



CUSTODIA: SOBREIRAL DO ARNEGO

REXEITAMENTO DA ILP DO BOSQUE – INVASIÓNS: AMEIXA ASIÁTICA - REFRIXERACIÓN
ECOLÓXICA – URBANISMO: BARREIROS – REVITALIZA: A COMPOSTAXE EN PONTEVEDRA
+ ECOLOXISMO EN VIGO



ADEGA + TI

SÚMATE Á DEFENSA ECOLÓXICA DE GALIZA

ADEGA,
a Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza,
pretende a conservación
e rexeneración do medio
e o desenvolvemento sustentábel.
Para conseguilo denuncia os ataques a que se ve sometido,
aconsella sobre as actuacións máis adecuadas,
ensina como é Galiza, a súa natureza e a súa xente,
amosa que outra vida máis respectuosa co ambiente pode ser vivida



Asóciate en adega.gal ("Pasa á acción") ou cumprimenta e envía o seguinte formulario

nome e apelidos:

documento de identidade: data de nacemento: profesión:

teléfono: enderezo electrónico:

enderezo:

localidade: código postal: provincia:

Escolle a túa modalidade de facerte socio/a* (Recibirás de balde a revista Cerna dixital e impresa):

☐ Xeral 60 euros/ano

☐ Estudante, xuvenil ou parado/a 30 euros/ano

☐ Non quero recibir Cerna en papel

☐ Superior 78,00 euros/ano

☐ Superior 19,50 euros/trimestre

☐ ADEGA Cadernos 3 euros/edición

Só me quero inscribir ás publicacións:

☐ Revista Cerna 10 euros/ano

☐ ADEGA Cadernos 6 euros/edición

domiciliación, titular da conta:

banco ou caixa: sucursal:

iban bancario E S ____ / ____ / ____ / ____ / ____

Prego que ata nova orde fagan efectivos á Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza, con cargo a miña conta,
os recibos que ao meu nome lles presente a devandita asociación

Data: / / Sinatura:

RECURSOS

4

FORESTAL

ILP DO BOSQUE: OUTRA OPORTUNIDADE PERDIDA

5

Cerna/Redacción

O CASTIÑEIRO E OS SOUTOS

8

P. Álvarez-Álvarez, E. Díaz-Varela e J.V. Rocas-Díaz

BIODIVERSIDADE

OS EUCALIPTOS EMPOBRECEN A

11

BIODIVERSIDADE GALEGA

Mar Sobral, Santiago Bas e José Guitián

A INVASIÓN DA AMEIXA ASIÁTICA EN GALIZA

13

Noé Ferreira-Rodríguez

ESPECIES EN PERIGO

AS LIBÉLULAS FLUVIAIS AMEAZADAS DE GALIZA

16

Martíño Cabana e Adolfo Cordero-Rivera

O RECANTO DAS PALABRAS

20

Miguel Conde

ECOLOXISMO

ADEGA ORGANÍZASE PARA A DEFENSA

23

DO MEDIO AMBIENTE EN VIGO

ADEGA-Vigo

RESIDUOS

REVITALIZA PONTEVEDRA:

26

A COMPOSTAXE LOCAL DOS BIORRESIDUOS

María Martínez e Carlos Pérez

URBANISMO

O CAOS DE BARREIROS: VISTO PARA SENTENZA

30

Daniel López Vispo

ENTREVISTA A FROILÁN PALLÍN SECO

32

Por Belén Rodríguez

ENTREVISTA A "MÁIS TALENTO, MENOS CEMENTO"

34

Por Belén Rodríguez

CAMBIO CLIMÁTICO

REFRIGERACIÓN ECOLÓXICA BAIXO PRESIÓN

35

Juan Manuel Bermúdez e Socorro Castro

ENERXÍA

O SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL E A SÚA

39

INFLUENCIA NA FACTURA DA LUZ

Adrián Dios Vicente

CUSTODIA DO TERRITORIO

CUSTODIANDO O SOBREIRAL DO ARNEGO

42

Ramsés Pérez

FLORA E FAUNA DE GALIZA

46

Xosé Salvadores e Marga Miguens

REPETINDO E REPARANDO ERROS DO PASADO

Coa abstención do PSdG, o PP tombou a iniciativa lexislativa popular máis apoiada da historia pola sociedade galega: a ILP na defensa do bosque autóctono. No Parlamento galego repetiuse o mesmo erro de 1989, cando outra ILP pretendía mudar o modelo forestal e de montes imperante en Galiza. Unha historia cíclica e receosa de mudar, malia a continuada publicación de estudos, como algúns dos recollidos nesta edición, que exaltan os beneficios ambientais das especies forestais autóctonas, como o castiñeiro ou o carballo, fronte ás foráneas, como as do xénero *Eucalyptus*.

CERNA 80 tamén repasa a vella loita ecoloxista de ADEGA contra o caótico crecemento urbanístico de Barreiros, con motivo do recente xuízo contra o Alcalde e o anterior equipo de goberno deste concello por presunta prevaricación urbanística. A mosca, así mesmo, o traballo da anovada delegación de ADEGA-Vigo e as súas liñas de acción.

No eido urbano, atendemos á folia de ruta do Plan Revitaliza da Deputación de Pontevedra, a primeira aposta de grande alcance pola compostaxe dos residuos orgánicos a nivel local. Ademais, compartimos cos lectores e lectoras as propostas de refrigeración ecolóxica que nos chegan desde a Universidade da Coruña ou a particular suxestión que fai Adrián Dios para abaratar a factura da luz a través da regulamentación do sector eléctrico.

A custodia do territorio segue xuntando xente arredor dos espazos naturais protexidos. É o caso do traballo de ADEGA no Sobreiral do Arnego, que trata de reparar a perda de biodiversidade deste espazo natural a través dun acordo de custodia iniciado xa no ano 2016. En canto á conservación das especies, acudiremos aos ríos galegos para coñecer as catro libeliñas que habitan os nosos efluentes e que se atopan no Anexo II da Directiva Hábitat. Tamén saberemos da problemática xerada pola invasión da ameixa asiática e das estratexias de xestión preventiva.

Con CERNA 80, Miguel Conde únese ao noso equipo de redacción cunha primeira entrega de "O Recanto das Palabras", unha nova sección que mostrará o rico patrimonio inmaterial que envolven os nomes en galego da Natureza.

Ramsés Pérez



Unhas 500 persoas participaron no proxecto de custodia de ADEGA no Sobreiral do Arnego durante 2018.

cerna

Dpto. Redacción e Publicidade
982 240 299
Ronda Fontiñas
180 entrechan - 27002 Lugo

Administración
981 570 099
Travesa dos Basquiños, 9 baixo
15704 Santiago de Compostela

cerna@adega.gal
www.adega.gal/revistacerna

Comite de redacción: Belén Rodríguez, Xesús Pereiras, Ramsés Pérez, Pepe Salvadores, Alberte Sánchez e Manuel Soto

Edita: ADEGA (Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza) Inverno 2018 - Cerna 80

Nos artigos asinados, respéitase a normativa lingüística do texto orixinal. CERNA non se fai copartícipe, necesariamente, das ideas, opinións e afirmacións dos autores/as. Todo o material da revista pode ser reproducido sempre que se cite a fonte, exceptuando as fotografías, para as que sería necesario contar co permiso dos autores/as.

Coa axuda de:  Deputación DA CORUÑA

Dirección: Manuel Soto · Redacción: Belén Rodríguez

Deseño e maquetación: Distrito Xermar · Fotografía da capa: (Descortizado no Sobreiral do Arnego) Ramsés Pérez

Fotografía: Distrito Xermar - Ramsés Pérez · Administración: Silvia Amor

Depósito legal: C-913/1986 · ISSN: 1136-2677

LIBROS



O LIBRO DOS OCÉANOS : QUE AMEAZA O MAR?

Esther Gonstalla (aut.), Patricia Buxán (traduc.)
Catro Ventos
Galego (129 pág.) 2018
ISBN: 9788494591792

Verteduras de petróleo, sobrepesca, illas de refugallos plásticos... Hai tempo que os nosos mares deixaron de ser fonte de saúde, alimento e benestar. Nas últimas décadas, a contaminación e o espolio dos océanos aumentaron de forma notábel. Mais, cal é o auténtico estado do meirande ecosistema da Terra? Malia vivir desde sempre do mar e co mar, hoxe en día segue a ser un dos territorios máis descoñecidos do planeta. Esta falta de coñecemento podería converterse na ruína do océano e, en consecuencia, na ruína do ser humano.

Cun deseño atractivo e informativo, e textos ben documentados, co apoio científico da *German Ocean Foundation*, Esther Gonstalla retrata neste libro as relacións que existen entre a actividade humana e os cambios que sofre o mar, un retrato que, alén de convidar á reflexión, se converte nun recurso para a acción.



INFORME PLANETA VIVO 2018 : APUNTANDO MÁS ALTO

Monique Grooten e Rosamunde Almond
Fondo Mundial para la Naturaleza
(WWF Internacional)
Español (144 pág.), 2018

No ano 1998, WWF publicaba por primeira vez o "Informe Planeta Vivo". En 2018 sae á luz a 12ª edición deste informe científico imprescindible para coñecer o estado mundial da biodiversidade e dos recursos naturais

dos que os seres humanos dependemos para vivir.

O "índice Planeta Vivo" da edición 2018 revela que a poboación mundial de peixes, aves, mamíferos, anfibios e réptiles diminuíu un 60% entre 1970 e 2014, debido ás actividades humanas. Somos cada vez máis pobres en recursos e máis ricos en lixo.

Consulta o Informe en:

https://www.wwf.es/nuestro_trabajo_/informe_planeta_vivo/informe_planeta_vivo_2018/

GUÍAS



LÁ FORA – GUIA PARA DESCOBRIR A NATUREZA

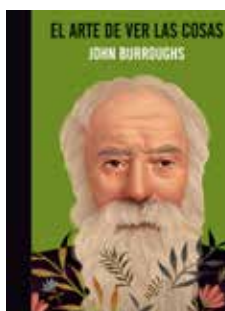
Maria Ana Peixe Dias, Inês Teixeira do
Rosário e Bernardo P. Carvalho
Português (368 pág.), 2014
ISBN: 9789898145581

De quem será esta pegada? O que faz aquí esta minhoca? Será um sapo ou uma rã? Como se chama esta árvore?

