a l'entrada de l'horta.

L'arrendador, per 100 lliures l'any, és Miquel Ballester, segons l'escriptura de l'escriba Vizente Furió, 28 de maig de 1764.

SUERA

Data de la visita 28 de setembre de 1765. El molí està situat al barranc, s'especifica que és petit i d'una mola. L'arrendador, per 140 lliures l'any és Vicente Marimon. També és la duquesa de Sogorb qui concedeix l'establiment a Anacleto Esparza, en presència de Crisòstomo Fortuño, 24 de juny de 1679.

Són en total 6 molins. Aín 2, l'Alcúdia 2, Eslida 1 i Suera 1.

Nom del poble	Nº provincial del molí	Nom dels molins	Situació (coordenades- 4TM)	Total molins
Ain	433	Guinsa o del tio Enrique	271194	5
	434	De la Llum	272196	
	435	De los Blancos	272198	
	436	De la Vila	274199	
	437	Vell o Molinet	275202	
Alcudia de Veo	412	Tio Remigio	263220	5
	413	El Molinet	264218	
	414	Tia Lluisa o Freisquet	265217	
	415	Del Moreno	274222	
	416	Benitandus	278241	
Algimia de Almonacid	389	Del Cañar	199232	3
	387	El Molino	206210	
	388	Buscasetas	199214	
Almedijar	402	El Molino o Molino de Arriba	228176	2
	403	El Molino Viejo o de Abajo	225174	
Artana	441	Moli de Dalt o del Pelat	337187	6
	442	Moli Mig	341190	
	443	Moli Baix	343192	
	447	Moli Traver	350195	
	448	Benicola o de l'Agú	352196	
	446	Tores	343202	
Ayódar	170	De Arriba	237312	2
	171	De Abajo o del Colmenero	240311	
Eslida	438	El Molinet	288199	5
	439	Del Xurro	295195	
	440	Carpio	301184	
	444	De Pitarch	316202	
	445	Hortetes	317193	
Fondequilla	455	El Moli	339137	1
Fuentes de Ayódar	168	De Arriba o Alfredo Capilla	196336	2
	169	De Abajo o de Ricardo el Tamborero	202334	
Higuera	369	El Molino	135296	1
Matet	371	El Molino	168246	1
Pavias	370	Del tio Silvano	149282	1
Suera	419	Moli León	265251	5
	420	D'Alonso o del Reto	279262	
	421	Del Figaso	281262	
	422	De Manuela	285261	
	423	El Moli Vell	286259	
Tales	417	Poret	296254	4
	418	De la Cova o Campament	297255	
	424	Cavallera	298256	
	425	Taona o Lavadero	299257	
Vall de Almonacid	390	El Molinico de Enrique	177204	2
	391	De la Luz	161182	
Villamalar	172	El Molino Solana	219256	2
	173	Borniches	214272	
			TOTAL	47

Alguns molins a hores d'ara han desaparegut pel pas del temps i sobretot per dues riüades: la d'octubre de 1.883 i la de juny de 1.934. N'és l'exemple de tot plegat Tales on desaparegueren el Moli de la Font, de de la Sequia i el dels Bancalons.

Els molins d'aigua del Parc Natural de la Serra D'Espadà, catalogats l'any 2002

MOLINS I PAISATGE

El paisatge està format de capes: una capa natural geomorfològica que la mateixa naturalesa s'encarrega d'afaiçonar i una capa artificial ben complexa. Sobre aquesta capa l'home ha anat escrivint el seu missatge, de vegades respectuós, però a la darrera, prou sovint destraler i agressiu envers el medi. La visió de la serra a vol d'ocell és una superposició de les capes escrites al llarg del temps pel seus habitants. Si els masos són com accents posats damunt del paisatge, com diu Josep Maria Espinàs, Jo diria que els molins són les comes. Penso que aquests estan molt ben integrats en el espai vegetal i hidric del seu voltant. Tenen un mimetisme especial, perfectament compatible amb la visió idíl·lica de la naturalesa que tothom desitja. Per tant, el molí és un dels elements menys agressius del text escrit per l'home, que ha contribuït a configurar la faç la fesomia de la serra d'Espadà.

RESTAURACIONS

El Molinet d'Aín, per iniciativa municipal. El Molino o Molino de Arriba de Almedijar, per iniciativa privada.

Ambdues restauracions ens permetran gaudir dels secrets d'aquests ginys tan importants per a la població en un passat no massa llunyà.

Dades estadístiques de D. Ramon de Campoamor.

El total de fanegues moltes pels molins del parc natural de la serra d'Espadà, representen el 4,39 % del total provincial. Pel que fa al nombre de molins, aquests són el 10,14 % de la província.