Mesmo que moremos numa grande cidade, existe sempre natureza lá fora: nuvens e estrelas, árvores e flores, rochas e praias,

aves, répteis ou mamíferos. O que esperamos então? Saltemos do sofá e iniciemos a exploração!

Criado com a colaboração de uma equipa de especialistas portugueses, este livro pretende despertar a curiosidade sobre a fauna, a flora e outros aspetos do mundo natural que podem ser observados em Portugal. Inclui também propostas de atividades e muitas ilustrações, para ajudar toda a família a ganhar balanço, sair de casa e descobrir – ou simplesmente contemplar – todo o mundo incrível que existe “Lá fora”.



EL ARTE DE VER LAS COSAS

John Burroughs
Errata Naturae
Español (322 pág.), 2018
ISBN: 9788416544851

John Burroughs foi un incansábel camiñante, un magnífico escritor e un clarividente pensador. A súa obra é unha das pezas chave para entender toda a tradición da *nature writing*, pois é, xunto con Henry David Thoreau, o máis importante naturalista norteamericano.

Para moitos, Burroughs era unha especie de Thoreau nunha versión máis divertida, próxima e sociábel, pero igualmente combativo e irreverente: tal e como afirmou sobre si mesmo, prefería “estar ao coidado dunhas cantas cabezas de gando que ser o garda do selo da nación”.

Para este libro, Errata Naturae preparou unha antoloxía dos seus mellores ensaios, todos inéditos até a data en español. Neles, a natureza enlaza coa filosofía, a observación coa reflexión, a vida salvaxe co pensamento indómito, a poesía coa omiloxía, a infancia co futuro, o camiñante co inesperado, o sagrado co cotián..., e tantas outras que estades convidadas a descubrir.



DECÁLOGO CIUDADÁN CONTRA OS LIXOS MARIÑOS

AEBAM
Galego, 2018
<http://aebam.org/>

A Asociación Española de Basuras Marinas (AEBAM) vén de editar o Decálogo cidadán contra os lixos mariños. Este decálogo pode asinarse e descargarse desde a páxina web <http://aebam.org/>.

O decálogo publicouse en galego, éuscaro e catalán, para difundilo a todos os territorios do Estado e procurar a adhesión de máis axentes contra as verteduras no mar de plásticos, teas, madeira, metais, vidro, papel...

Un dos grandes retos ambientais aos que nos enfrontamos na actualidade é o do lixo mariño, polo que se debe intentar achegar esta problemática a toda a cidadanía, así como procurar cambios de comportamentos e de consumos máis sustentábeis.

ILP DO BOSQUE: OUTRA OPORTUNIDADE PERDIDA

Cerna / Redacción

O pasado 20 de novembro, o Parlamento Galego rexeitou a Iniciativa Lexislativa Popular (ILP) para a protección e mellora dos hábitats de bosque autóctono, a racionalización da xestión do monte e a loita contra os incendios forestais. É a segunda ILP de carácter forestal que promove a sociedade galega e que o Parlamento rexeita nos últimos 30 anos. É tamén a ILP máis apoiada da nosa historia, o que coloca a preocupación social polos bosques e o monte galego na primeira liña do debate público. Defendida na Cámara pola presidenta de ADEGA, Virxinia Rodríguez Álvarez, en representación da Comisión Promotora, e pese a conseguir máis de 42.000 sinaturas de apoio, foi tombada polos 37 votos en contra do PP, contando coa abstención do PSOE e o voto favorábel de En Marea e do BNG.



Durante o debate, as bancadas que presiden o hemicycle parlamentario e que corresponden ao equipo de goberno da Xunta estiveron baleiras.

Nunha sesión parlamentaria con demasiados escanos baleiros, incluídos o do presidente da Xunta e os do seu equipo de goberno, Virxinia Rodríguez debruzou en dez minutos as razóns que levaron ao Parlamento Galego esta Proposición de Lei na defensa do bosque e contra os incendios forestais, que pula por un modelo produtivo, sustentábel e multifuncional. O seu discurso versou sobre a falta dunha xestión e ordenación adecuada dos montes galegos, a degradación do bosque autóctono e a proliferación descontrolada do monocultivo do eucalipto á costa doutros aspectos produtivos do monte e da conservación dos hábitats naturais. Unha situación que se mostra continuísta, poñendo en serio risco o futuro do monte galego, feito que cualificou como “problema de país”.

A presidenta de ADEGA chamou a atención sobre a escasa superficie ocupada por montes de xestión pública ou a falta de recoñecemento e reforzamento dos montes veciñais. Pero sobre todo, quixo facer constar o fracaso do actual modelo de monte da Xunta de Galiza exclusivamente forestalista, destinado só a producir madeira de baixa calidade, baseado en especies alóctonas, que deixa impactos irreversíbeis e moi pouco valor engadido. Presentou datos sobre a actual extensión de superficie dedicada a eucalipto, entre masas mixtas e puras, situándoa en máis de 500.000 Ha (o 17% do territorio galego) cando o vixente



Virxinia Rodríguez, presidenta de ADEGA, defendeu a ILP do Bosque en representación da Comisión Promotora.

B. Rodríguez



Na tribuna presenciaron o debate sobre a ILP representantes e membros dos colectivos promotores da ILP (CIG, FRUGA, APDR, Cousa de Raíces, ADEGA...).

Plano Forestal, agora en revisión, visaba unha extensión máxima de 245.000 Ha para 2032. Alén do incumprimento da planificación vixente en materia forestal, relacionou a actual situación de eucaliptización co abandono agrario e o despoboamento galego, “caldo de cultivo para os lumes forestais, favorecidos pola mudanza climática e o carácter maioritariamente pirófilo das especies empregadas”, dixo.

Tras contextualizar a situación do monte galego, Virxinia Rodríguez expuxo as propostas de cambio máis destacadas da iniciativa lexislativa popular, como a regulamentación do cultivo do eucalipto. Neste senso, instou aos grupos parlamentarios a considerar a moratoria de novas plantacións deste xénero, tal e como se fixo en Portugal, para avaliar os impactos de case 50 anos de repoboacións de eucaliptos sobre os hábitats naturais e os servizos ecosistémicos. Tamén demandou a prohibición do *Eucalyptus nitens* -por ter sido recoñecido polo Ministerio de Medio Ambiente e pola Audiencia Nacional como especie exótica e invasora-, unha normativa clara dos usos forestais, o aumento das cautelas e da prevención fronte os incendios forestais, un inventario de masas de frondosas (obrigado pola norma vixente) e incentivos para aquelas persoas ou entidades propietarias ou comuneiñas que aposten polas especies autóctonas. Finalmente, chamou a atención sobre a urxencia de mudar o modelo vixente para adaptámonos aos retos que presenta o cambio climático.

PP: O VOTO AGARDADO

O Partido Popular foi o único do hemiciclo en votar en contra da ILP do Bosque. No seu nome, o deputado popular Moisés Blanco, intentou desacreditar o impacto negativo do monocultivo de eucaliptos. Salientou estudos segundo os que a matogueira ofrece maior potencial para a propagación do lume que as especies arbóreas, que a maioría dos incendios se producen en Ourense onde son moi escasos os eucaliptos,

ou que existen informes contrarios ao ditame do Ministerio sobre o carácter invasor do *E. nitens* porque “non rebrota da cepa logo da súa corta”. Fundamentou que o “éxito do eucalipto” estaba na demanda da industria, superior á agardada, e na rendibilidade económica para os propietarios: “o eucalipto xera máis de 150 millóns de euros anuais repartidos en 80.000 familias galegas”.

O voceiro popular lamentou a inoportunidade da presentación ante a Cámara desta ILP cando xa existe un ditame da Comisión parlamentaria de lumes que establece 123 recomendacións “de cara a favorecer un monte multifuncional, vivo, sostíbel e rendíbel”. Tamén loou a actuación fiscalizadora da Xunta nos últimos anos con respecto ás plantacións ilegais (máis de 1.600 notificacións de multa desde 2012) e as bondades do novo Plano Forestal (en revisión), e fixo fincapé na necesidade de revisar a regulamentación dos montes veciñais para poder arrendalos ou poñelos a producir cando estean en estado de abandono.

PSOE: O VOTO SORPRESA

O grupo parlamentario do PSdG foi o que deu a sorpresa. Representado polo deputado Raúl Fernández, recoñeceu adoptar unha posición arriscada, a de confiar nas reformas recollidas no devandito ditame da Comisión parlamentaria de estudo dos incendios forestais, aprobado o pasado 11 de setembro polo Parlamento, cos votos a favor do PP e do PSdG. Desde a súa perspectiva, o goberno xa está a tomar medidas de cambio favorábeis para o monte galego, facendo cumprir normas que non se aplicaban e poñendo en valor as políticas do goberno bipartito entre 2005 ao 2009. Así mesmo, recoñeceu que hai unha parte do ditame que non comparte, pero que, en conxunto, “posibilita un cambio de tal magnitude á política forestal que merece a pena asumir riscos”.

Na súa intervención, Raúl Fernández, dixo que as discrepancias coa proposta lexislativa na defensa do bosque tiñan que ver co seu contido, co fondo da iniciativa e coas súas propostas, pero non chegou a clarificar cales eran estas.

BNG: O VOTO A FAVOR DO SENTIDO COMÚN

O voceiro nacionalista, Xosé Lois Rivas, retrotraeu o debate sobre o monte galego á época franquista cando comezou a eucaliptización do país e a desagrarización das terras, “primeiro, por imposición, e logo, pagando subvencións”, dixo. “Hoxe, o novo Plan Forestal vai camiño de consumir esta estupidez e suicidio colectivo”, engadiu.

Na súa intervención, X.L. Rivas lamentou a situación actual da meirande parte da propiedade agraria do monte galego, en mans “mortas” ou de absentistas, que non viven nin traballan no rural, e que siga sen haber unha ordenación racional dos montes. Finalmente, instou aos deputados e deputadas a votar a prol desta ILP na defensa do Bosque “que remove o corazón e renova o sentido común”.

EN MAREA: O VOTO FRONTE A PRESIÓN DA INDUSTRIA

O grupo parlamentario En Marea tamén votou a favor da ILP do bosque. O seu voceiro, David Rodríguez, debuzou algunhas das deficiencias atopadas polo seu grupo na revisión en tramitación do Plan Galego

B. Rodríguez



Moisés Blanco (PP).



Raúl Fernández (PSdG).



X. Lois Rivas (BNG).



David Rodríguez (En Marea).

Forestal, “no que apenas se mencionan as plantacións de eucalipto”, pero que, sen embargo, segue a apostar polo aumento das especies autóctonas nos montes galegos.

David Rodríguez alertou sobre a chegada dos cultivos enerxéticos, unha nova fonte de presión e de incendios para os montes galegos e definiu a ILP do Bosque como un “sopro de aire fresco” nun escenario no que o goberno galego se somete aos intereses da industria enerxético-pasteira e forestal.

A CONTRA-RÉPLICA

Na quenda de contrarréplica, Virxinia Rodríguez agradeceu o apoio dos grupos parlamentarios de En Marea e BNG por compartir en esencia os contidos da proposición de lei. Así mesmo, pediu ao grupo parlamentario do PSdG que recapacitase a súa abstención, xa que o texto tería que someterse –tras a súa acollida– a un debate máis a fondo, e rebateu a negativa do representante do PP a recoñecer a relación entre o monocultivo de eucalipto e os lumes forestais ou a crenza de considerar o eucalipto como benfeitor do rural: “do eucalipto non se vive, se sobrevive”, espetou Virxinia Rodríguez.

A ILP DO BOSQUE NON FRACASOU

Tras coñecer os resultados da votación, varios membros dos colectivos promotores da ILP do bosque presentes no hemiciclo amosaron a súa decepción polo resultado, aínda que manifestaron a súa satisfacción por ter acadado levar a proposta lexislativa ao Parlamento e potenciar o debate social arredor da xestión dos montes galegos e da súa, cada vez máis, intensa eucaliptización.

O presidente da Asociación para a Defensa da Ría (APDR), Antón Masa, e a presidenta de ADEGA, Virxinia Rodríguez, cualificaron de torpeza política a abstención do PSdG e lamentaron que tanto PP como PSdG escudasen a súa falta de apoio detrás do ditame do Comité parlamentario sobre incendios forestais, cando esta ILP abordaba moitas outras cuestións relativas aos montes e bosques galegos.

Pola súa banda, Manuel Da Cal, coordinador xeral da Federación Rural Galega (FRUGA), dixo que o PSdG xa lle asinara un “cheque en branco” ao PP ao aprobar, xunto coa formación popular, o ditame da Comisión parlamentaria dos lumes. Engade que o voto do grupo socialista tamén respondeu aos intereses “clarisimamente” forestalistas do seu sindicato agrario afin, UU.AA. Para Da Cal, a ILP foi unha gran chamada de atención da sociedade a todas as formacións políticas.

Para o secretario xeral do sindicato CIG, Paulo Carril, quen tamén presenciou o debate parlamentario, o resultado da sesión vén a confirmar que tanto o goberno da Xunta como parte da súa oposición política coinciden nun modelo forestal que desertiza e impide o desenvolvemento do rural e vivir nel de forma digna. O mesmo opinou o presidente da Organización galega de montes veciñais en man común (ORGACMM), Xosé Alfredo Pereira, afirmando que “se segue a deixar o futuro do monte galego en mans das grandes empresas forestalistas e pasteiro-enerxéticas”.

Malia o rexeitamento do Parlamento Galego, a Comisión Promotora da ILP fai un balance xeral moi positivo de toda a campaña a favor dos bosques. Conseguiu acadar máis de 40.000 sinaturas de apoio para esta proposición de lei constata que hai unha gran parte da sociedade que está en contra do actual modelo de monte e do *pool* Ence-PP-PSdG, segundo Paulo Carril, “isto é o que nos debe de dar forzas para continuar”.

Virxinia Rodríguez puxo en valor a capacidade desta ILP para facer confluír nunha mesma dirección a entidades sociais de diversa índole (sindicatos, universidades, comunidades de montes, ecoloxistas, sociais, cooperativistas, etc.), e de poñer na axenda mediática a problemática da eucaliptización.

E A PARTIR DE AGORA, QUE?

Esgotada esta vía, a masa crítica social xerada en contra da eucaliptización dos montes galegos non debe parar, din estes colectivos. Os retos que se abren a partires de agora para o monte galego son moitos: a revisión do Plan Forestal, a defensa dos montes veciñais en man común, a chegada da industria lusa do eucalipto e dos cultivos enerxéticos, a reconversión de Ence cara ao sector enerxético ou a perda de terras agrarias e de bosque autóctono.

Por iso, fan un chamamento á sociedade galega para seguir traballando a favor dunha nova política de montes na que estes non sexan manexados ao antollo das grandes corporacións, senón que ofrezan a posibilidade de vivir con dignidade no rural.

AGRADECEMENTO

A Comisión Promotora da ILP, integrada por representantes da Alianza por un Rural Galego Vivo (ADEGA, CIG, FRUGA e a ORGACMM) e as máis de 60 organizacións da Rede Cousa de Raíces, mostrou o seu fondo agradecemento a todas aquelas persoas e colectivos que contribuíron co seu esforzo e sinatura a apoiar a ILP do Bosque, e comprometeuse a non renunciar a un monte galego vivo, multifuncional e sustentábel.



Representantes da Comisión Promotora da ILP á saída do debate parlamentario. De esquerda á dereita: Susana Méndez (CIG), Paulo Carril (CIG), Virxinia Rodríguez (ADEGA), Antón Masa (APDR) e Fins Eirexas (ADEGA).

O CASTIÑEIRO E OS SOUTOS, ECOSISTEMAS CHEOS DE HISTORIA, DE BENS E DE SERVIZOS

Álvarez-Álvarez, Pedro¹; Díaz-Varela, Emilio R.²; Rocés-Díaz, José V.^{1,3*}

O castiñeiro é unha especie fortemente arraigada na paisaxe tradicional e na cultura galega, moi estimada polos labregos, onde foi un elemento fundamental no tecido agroforestal galego. Neste medio medrou desafiando a eternidade como auténticos monumentos vivos, conformando a súa esencia como a dunha divindade mitolóxica que pervive na nosa toponimia, na arte e na literatura, e en centos de contos e lendas. Os castiñeiros e os soutos non só producen madeira selecta, leña, vigas, postes para os cerramentos, táboas para os faiados, castañas de diversas formas e sabores,... tamén conectan a paisaxe coa nosa cultura tradicional e a impregnan dunha fragancia especial, única e máxica. Por iso a súa conservación e fomento deberían ser unha prioridade no desenvolvemento das políticas agroforestais.



Queredes castañas
dos meus castiñeiros? ...
Cantádeme un maío
sin bruxas nin demos;
un maío sin segas,
usuras nin preitos,
sin quintas, nin portas,
nin foros, nin cregos.

Manuel Curros Enríquez,
Aires da miña terra (1880)

ALGO DE HISTORIA

Ata non hai moito tempo era doado atopar textos e artigos onde se insinuaba, ou mesmo afirmaba, que o castiñeiro fora introducido en Galiza durante o Imperio Romano, como tamén aconteceu coa vide, pero as evidencias científicas en diversos eidos desbotaron esta teoría (Krebs *et al.*, 2004; Rocés-Díaz *et al.*, 2018a), que mesmo segue a ser empregada hoxe en día como magra xustificación para a substitución dos soutos por plantacións de especies foráneas, e mesmo da implantación masiva destas ao longo de toda a xeografía galega. Pero a realidade é que o castiñeiro xa estivo presente no Noroeste peninsular desde hai máis de 20.000 anos (Krebs *et al.*, 2018a), onde se deron as condicións climáticas favorables para o seu desenvolvemento desde entón (Rocés-Díaz *et al.* 2018a).

Se ben si que é certo, e así esta recollido en numerosas obras e traballos históricos e científicos (por exemplo, en Fernández de Ana-Magán, 1998), que non hai datos que confirmen o uso da castaña (froitto) ata a chegada das lexións romanas, alá polo século I antes de Cristo. E con elas, probablemente, trouxeron as técnicas de cultivo coñecidas por aquelas datas (por exemplo, o enxerto), fomentando deste xeito o seu espallamento e o cultivo. Anque a maior expansión ao longo do noroeste peninsular produciuse nos albores da Idade Media.

Os castiñeiros e os soutos acadaron unha grande importancia na economía de subsistencia rural, constituíndo a base alimenticia das persoas e do seu gando en moitas aldeas e vilas de Galiza, especialmente desde finais de setembro a xaneiro. De aí ese vencellamento do pobo galego co castiñeiro, e o arraigado sentido de propiedade sobre estas árbores, debido á dependencia dos nosos labregos e labregas dos numerosos servizos e bens que estes lles teñen prestado ao longo dos séculos. Xor-

den así, especialmente nos montes proindivisos, métodos únicos para recoñecer a propiedade destas árbores como, por exemplo, a fascinante linguaxe de símbolos (Figura 1) que se empregaba e aínda se segue a empregar na montaña luguesa, e de forma especial na Fonsagrada, e que mesmamente teñen carácter legal e así figuran en moitos documentos. Cada casa (familia) marcaba as árbores que lle pertencían cun símbolo propio e único, que era recoñecido e respectado polo resto de veciños (as marcas adoitábanse facer cando eran novos e aínda tiñan a cortiza fina). Noutros casos, os castiñeiros estaban vencellados ás corizas ou ouriceiras, e eran os propietarios destas os que tiñan dereito a xestionar as árbores que as rodeaban.

No transcorrer do século XVIII, a superficie do castiñeiro foi minguando progresivamente en extensión, especialmente na zona costeira, debido a un conxunto de causas, entre as que se pode destacar o espallamento de enfermidades como a tinta do castiñeiro (*Phytophthora cambivora* e *P. Cinnamomi*), nun primeiro lugar ou, moito máis recentemente, o



Fig. 1. Marcas de propiedade en castiñeiros (Rozabragada, A Fonsagrada).

cancro (*Cryphonectria parasitica*). Pero tamén tivo moita importancia a introdución de novos cultivos como o millo e a pataca e os posteriores cambios no uso do solo, o que deu orixe a un declive importante na superficie e na importancia do castiñeiro na economía de moitas vilas e pobos. Aínda así, os souts de castiñeiros seguiron a ter moita relevancia no interior de Galiza ata, practicamente, os anos 70-80, onde o esmorecemento progresivo das nosas aldeas e do noso rural levou ao abandono da maioría dos souts.