Dades del Catàleg de Benjamí Barberà de 2002

Els 47 molins catalogats són el 10,15 % del total de la província

les activitats a la Serra

Memòria de la Fundació Serra Espadà 2006

Carme Orença
Secretària de la Fundació

Al llarg de l'any 2006 la Fundació ha anat consolidant tota la tasca que ve realitzant des de fa temps, tant en eixides culturals o itineraris medi ambientals com en publicacions.

Durant aquest any es van resoldre les subvencions de Conselleria de Territori i Habitatge per a la realització de determinades actuacions en espais naturals protegits. Aquesta vegada ens van concedir una quantitat molt minsa que ens va impossibilitar la contractació de personal per a la realització dels treballs. Vam tenir, per tant, que netejar una finca mitjançant un soci i l'altra mitjançant voluntaris. Aquests van treballar els diumenges pel matí i, evidentment no van rebre cap remuneració. Es clar que així no podem funcionar sempre. Si Conselleria no s'esforça en tindre més dotació pressupostària per als espais naturals, nosaltres no podem treballar en aquestes condicions i per tant no podem acceptar aquesta mena de subvenció.

També s'ha publicat la revista nº 9 de "Camp de l'Espadar", 40 pàgines que contenen articles i temes relacionats amb el medi ambient, la cultura i el nostre territori, especialment de la Serra Espadà. Amb un gran esforç econòmic i humà s'estan consolidant les activitats i les publicacions encara que no tingam cap dotació i el nostre pressupost siga modest. Es bastant difícil gestionar la Fundació sense diners. Cal dir que estem treballant amb el pressupost que tenim i que mai hem sobrepassat les nostres possibilitats econòmiques gastant el que no hi ha. Cal remarcar que s'estant assolint els objectius de la Fundació tal i com marquen els estatuts i la Llei de Fundacions. Així el 70 % del pressupost de la fundació va destinat a activitats d'educació ambiental, a la regeneració de boscos, a publicacions referents al nostre patrimoni tant natural com cultural i a la publicació de la revista anual "Camp de l'Espadar" amb temes medi ambientals i socioculturals.



Eixida de Pina de Montalgrao

L'any 2006 va haver renovació del Patronat. Segons els estatuts aquest s'ha de renovar cada 4 anys i són les entitats fundadores les que assignaren els nous patrons. Cal agrair a Lluçà Almodóvar la seua important tasca al front de la Fundació durant els darrers vuit anys. A continuació es relacionen les distintes activitats organitzades per la fundació Serra Espada.

GENER

Diumenge 1, dia de l'arbre. Com tots els anys, i orientat a obtenir major diversitat botànica en les nostres finques, organitzem el dia de l'arbre, el qual consisteix en plantar a les finques de la Fundació uns 150 plançons procedents de vivers oficials. Enguany hem replantat una finca al terme d'Eslida, situada a la partida del Terraguan.

Diumenge 22. Per tal de netejar les finques es van convocar tres jornades de silvicultura, una va ser en aquest dia de gener.

FEBRER

5 de febrer, jornada de silvicultura. Per segona vegada convoquem aquesta jornada. Cal destacar que en aquestes jornades la gent que participa és molt poca, però nosaltres pensem que hem de

continuar fent tant el dia de l'arbre com les jornades de silvicultura, o qualsevol altra activitat, per donar a conèixer les nostres terres i millorar el bosc.

MARÇ

5 de març, jornada de silvicultura. Encara que en aquestes ocasions les convocatòries són minoritàries, es fa molta feina i es important realitzar-les. També és una forma de donar a conèixer als socis que acudeixen les terres que té en propietat la Fundació.

11,12 de març, Llacuna de Gallocanta i serra de Zafra. El primer dia es va fer un recorregut per la serra de Zafra i es va acabar visitant Molina de Aragón. Al segon dia vam fer un passeig al voltant de la Llacuna i després una visita cultural per Daroca. Van participar 50 persones.

ABRIL

9 d'abril, de Pina a Montanejos. Jornada senderista. Quaranta-tres persones van eixir de Pina de Montalgrao passant per Santa Barbara, Montan i acabant en Montanejos.

MAIG

28 de maig, Jornada per l'Alto Palancia de Viver a Teresa. Una excursió senderista i visita de patrimoni, doncs es van vore



Visita a l'estany d'Almenara

les coves de Sargal i la torre àrab. La ruta va discorrer per l'antic camí de Viver a Teresa, empedrat en alguns trams i que discorre paral·lel al riu Palància. Participació 41 persones.

JUNY

11 de juny, visita a l'estany d'Almenara. Passejada per la riba de l'Estany acompanyats per Joan Vicent, arqueòleg dels jaciments trobats a l'Estany. Es van visitar els jaciments paleontològics i arqueològics. Participaren aproximadament 30 persones.