A TRADICIÓN NA CONSERVACIÓN DOS SOUTOS

O proceso do abandono iniciouse, principalmente, na falta dos labores de mantemento e conservación que se viñan facendo de maneira tradicional e, de forma especial, naqueles pés que foron manexados para unha produción mixta de madeira e castañas. Orixinalmente, era frecuente que se practicasen nestas árbores remozamentos da copa cada 15-25 anos (por encima do enxerto), de maneira que destas variedades producíase unha excelente madeira, por exemplo, para vigas ou para serra, e como sempre seguíanse obtendo castañas na parte da copa que quedaba. Ademais este proceso conseguía renovar a copa coa frecuencia necesaria para que a árbore estimulase a produción de froito e tamén de madeira. Un uso múltiple e multifuncional que en moitos souts se combinaba con outros usos e aproveitamentos. Naquelas ocasións nas que os propietarios deixaron de xestionar estas árbores, era frecuente que despois dunha corta, os múltiples rebrotes que saísen deixáranse medrar sen facer a correspondente selección, e, deste xeito, as árbores quedaban cunha copa demasiado densa onde os propios brotes altos competían entre eles, debilitando en moitos casos a árbore e facendo que a tinta e o cancro se espallasen máis rapidamente polo souto.

Tamén, froito deste abandono, foi que na base do tronco, por baixo do enxerto, xurdisen brotes bravos conectados directamente co sistema radical, que cando non se eliminan fan esmorecer a árbore e que este morra e desapareza como tal.

En xeral, os tratamentos e as técnicas de mantemento tradicional practicábanse cunha elevada racionalidade científica e técnica, que posibilitaban manter nunha alta produción nestes maravillosos ecosistemas. Por un lado, os paisanos procuraban manter distintas variedades no mesmo souto, co que conseguían que houbera unha boa e eficiente polinización

e, por outra banda, procuraban castañas nun período de tempo moito máis amplo. Se ben é certo que hoxe se busca a homoxeneidade do produto, por aspectos de mecanización e comercialización, antigamente a diversidade varietal dos souts xeraba moitos beneficios. Nestas técnicas tamén destacaba o uso do lume, especialmente nalgúns comarcas, que os propietarios empregaban queimando de forma controlada o interior da carocha para que se seguise mantendo en pé. Ademais de limitar a perda da variedade, con isto conseguíase evitar que os fungos degradasen a madeira, á par que se creaba unha barreira protectora (Figuras 2 e 3).

OS SOUTOS GALEGOS HOXE

Actualmente, a superficie de souts en Galiza non acadaba as 40.000 ha (37.386 ha segundo o III mapa Forestal de España -IV Inventario Forestal Nacional (IFN)-, considerando a unha Fracción de Cobertura Cuberta por encima do 10%), o que amosa a forte regresión que sufriu e está a sufrir esta tipoloxía de masas na nosa comunidade, onde chegou a ser unha das principais especies da paisaxe agroforestal galega, tal e como queda descrito na fantástica obra de Abel Bouhier (2001). As enfermidades da tinta e, posteriormente, do cancro, as que se lles uniu actualmente a avespiña (*Dryocosmus kuriphilus*) están danando moitos souts e plantacións, pero é sen dubida o forte esmorecemento do medio rural o que está a provocar a transformación e perda de moitos castiñeiros e souts.

No recente estudo publicado por Rocés-Díaz *et al.* (2018b) amósase, a partir dos datos do IV IFN, a distribución espacial destes ecosistemas forestais, así como unha revisión preliminar dos principais servizos ecosistémicos que proporcionan estas masas. A actual clasificación destas masas pódese observar na Figura 4 (adaptada de Rocés-Díaz *et al.* 2018b).

Da clasificación en diferentes tipoloxías de masas de castiñeirosponse de manifesto o abandono e a regresión actual dos souts, xerando un gradiente con diferentes fases de desenvolvemento (Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3) destes ecosistemas, abrindo o camiño a diferentes estadios de evolución (Tipo 4 e Tipo 5).

En vista desta forte regresión do castiñeiro é necesario pór en valor os souts e recuperar aqueles que nestes intres están en proceso de aban-



Fig. 2. Traballos de recuperación integral do souto de Paramedela (Salcedo, Pobra de Brollón): Esquerda: poda e queima de carochas; Dereita: estado do souto o ano seguinte.



Fig. 3. Proceso secuencial de saneamento dunha carocha con lume.

dono, xa que se trata de xenuíños sistemas agroforestais cunha ampla vocación de proporcionar múltiples e importantes servizos e recursos á nosa sociedade e á nosa cultura. Sen apenas coidados, estes ecosistemas poden acadar producións anuais, de maneira simultánea, de 3.000 kg de castaña/ha, uns 5 m³/ha de madeira de moi boa calidade, entre 25-50 Tn verdes/ha de leña ou biomasa e ata 200 kg/ha de *Boletus edulis* en castiñeiros micorizados (Sinde-Stompel, 2015).

OS SOUTOS GALEGOS NO FUTURO

No que respecta á perspectiva futura en relación ao froito, os datos oficiais e estatísticas amosan como a produción de castaña tanto en Europa como en España foi mingando progresivamente, en tanto que a produción de castaña asiática foi incrementada considerablemente a pesar de ser dunha calidade inferior, co cal a tendencia actual é a de importar castaña (a demanda actual obriga a importar unhas 150.000 Tn, segundo Sinde-Stompel (2015). Este aspecto, sen dúbida, deberíase de ter en conta para pór en valor e recuperar os nosos soutos e que non se perdan as excelentes variedades que temos, e que son froito de moitos séculos de traballo e de selección.

En Galiza, segundo os cálculos da Indicación Xeográfica Protexida (IXP), arredor de 10.000 persoas venden a castaña que recollen nos soutos (mais de 20.000 Tn anuais, segundo algunhas fontes), o que dá boa idea da actividade que se pode xerar arredor deste produto e a súa inmensa contribución ao desenvolvemento rural, por outro lado, tan necesario.

En definitiva, os soutos proporcionan unha ampla gama de servizos ambientais, ecolóxicos, económicos, recursos xenéticos e beneficios socio-culturais, constituíndo ecosistemas de alta biodiversidade, de vida e dunha singular beleza. Os portes centenarios e retorcidos, a frescura da súa escura sombra (quizais pola configuración e a forma das súas follas) e as diferentes cores e tonalidades que amosa ao longo do ano fan que estes ecosistemas, actualmente en perigo de desaparecer, inspiren contos máxicos, lendas e historias, lugares nos que se fusiona o mito coa realidade.

CONCLUSIÓN

O castiñeiro e os soutos son un símbolo propio e autóctono da historia, da cultura e da paisaxe agroforestal de Galiza. Actualmente é unha especie que está a sufrir o ataque do cancro e, recentemente, da avespiña, que está a causar danos na produción de froito; pero, sen lugar a dúbidas, o peor inimigo do castiñeiro é o abandono e a desaparición da actividade agropecuaria do rural. Sen embargo, o castiñeiro é unha especie que xera un sen fin de bens e servizos que poden articular os procesos de desenvolvemento rural, minguar os efectos dos grandes lumes e contribuír en maior medida que outras especies a reducir o impacto do cambio climático.

*Álvarez-Álvarez, Pedro¹, Díaz-Varela, Emilio R.², Rocés-Díaz, José V.^{1,3}

¹ Escola Politécnica de Mieres. Universidade de Oviedo.

² ECOAGRASOC. Escola Politécnica Superior de Lugo. Univ. de Santiago de Compostela.

³ Departamento de xeografía, Universidade de Swansea, UK.

BIBLIOGRAFÍA

- Bouhier, A. (2001). Galicia. Ensaio Xeográfico de Análise e Interpretacións dun Vello Complexo Agrario. Tomos I e II (Tradución de Benxamin Casal Vila). Xunta de Galicia – Consellería de Agricultura, Gandería e Montes. Caixanova (Santiago de Compostela).
- Fernández de Ana-Magán F.J., Verde Figueiras M. C. e Rodríguez Fernández, A. (1998). O soto, un ecosistema en perigo. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Krebs P., Conedera, M., Pradella M., Torriani D., Felber M., Tinner W., 2004. Quaternary refugia of the sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.): an extended palynological approach. *Veg. Hist. Archaeobotany* 13, 145–160. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00334-004-0041-z>
- Marcote J.M.C., Pose M, Traba J.M., 2013. Cogomelos de Galicia e do noroeste peninsular. Edicións do Cumio. Ponte Caldelas. Pontevedra.
- Roces-Díaz J., Jiménez-Alfaro B., Chytry M., Díaz-Varela E.R., Álvarez-Álvarez P., 2018a. Glacial refugia and mid-Holocene expansion delineate the current distribution of *Castanea sativa* in Europe. *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 491: 152-160. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031018217307757>
- Roces-Díaz J., Díaz-Varela E.R., Barrio-Anta, M., Álvarez-Álvarez P., 2018b. Sweet chestnut agroforestry systems in North-western Spain: Classification, spatial distribution and an ecosystem services assessment. *Forest Systems*, [S.l.], v. 27, n. 1, p. e03S, may 2018 doi: <http://revistas.inia.es/index.php/fs/article/view/11973>
- Sinde Stompel E., 2015. Análisis estratéxico da produción de castañas, hongos y setas silvestres en Galicia. Departamento de Producción Vexetal. Programa de Doutoramento Investigación Agraria e Forestal. Lugo.

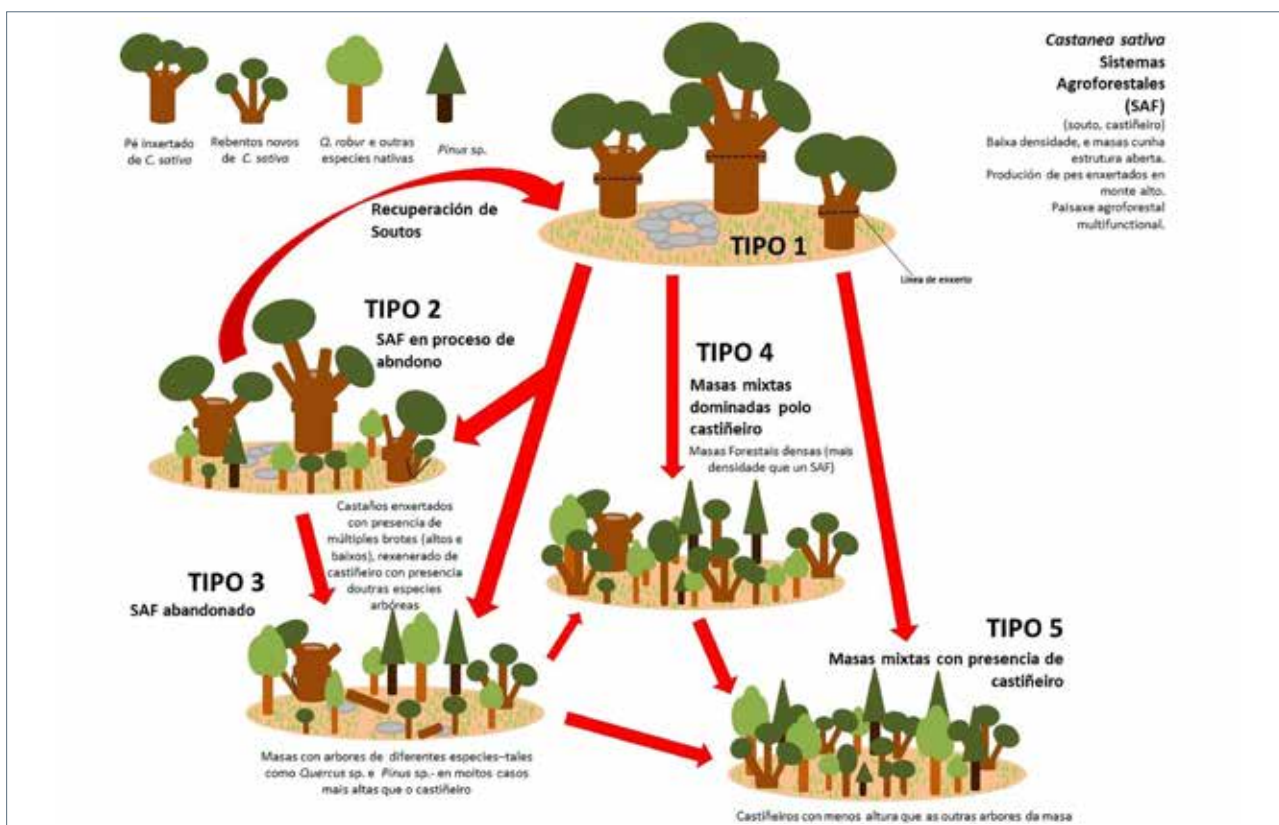


Fig. 4 Clasificación dos soutos de castiñeiro en tipos de masas. Fonte: Rocés-Díaz et al. (2018b).

OS EUCALIPTOS EMPOBRECEN A BIODIVERSIDADE GALEGA

Mar Sobral¹, Santiago Bas² e José Guitián^{3*}

O eucalipto aumentou a súa área nun 700% nos últimos 30 anos, ocupando actualmente o 15% do territorio de Galicia. Os autores/as deste artigo compararon a diversidade de aves e plantas en catro plantacións de eucaliptos e catro carballeiras autóctonas, realizando 64 censos na provincia de Pontevedra en 2016. Os resultados indican que moitas especies de aves e plantas son únicas para as carballeiras nativas e tamén que estas presentan o dobre de especies de plantas e aves que as plantacións de eucalipto. Recomendamos que a xestión forestal en Galicia considere o eucalipto no contexto da conservación da biodiversidade.

Carballeiras

98 especies de plantas
30 especies de aves

Eucaliptais

53 especies de plantas
17 especies de aves



Fig. 1. Dous exemplos das carballeiras e eucaliptais do estudo. Nas carballeiras estudadas rexistráronse 98 especies de plantas e 30 especies de aves. Nos eucaliptais analizados, atopáronse 53 especies de plantas e 17 especies de aves.

O eucalipto ocupa hoxe o 15% do territorio galego medrando a súa distribución o 700% nos últimos 30 anos. As plantacións de eucalipto dominan na actualidade máis de 450.000 ha, fronte ás 50.000 ha de 1987. Observamos claramente a existencia dun problema ambiental en Galicia de índole moi grave: as áreas habitadas por estas árbores foráneas presentan niveis de biodiversidade moito menores cós dos bosques autóctonos. Os nosos datos amosan que nos eucaliptais só se atopa a metade de especies de plantas e aves que nas carballeiras colindantes (feito constatado noutros moitos estudos, ver citas en Bas-López e cols.¹). É certo que esta especie reporta beneficios económicos polo seu uso na industria madeireira, pero agora sabemos que ten consecuencias moi negativas sobre a diversidade, a ecoloxía e a nosa paisaxe.

O eucalipto é un xénero de árbores que agrupa unhas 600 especies. Orixinario de Oceanía, foi introducido en Galicia na segunda metade do século XIX, probablemente por Frai Rosendo Salvado mediante o envío desde Australia de sementes á súa familia en Tui. Desde entón é un cultivo moi utilizado na industria forestal. En máis de século e medio que leva o eucalipto na nosa terra, a área cuberta por estas árbores (principalmente *Eucalyptus globulus* e *Eucalyptus nitens*) aumentou exponencialmente.

Xa coñecemos desde hai tempo que as plantacións de eucaliptos empobrecen as comunidades de aves asociadas^{2,3}. Do mesmo xeito, os eucaliptais levan aparelada a escaseza de líques⁴. A influencia do eucalipto pode ir aínda máis lonxe do agardado, xa que chega a afectar as correntes de auga que diminúen nas cuncas con máis superficie ocupada por estas plantacións, e a diversidade de invertebrados acuáticos⁵.

O efecto negativo das plantacións de eucalipto na diversidade parece claro. Preguntámonos se a diversidade de aves e plantas varía da mes-

ma forma entre carballeiras e eucaliptais. Un efecto diferente sobre a diversidade (por exemplo, máis efecto sobre as plantas que sobre as aves) podería darnos indicios dos mecanismos polos que a diversidade é menor nos eucaliptais.

Comparamos a riqueza da flora e as comunidades de aves de catro grandes carballeiras (*Quercus robur*) coas de catro grandes plantacións de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) na provincia de Pontevedra (nos concellos de Moraña, Campo Lameiro, Cerdedo-Cotobade, Ponte Caldelas e Pazos de Borbén). Fixemos 64 censos, dous por sitio e estación, durante 2016. Tomamos nota das especies de aves e plantas en cada censo, así como da cantidade de aves (datos completos en Bas-López e cols.¹).

O RESULTADO EN PLANTAS E AVES

O número de especies de plantas atopadas nas carballeiras foi moito máis elevado que nos eucaliptais (98 vs 53, Figura 2). A carballeira máis pobre (52 especies de plantas) presentou case o dobre de especies que o eucaliptal máis diverso (33 especies de plantas). É máis, as carballeiras presentaron 56 especies de plantas ausentes nos eucaliptais, das cales 5 herbas son únicas das carballeiras do noroeste da Península Ibérica; a pulmonaria, a primavera, a herba paxareira, as violetas e o chuchamel.

Nas carballeiras atopamos 32 especies de aves fronte as escasas 19 especies nas plantacións de eucalipto (Figura 2). Un total de 15 especies foron exclusivas das carballeiras; o azor, o verderolo, a azulenta, o gabián, o picafollas ibérico, a papuxa común, o picafollas europeo, o peto real, a rola, o cardeal, o papamoscas cincento, o tordo común, o gabeador común, o gabeador azul e o pombo torcaz. As diferenzas

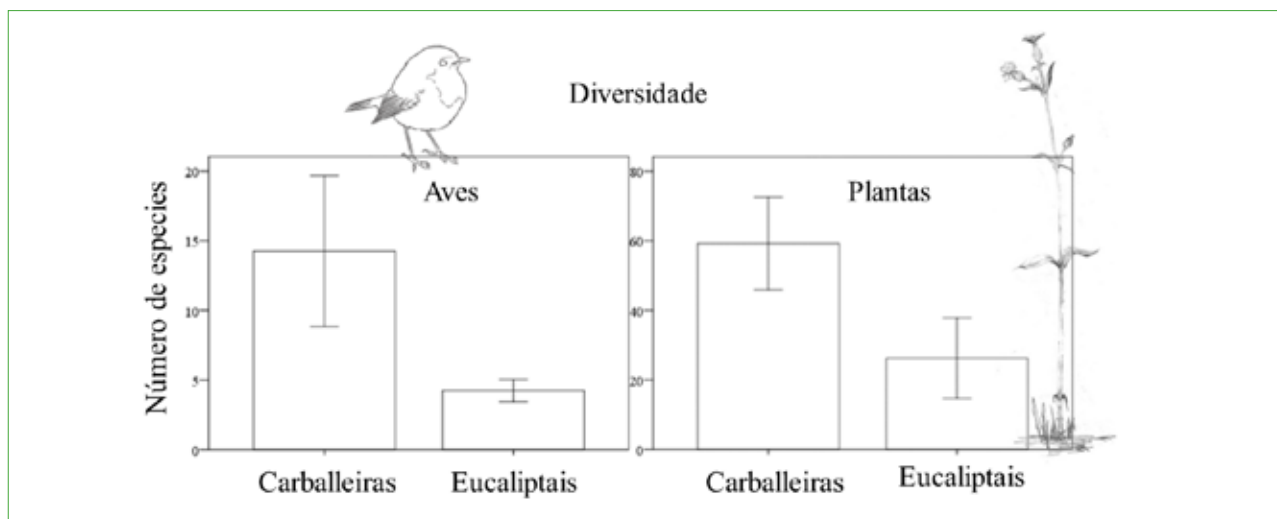


Fig. 2. Diversidade de aves e plantas atopadas nas carballeiras e eucaliptais.