18 de juny, Paratge Natural del Clot de la Mare de Deu de Borriana. Vam eixir d'aquest paratge i per vora mar vam arribar al palaciet, casa solariega del segle XIX, i a la desembocadura dels Millars. Tornant per vora mar, vam arribar al Clot, el qual vam recórrer fins arribar a la ermita de la Misericòrdia. En aquesta excursió van participar unes 40 persones.

SETEMBRE

17 de setembre, Jornada de plantes aromàtiques. El lloc escollit va ser el castell de la Vilavella. Inma Vicent, patrona de la fundació, va ensenyar als assistents una veintena de plantes explicant les seues característiques, usos i aprofitaments. Publicació del nº 9 de la revista "Camp

de l'Espadar".

OCTUBRE

Pont del nou d'octubre, Aigües d'alta muntanya en l'Alto Tajo. Es van fer tres rutes per el paratge natural de l'Alto Tajo i es va visitar el poble d'Albarracín. Aquest viatge va tenir molta acollida: van participar 53 persones.

22 d'octubre, Petjades d'una guerra. Es va tornar a programar aquesta eixida degut a que la vegada anterior no havia acudit massa gent. Van ser interessants les explicacions de Joan Vicent i la visita al museu, al qual, encara que menut, val la pena donar-li una ullada.

NOVEMBRE

19 de novembre, Jornada de bolets a Espadà. Aquesta vegada es va acertar la data. Es van veure gran quantitat de bolets i hi va assistir moltíssima gent, la qual cosa en algun moment va dificultar que tots pogueren escoltar les explicacions. Es van agafar més de 25 espècies diferents de bolets entre comestibles i verinosos. Va ser una jornada gaudida per més de 60 persones.

Mosquera. Etnología de un paisaje rural de la Sierra de Espadán

Autor: Pablo Vidal González.

Biblioteca Popular. Diputació de Castelló.

Aquest llibre és una investigació sobre l'explotació tradicional del suro a Mosquera, una important finca de la Serra Espadà. Pablo Vidal recull, amés, fotografies antigues sobre un treball que encara se realitza amb las mateixes tècniques que fa segles.

El Parc Natural de la Serra Espadà, a Castelló, és el segon més extens de la Comunitat Valenciana, amb 31.000 hectàrees repartides entre las comarques de l'Alt Millars, l'Alt Palància i la Plana Baixa. Entre els municipis d'Azuébar i Almedíjar hi destaca una vall caracteritzada pel seu bosc de sureres. Aquesta és la vall de Mosquera, en la qual centra l'atenció l'estudi.

La Serra Espadà conté la major massa de sureres de la Comunitat, molt per davant de Calderona, el Desert de les Palmes i Pinet. El tipus de sòl, àcid, a causa de l'existència de materials com el "rodeno" i l'alt índex de pluviositat, afavoreixen la supervivència de la surera, de la qual se

n'aprofita tot. Només algunes zones del Mediterrani occidental reuneixen aquestes característiques particulars.

El suro extret de l'escorça de la surera s'utilitza fonamentalment per la posterior fabricació de taps. L'explotació dels recursos surers de la Serra Espadà troba els seus precedents a la època musulmana amb unes tècniques que no han canviat al llarg dels anys.

L'Albufera. Guia descoberta del Parc Natural

Autors: Paco Tortosa i Pepa Prósper.

Publicacions de la UPV.

La millor manera de conèixer, estimar i conservar un paisatge és caminant-hi. És el que ens proposa aquesta guia de l'Albufera que ens presenta un recorregut per sis itineraris per diferents àmbits de l'espai natural, i al mateix temps fa una introducció precisa de la impotència del parc.

Les sis rutes fan servir vells camins històrics, com el de Russafa, menyspreades vies pecuàries, els laberíntics camins marjalencs, la vora de



la platja, les motes de sèquies i barrancs, les barques dels pescadors... I al llarg dels recorreguts, perfectament cartografiats, es descriu de manera reflexiva i crítica, allà on pertoca, tot el patrimoni cultural, natural i paisatgístic d'aquesta meravellosa illa de biodiversitat que és encara avui l'Albufera, la marjal i la restinga que la separa de la mar.

Aquesta no és una publicació de «lugares con encanto», és un recull de passejades que repton el viatger i la viatgera del nou mil.lenni a descobrir la seua capacitat per gaudir d'un espai natural que conserva una biodiversitat de valor incalculable. Sols la mirada atenta i sensible pot convertir cada contrada del parc en un paratge amb encant. Bones passejades.

Els arbres a la poesia Catalana.

Autors: Victòria Solina i Jordi Bigues
Col·lecció El Grill. Edicions 3i4

«Els arbres a la poesia catalana» és el títol del llibre antològic que han preparat Victòria Solina i Jordi Bigues, i que es publica, en la Col·lecció El Grill, d'Edicions 3i4. Es tracta d'una antologia de 72

poemes de 28 escriptors dels Països Catalans que tenen com a protagonista l'arbre.