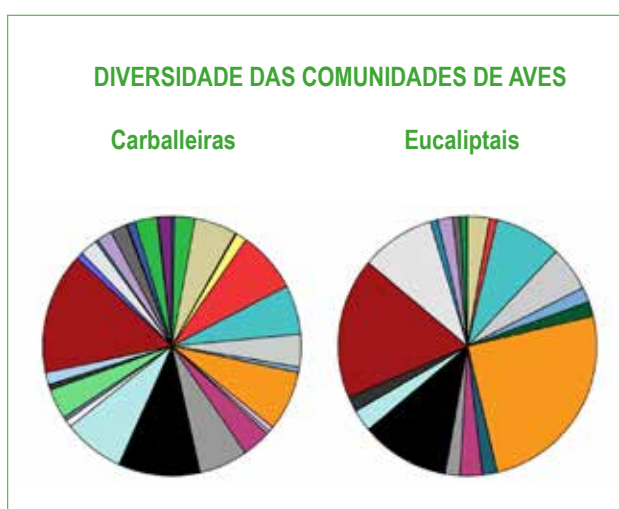


Fig. 3. Representación das comunidades de aves en carballeiras e eucaliptais. Cada cor representa unha especie de ave, e a área que ocupa representa a súa abundancia. Observamos que nos eucaliptais, ademais de existir un menor número de especies (19 fronte a 32), a composición da comunidade é menos equilibrada que nas carballeiras. Tanto o merlo (negro) como o paporrubio (granate) dominan nos dous hábitats. O ferreiriño rabilongo (azul clariño) e o ferreiriño real (vermello) son abundantes nas carballeiras. As aves máis abundantes nos eucaliptais son a papuxa das amoras (laranxa) e o picafollas común (gris clariño).

no número de aves dos dous hábitats foron enormes. Nas carballeiras detectamos un total de 587 aves (unhas 100 aves/ha na primavera), mentres que nos eucaliptais detectamos 108 (unhas 20 aves/ha na primavera). Ademais disto, a composición da comunidade de aves nas carballeiras é máis equilibrada entre especies, aínda que tanto en carballeiras como en eucaliptais dominan o merlo e o paporrubio (Figura 3).

Os datos indican que as plantacións de eucalipto teñen menos diversidade de plantas e aves que as carballeiras e que esta diferenza se mantivo durante todo o ano. Ademais, o noso estudo pon de manifesto que a diversidade de plantas e aves se comporta da mesma maneira, sendo en todos os casos menor nos eucaliptais cunha diminución do número de especies arredor do 50%. Por suposto, a análise de só catro carballeiras e catro eucaliptais podería non ter sido abondo se estivésemos a albiscar por primeira vez un patrón de biodiversidade ata agora descoñecido. Pero atopamos resultados que son ben coherentes coa literatura científica sobre o tema (ver referencias en Bas-López e cols.¹), tanto en Galicia como no resto da Península, e que ademais son facilmente observables dando un paseo polo campo.

FÓRA DE LUGAR

Os eucaliptos son árbores maravillosas na súa contorna natural, onde evolucionaron en sintonía coas súas especies compañeiras, como os pintorescos koalas, pero nunha contorna allea a elas, como é Galicia, estas árbores afectan de maneira imprevisible a biodiversidade local. Características dos eucaliptos, como a presenza de eucaliptol, ácido cianhídrico e cianuro que afectan os insectos fitófagos dos que se alimentan moitas aves, ou o descolamento das cortizas e a ausencia de buracos nos troncos, xunto coa morfoloxía das pólas que dificulta a construción de niños, poden ser causas que afecten as nosas aves e plantas máis afeitas ás fragas de carballos e castiñeiros.

A biodiversidade regálanos servizos ecosistémicos chave, tales como a polinización, a dispersión de sementes, o control de pragas, o almacenamento de carbono, que é importantísimo fronte ao cambio climático, así como o goce cultural, estético e espiritual da natureza. Semella logo evidente que o suposto beneficio económico reportado pola plantación de eucaliptos nos está a empobrecer outras moitas dimensións, mesmo con evidentes prexuízos económicos indirectos, sen esquecer o empobrecemento persoal dos humanos nun medio que perde biodiversidade.

Os enfoques futuros para a xestión forestal en Galicia deben considerar a información recollida ata a data sobre o papel destas plantacións na perda de biodiversidade, especialmente tendo en conta o contexto de cambio global irreversible no que nos atopamos.

AGRADECIMENTOS

Grazas a L. Salaverri, J. Amigo, P.L. Salgado e M. Besteiro pola súa colaboración en distintas fases do traballo.

*Mar Sobral¹, Santiago Bas² e José Guitián³: ¹Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física, USC; ²Ex-profesor de Educación Secundaria; ³Departamento de Bioloxía Funcional, USC.

REFERENCIAS

- Bas-López, S., Guitián-Rivera, J. e Sobral, M. (2018). "Biodiversidad en plantaciones de eucalipto y en bosques de carballo del sur de Galicia: plantas y aves." *Nova Acta Científica Compostelana* 25.
- Bongiorno, S. F. (1982). Land use and summer bird populations in Northwestern Galicia, Spain. *The Ibis*, 124: 1-20.
- S.G.O. (2005). Comunidades de aves de los eucaliptales: implicaciones para la conservación de la diversidad y la abundancia de aves en Galicia. Resúmenes del VI Congreso Galego de Ornitoloxía y V Xornadas Ornitolóxicas Cantábricas. Viveiro (Lugo).
- Calviño-Cancela, M. e Neumann, M. (2015). Ecological integration of eucalypts in Europe: Interactions with flower-visiting birds. *Forest Ecology and Management*, 358: 174-179.
- Cordero, A., Martínez, A. e Álvarez, M. (2017). Eucalypt plantations reduce the diversity of macroinvertebrates in small forested streams. *Animal Biodiversity and Conservation*, 40: 87-97.

A INVASIÓN DA AMEIXA ASIÁTICA EN GALICIA

Noé Ferreira-Rodríguez*

A ameixa asiática *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) comezou a súa expansión mundial asociada ás actividades humanas a comezos do século XX. Para guiar estratexias de xestión preventivas, a identificación das vías de entrada e dos vectores de dispersión é un factor clave. En conxunto, variables sociais, económicas, ecolóxicas e de gobernación están relacionadas co número de masas de auga invadidas por *C. fluminea* en Galicia. Para tratar de frear esta e outras invasións biolóxicas, os gobernos aprobaron unha serie de instrumentos lexislativos; sen embargo, aínda teñen que ser aplicados de xeito eficaz.



Noé Ferreira-Rodríguez

Amexia asiática (*Corbicula fluminea*).

Tradicionalmente, os esforzos na investigación das especies exóticas invasoras (EELs) centráronse principalmente na dimensión ecolóxica (i.e., as relacións que existen ente as EELs e o medio ambiente). Mentres tanto, a dimensión social permanece pouco estudada e moitos dos seus factores (p. ex., percepción e coñecemento da problemáticas das EELs) non se teñen en conta á hora de aumentar a nosa comprensión sobre a dinámica das invasións biolóxicas.

Nun traballo publicado recentemente en *Biological Invasions* (ver referencias), froito da colaboración de investigadoras da Universidade de Vigo e da Universidad de la República (Uruguay), actualizouse o mapa de distribución de *C. fluminea* en Galicia e analizáronse distintos indicadores ao longo de 35 anos para comprender os principais vectores de dispersión da especie. No referido traballo, os patróns históricos de distribución e a taxa de dispersión (isto é, novas masas de auga invadidas) foron trazados en base á literatura científica e a fontes non publicadas formalmente (literatura gris). Ademais, os datos de distribución actualizados foron obtidos a través dunha extensa campaña de mostraxes (15 masas de auga e 62 estacións de mostraxe). O coñecemento dos principais usuarios (poboación local, membros de ONGs, mergulladores, pescadores profesionais e deportivos) foi tamén incluído para incrementar o grao de comprensión sobre os vectores de dispersión, pero tamén para guiar os traballos de campo.

INTRODUCCIÓN E AVANCE EN GALICIA

Os resultados obtidos permitiron reconstruír o proceso de invasión de *C. fluminea* en Galicia (Táboa 1). Antes de 1920, *C. fluminea* estaba confinada no seu rango nativo de distribución (desde o leste do Medi-

terráneo ata o suroeste de Asia; partes de África e Australia). A especie foi introducida en América do Norte nos anos 20 e en Europa na década dos 80, superando deste xeito as maiores barreiras xeográficas, como os océanos Pacífico e Atlántico. A orixe da invasión de *C. fluminea* en Galicia está rodeada de moitas incógnitas. Recentemente, estudos xenéticos suxiren que a súa introdución se produciu en 1989 (Río Miño, O Rosal, Pontevedra), a partir dun único evento con exemplares chegados desde o río Texo (Portugal).

Nos últimos anos, a ameixa asiática acadou presenza nos ríos Sil, Mero, Ulla e nas Lagoas de Centeáns. No Miño xa alcanzou 197 km desde a desembocadura, a razón de 9,2 km/ano

Tendo en conta a dinámica das poboacións de EELs, o establecemento dunha EEI é normalmente seguido por un crecemento exponencial da poboación, onde a densidade aumenta e prodúcese a suficiente cantidade de larvas para colonizar novas áreas (Figura 1). No caso de *C. fluminea* en Galicia, logo dunha fase de letargo, a especie superou as barreiras medioambientais e comezou a fase de crecemento exponencial. No ano 2005, as máximas densidades foron rexistradas no Río Miño (> 4.000 ind. m²).

A extensa rede hidrográfica da comunidade é particularmente susceptible a procesos secundarios de dispersión de EELs, unha vez introducidas. Deste xeito, a partir do ano 2005, novas masas de auga foron invadidas por toda a comunidade. Os traballos de campo permitiron obter datos da especie nos ríos Sil, Mero, Ulla e nas Lagoas de Centeáns.

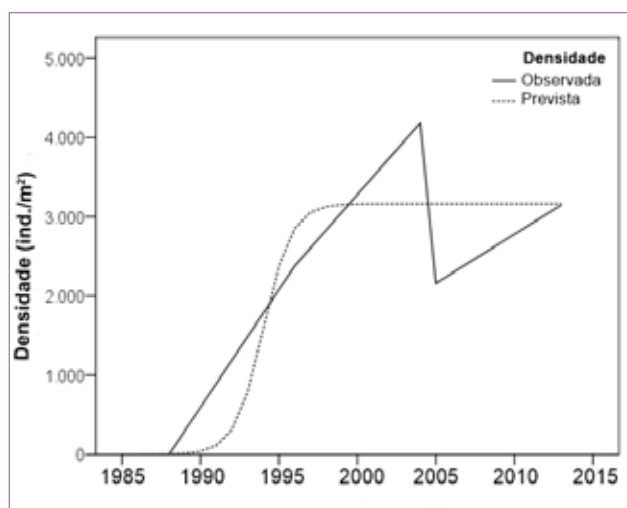


Fig.1. Dinámica poboacional da ameixa asiática no estero do Río Miño.

Ademais, distintas fontes sitúan a presenza da especie na Lagoa de Antela e no regato Pontiñas (Lalín) (Figura 2).

Os datos espaciais de distribución obtidos cos traballos de campo, en conxunto cos rexistros históricos obtidos dos traballos científicos e da literatura gris, indicaron un avance medio da especie de 3,6 km/ano. Sen embargo, a pesar da existencia de grandes barreiras na bacia do Río Miño (23 grandes encoros; > 25 m de altura), a especie alcanzou 197 km augas arriba desde a desembocadura, o que representa unha velocidade de avance de ata 9,2 km/ano, a cal se relacionaría con actividades humanas (p.ex., o uso como isco en pesca deportiva) ou con aves acuáticas (adherida ás patas ou plumas mediante a secreción dun filamento mucoso).

O avance de *C. fluminea* en Galicia está relacionado con variables da dimensión social (nivel educativo acadado pola poboación e novas en medios de comunicación), ecolóxica (especies ameazadas de auga doce, publicacións científicas, encoros, depuradoras de augas resi-

duais e agricultura), económica (PIB, importacións brutas, e índice de produtividade industrial IPI) e da gobernación (vixilancia, instrumentos legislativos e ONGs).

A DIMENSIÓN SOCIAL DA INVASIÓN

Desde comezos do século XXI, as novas aparecidas nos medios de comunicación facendo referencia a EEIs incrementáronse notablemente. En conxunto, coa diseminación de coñecemento a través dos medios de comunicación, un maior nivel educativo acadado pola poboación, debería incrementar a sensibilidade social fronte ao impacto das invasións biolóxicas. Sen embargo, os traballos de campo suxiren que as activi-

Actividades como a pesca deportiva deberían de ser foco de prescricións preventivas e educación ambiental

dades humanas foron as principais vías de introdución de *C. fluminea* en novas masas de auga. Esta asunción está apoiada pola presenza de cunchas baleiras (pero non de individuos vivos) nos ríos Deva, Tea e Tambre. A presenza de cunchas baleiras en lugares non colonizados estaría relacionado co uso da especie como isco en pesca deportiva. Este feito foi corroborado polas entrevistas persoais e tamén citado en diferentes fontes bibliográficas. Neste senso, actividades como a pesca deportiva deberían de ser o foco de prescricións políticas e programas preventivos de educación ambiental.

A VARIABLE ECONÓMICA DA SÚA DISPERSIÓN

A dimensión económica (principalmente asociada ao PIB, ás importacións brutas e ao IPI) suxire que o desenvolvemento económico galego está vinculado coa dispersión de *C. fluminea*. En primeiro lugar, isto pode estar relacionado cun maior movemento de persoas (fenómenos migratorios e turismo). En segundo lugar, os actuais acordos de comercio internacional establecen medidas de control máis laxas para prever a introdución de EEIs. Finalmente, os grandes proxectos de desenvolvemento, como a construción de encoros, canles de regadío, recuperación

Táboa 1. Conceptualización da invasión de *Corbicula fluminea* en Galicia.

Ano	Clasificación	Fase	Opcións de xestión	Comentarios
Antes de 1980	Ausente	Rango nativo	Prevención	Nativa dende o leste do Mediterráneo ata o suroeste de Asia, partes de África e Australia. Introducida en Norte América na década de 1920 e en Europa na década de 1980.
Barreira xeográficas				
1980- 1989	Especie introducida	Transporte	Prevención	Transporte entre as bacías atlánticas da Península Ibérica asociada a actividades recreativas, comercio ornamental ou introdución accidental.
Barreiras medioambientais (locais)				
1989	Especie introducida	Establecemento	Erradicación	Primeira cita no Río Miño con exemplares chegados desde o Texo (Portugal). Establecemento da primeira poboación tras sobrevivir ás condicións locais e á interacción con especies nativas. Comeza a reproducirse.
Barreiras reproductivas				
1989- 1996	Especie naturalizada	Letargo	Erradicación	Baixa densidade de poboación, evolución e adaptación ás características do novo hábitat. Baixa taxa de dispersión.
Barreiras reproductivas				
1996- 2005	Especie invasora	Crecemento exponencial	Control/ Restauración	Fase de expansión marcada polo crecemento exponencial da poboación. As densidades máximas superan os 4.000 ind./m ² . Supérase a capacidade de carga do sistema e a poboación cae ata os 2.000 ind./m ² .
Barreiras á dispersión				
2008- Actualidade	Especie invasora	Dispersión	Control/ Restauración	Dispersión secundaria a novas masas de auga como resultado da interacción con actividades humanas. Novos rexistros nas lagoas de Centeáns (2008); Sil e Mero (2009); cunchas valeiras nos ríos Tambre (2009), Deva (2009) e Tea (2013). Posibles rexistros na Lagoa de Antela e no regato Pontiñas (Lalín).
Barreiras medioambientais (hábitats alterados)				
Actualidade	Especie invasora	Impacto ecolóxico, social e económico	Control/ Restauración	Cambios nas características do sedimento, impacto negativo sobre a abundancia e diversidade de bivalvos nativos de auga doce, cunchas valeiras como hábitat para invertebrados nativos, facilitación para o establecemento de fauna oportunista nativa e exótica (novo recurso alimenticio).

de terras para prácticas agrícolas e a construción de vías de comunicación terrestres terían tamén contribuído á dispersión de *C. fluminea*.

A CAUSA ECOLÓXICA

Desde unha visión ecolóxica, a estrutura da comunidade bentónica en medios de auga doce de Galicia está seriamente impactada desde mediados do século XX polas alteracións hidromorfolóxicas (construción de encoros), a sobre-explotación e a contaminación. Como resultado, os ecosistemas volvéronse máis vulnerables e *C. fluminea* estableceuse con éxito en distintas masas de auga da comunidade. Nos últimos anos, a mellora das condicións ambientais (p. ex., derivadas do crecente número de estacións depuradoras de augas residuais, da diminución da superficie agrícola, e da redución de cabezas de gando), a ausencia de potenciais depredadores e a presenza de nichos baleiros (p. ex., polo declive dos mexillóns de auga doce) tería favorecido o establecemento de *C. fluminea* en distintos medios. Neste senso, o coñecemento científico xerado nas últimas décadas permitiu resaltar a importancia da biodiversidade nativa conferindo resistencia aos ecosistemas fronte ás invasións de *C. fluminea*. Polo tanto, unha xestión eficaz debería incluír plans de conservación das especies nativas para conferir unha maior resistencia aos ecosistemas fronte ás EEIs (p. ex., Life+ Margal-Ulla para a recuperación das poboacións de *Margaritifera margaritifera* en Galicia).

A ESTRATEXIA DE GOBERNACIÓN

Os resultados amosaron que un incremento na vixilancia gobernemental (Axentes forestais e medioambientais da Xunta de Galicia, SEPRO-NA) relacionouse positivamente coa detección de novas masas de auga invadidas por *C. fluminea*, representando unha oportunidade no establecemento dun sistema de alerta temperá. Ademais da vixilancia gobernemental, as análises indicaron que o número de ONGs de carácter medioambiental estivo positivamente relacionado coa detección de novas masas de auga invadidas por *C. fluminea*. É polo tanto razoable pensar que o papel pro-ambiental e a misión educativa das ONGs favorecerán a aplicación de estratexias de xestión eficaces (p. ex., Proxecto Ríos, ADEGA). Sobre este tema, resalta tamén a importancia dos pescadores locais como un corpo de "ecólogos civís" que xogarían un papel clave nos plans de xestión, representando a súa actividade unha oportunidade de detección temperá, rápida e económica. Como exemplo, os pescadores locais do Texo recoñecen a presenza da especie e o seu uso como isco desde os anos 50, trinta anos antes da primeira cita de *C. fluminea* en Europa.

Os instrumentos legislativos detallan medidas ben definidas para a gobernanza e gobernabilidade das EEIs. Como resultado, as normas en uso (i.e., Lei 42/2007 e Real Decreto 630/2013) deberían ter freado a introdución das especies incluídas nos seus listados (p. ex., *C. fluminea*). Sen embargo, a pesar dunha normativa cada vez máis restrictiva, novas masas de auga foron invadidas ano a ano. Polo tanto, estes instrumentos aínda teñen que ser aplicados de xeito efectivo. Recentemente, dous novos instrumentos legislativos (Real Decreto 630/2013, que regula o Catálogo español de EEIs; Regulación europea 1143/2014 sobre as EEIs) foron aprobados, pero a súa eficacia ten que ser valorada dentro duns anos.

A industria da pesca é un motor económico para Galicia. En parti-

cular, o Río Miño alberga unha importante comunidade de pescadores profesionais que desenvolven a súa actividade con medios de pesca artesanais. Desde os anos 60, as barreiras para a migración de peixes (mediante a construción de encoros), a perda de calidade da auga (asociada a verteduras urbanas, agrícolas e de explotacións gandeiras) e

Os ecosistemas volvéronse máis vulnerables polas alteracións hidromorfolóxicas (encoros), a sobre-explotación e a contaminación, o que favoreceu o éxito da invasión por *C. fluminea*

a sobreexplotación, levaron á extirpación de especies de interese económico local (p. ex., esturión atlántico) e ao declive das especies que dependen da continuidade dos cursos fluviais para completar o seu ciclo de vida (p. ex., salmón atlántico, anguía europea). Desde o colapso dos caladoiros a mediados dos anos 80, e apoiados polo consumo ocasional da especie, a explotación comercial de *C. fluminea* foi proposta como unha ferramenta de xestión efectiva para controlar as súas poboacións e como unha nova alternativa económica para os caladoiros locais. Sen embargo, esta estratexia foi referida e aplicada sen un obxectivo medioambiental claro en distintas partes do mundo, feito que pode carecer impactos ambientais non desexados como a introdución deliberada en novas masas de auga.