El llibre inclou tant poemes populars com 'El pi de Formentor', 'l'Himne de l'arbre fruïter' i 'El Pi de les tres branques', com d'altres més intimistes i al legòrics.

El llibre el va iniciar el mestre Joan Triadú l'any 1980, amb motiu de la celebració del Dia de l'Arbre, i ara l'han acabat l'activista Jordi Bigues i la filòloga Viqui Solina.

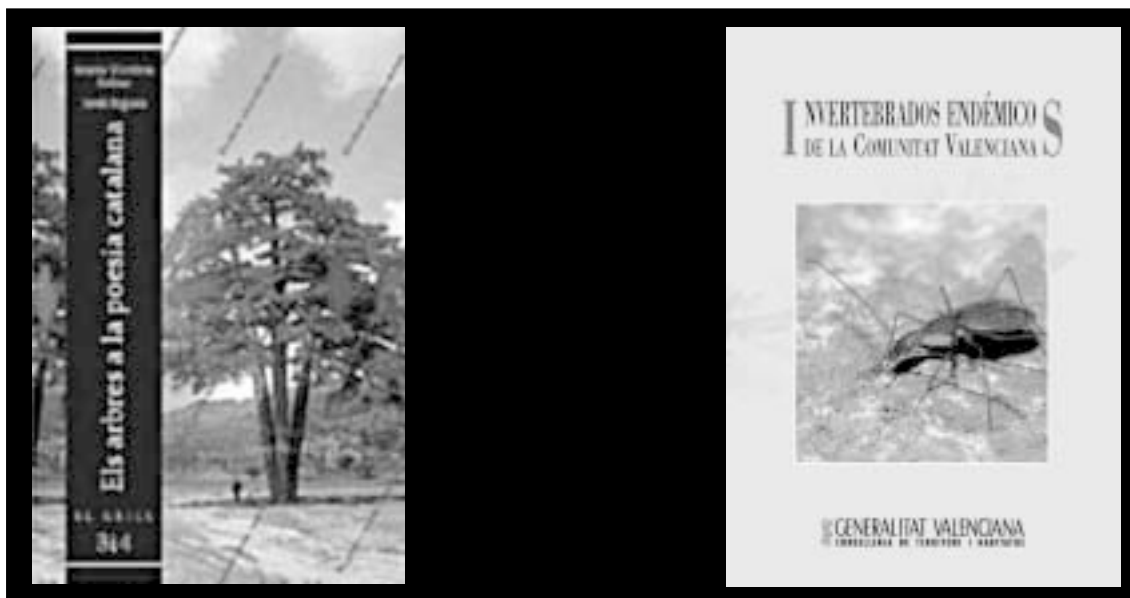
Es tracta d'una edició destinada a les butxaques dels excursionistes, els cors de les persones enamorades o les que volen estimar aquesta terra i pàtria.

Invertebrados Endémicos de la Comunidad Valenciana

VV.AA.

Col·lecció Biodiversidad núm 14.
Conselleria de Territori i Habitatge

Parlar d'endemismes faunístics al País Valencià és sens dubte parlar d'invertebrats. I és que els distints grups zoològics agrupats en aquesta categoria reu-neixen el major nombre



d'endemismes, no sols al nostre territori, sinó arreu del planeta. La raó és òbvia, l'enorme biodiversitat que presenten. Cal recordar que tan sols els invertebrats constitueixen les dues terceres parts de més d'un milió i mig d'espècies formalment descrites.

Amb la col·laboració d'un nombrós grup d'especialistes en tots els grups d'invertebrats, s'ha fet una revisió exhaustiva i crítica de les espècies endèmiques d'invertebrats amb un doble objectiu. En primer lloc, oferir a la comunitat científica més dades per a completar una anàlisi global a major escala geogràfica que facilite l'estudi de l'endemicitat, i finalment per a contribuir a la gestió conservacionista coherent del territori valencià.

El recompte final del treball ha descobert un total de 166 taxons considerats com a veritables endemis-mes valencians. També es reconeixen un total de 92 espècies fins al moment considerades com a endemismes probables, taxons per als quals cal confirmar l'estatus a falta de més dades.

Jordi Domingo Calabuig, Sergio Montagud Alario i Alberto Sendra Mocholí. Biòlegs de la Fundació Entomològica Torres Sala. Museu Valencià d'Història Natural.
Revista *Metòde* 52. Universitat de València.

NOTA: Aquest llibre podeu adquirir-lo en les llibreries habituals, en la llibreria del Llig o descarregar-ho en PDF de la pàgina del Museu Valencià de Història Natural:
<http://www.naturamuseo.org/>