CONCLUSIÓN

Comprender e atallar a introdución de EEIs en Galicia require unha aproximación multidisciplinar tendo en conta as dimensións social, ecolóxica, económica e de gobernanza. Unha estratexia efectiva na loita contra as EEIs en Galicia debería incluír plans de conservación e recuperación de especies nativas, así como un incremento da vixilancia, tanto gobernemental como non gobernemental. Ademais, a habilidade dos xestores para involucrar os diferentes actores sociais na aplicación dos instrumentos legislativos determinará canto investimos na xestión das EEIs e nos seus resultados.

*Noé Ferreira-Rodríguez, Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal, Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo.

REFERENCIAS

Ferreira-Rodríguez, N., Defeo, O., Macho, G., & Pardo, I. (2018). A social-ecological system framework to assess biological invasions: *Corbicula fluminea* in Galicia (NW Iberian Peninsula). *Biological Invasions*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1846-5>

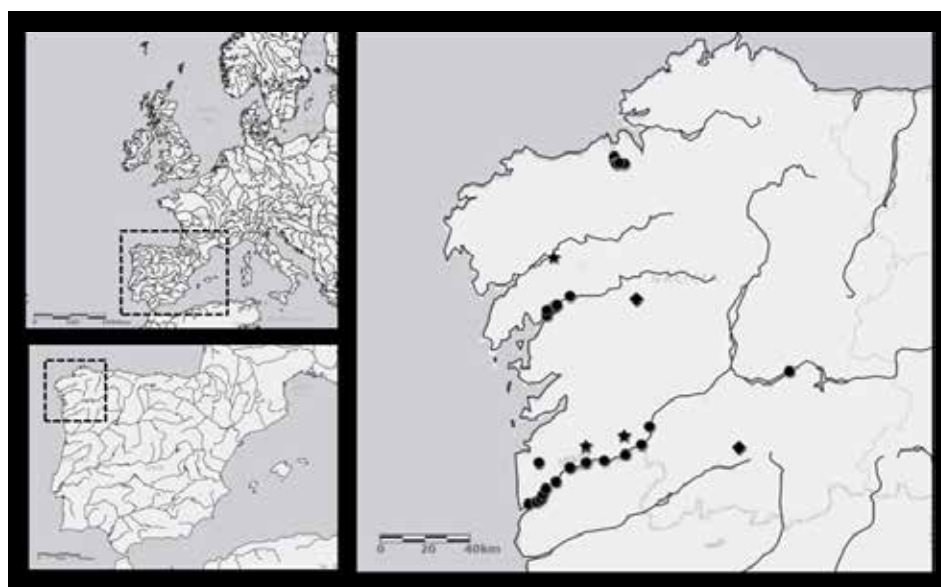


Fig. 2. Distribución da ameixa asiática en Galicia. Círculos: presenza confirmada; estrelas: presenza de cunchas baleiras; rombos: presenza citada na literatura gris.

AS LIBÉLULAS FLUVIAIS AMEAZADAS DE GALICIA

Martíño Cabana e Adolfo Cordero-Rivera*

Entre as especies de insectos protexidas polos convenios internacionais a nivel europeo destacan os odonatos ou libélulas, en xeral, insectos de grande tamaño e coloración rechamante, cuxas poboacións diminúen cando as masas de auga das que dependen se alteran ou desaparecen. A súa estreita ligazón aos medios fluviais convérteos en excelentes bioindicadores da saúde dos nosos ríos.



Adolfo Cordero-Rivera

Galia é a zona de maior abundancia de *Oxygastra curtisii* na Península Ibérica.

Catro especies de libélulas galegas figuran no anexo II da Directiva Hábitats: *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* e *Coenagrion mercuriale*, polo que se trata de especies de interese comunitario para as que é preciso designar Zonas Especiais de Conservación, é dicir, os Lugares de Interese Comunitario. Destas catro especies, *Gomphus graslinii* e *Macromia splendens* aparecen recollidas na categoría “En Perigo de Extinción” no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA), mentres que *Oxygastra curtisii* foi incluída posteriormente na categoría “Vulnerable” nese mesmo catálogo. Vista a coincidencia espacial e a similitude ecolóxica das tres especies de libélulas incluídas no CGEA, durante o ano 2018 a Dirección Xeral de Patrimonio Natural da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda financiou con fondos FEADER a realización dun documento técnico de base para a realización do Plan integral de recuperación e conservación dos odonatos ameazados en Galicia (*Gomphus graslinii*, *Macromia splendens* e *Oxygastra curtisii*).

A DISTRIBUCIÓN GALEGA DAS LIBÉLULAS CATALOGADAS

Nos últimos anos estase desenvolvendo un traballo intensivo para a realización do Atlas das libélulas de Galicia¹. Durante os traballos de campo realizados ata o momento conseguiuase aumentar o coñecemento da distribución das libélulas galegas, en especial nas provincias de Lugo e Ourense, que é nas que tradicionalmente temos un menor coñecemento da súa diversidade, pese a seren as que acubillan unha maior biodiversidade terrestre. As tres especies de libélulas galegas catalogadas habitan principalmente ríos de curso lento e remansado do sur de Galicia, aínda que con diferente grao de amplitude na súa área de distribución.

Gomphus graslinii é unha especie extremadamente escasa en Galicia, téndose rexistrado a súa presenza nun total de 7 cuadrículas de 10x10

km. Foi detectada por primeira vez no ano 1995 no encoro de Albarcellos, situado no río Avia (concellos de Avión, Leiro e Boborás, OU). Desde o ano 2000 só se observou neste encoro un macho en 2008, pese a realizar anualmente visitas periódicas, o que parece demostrar a extinción desta poboación. Tamén foi detectada no ano 2002 no río Cabe en Areas (Pantón, LU), lugar onde a súa presenza foi detectada ata o ano 2012. Non foi ata o ano 2015 cando se atoparon novas poboacións, concretamente no río Lérez (Ponte Bora, Pontevedra, PO), río Sil (Montefurado, Quiroga, LU), e principalmente no ZEC Gándaras de Budiño e arredores (Centeáns, As Gándaras e río Louro, O Porriño e Tui, PO).

Macromia splendens está presente en ríos de gran caudal e baixa velocidade, principalmente, nos seus tramos finais e, especialmente, os situados nas zonas máis térmicas do territorio galego. Está presente no río Sil e no río Miño, augas abaixo dos Peares, así como nos seus principais afluentes: Bibeí, Cabe, Avia, Arnoia, Tea e Louro. Fóra desta cunca, está presente no río Limia, así como no Tambre, no Ulla e no seu afluente Deza, e no río Lérez. En todos estes ríos ocupa zonas de augas lentas e remansadas, como poden ser os encoros ou as producidas por represas de muíños tradicionais ou minicentrales antigas.

Pola contra, *Oxygastra curtisii* está presente nun maior número de cuncas fluviais que *Gomphus graslinii* e *Macromia splendens*, aínda que tende a habitar aqueles ríos anchos e de corrente lenta de Galicia. Está ausente das zonas montañosas de Galicia (Ancares, Courel, Trevinca, Macizo Central ourensá, Cordal Galego, etc.), onde os ríos son de tipo torrencial. Principalmente, está presente en ríos de gran caudal e baixa velocidade, se ben tamén pode ocupar outros ríos de menor entidade que presenten remansos ou represas antigas de pequeno tamaño que fagan que a velocidade do río sexa máis adecuada

para a especie. Mais, raramente, tamén pode atoparse en canteiras e areeiras de medio e gran tamaño, así como en encoros, aínda que non hai evidencia de que se poida reproducir nestes ambientes.

O SEU ESTADO DE CONSERVACIÓN

No documento técnico de base para o plan, realizouse unha avaliación do estado de conservación seguindo os criterios especificados pola Unión Internacional para a Conservación da Natureza (UICN) a través da súa adaptación para permitir a avaliación daquelas especies nas que a información sobre tamaños poboacionais e tendencias é moi difícil ou imposible de obter². Estes criterios engaden indicadores relacionados coa extensión de presenza das especies, que se poden aplicar en ausencia doutra información de máis calidade. Asíumese que as especies con distribución máis restrinxida teñen maior probabilidade de extinción. Para isto, analizáronse as ameazas coñecidas, que son as que permiten determinar o risco de extinción. A avaliación das súas poboacións determinou que a súa categoría de protección é coincidente coa que presentan actualmente no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (ver cadro).

OS FACTORES DE AMEAZA

As libélulas fluviais catalogadas de Galicia desenvolven grande parte do seu ciclo vital en ríos de curso lento, polo que o mantemento do estado de conservación dos ríos nos que habitan, así como da calidade das súas augas, é imprescindible. É por isto que as principais ameazas que sofren estas especies están relacionadas co seu hábitat.

- **Presenza de especies alóctonas:** en especial, as especies ícticas como a perca americana ou black bass (*Micropterus salmoides*), que poden depredar larvas e adultos destas especies, diminuindo o número dos seus efectivos poboacionais.

- **Destrución dos hábitats:** de forma tradicional, a actividade humana nos ríos tendeu a favorecer algunhas especies, proporcionándolles hábitats que son escasos de forma natural. Ese é o caso dos caneiros e outras pequenas barreiras tradicionais que levaban auga aos mullóns e que favoreceron, sen dúbida, as tres especies do plan, en parti-

Categorías de vulnerabilidade e criterios UICN que avalan a súa clasificación para as tres especies de libélulas fluviais presentes no Catálogo Galego de Especies Ameazadas.

Especie	Categoría	Criterio
<i>Gomphus graslinii</i>	En Perigo de Extinción	EN C2b
<i>Macromia splendens</i>	En Perigo de Extinción	EN C2b
<i>Oxygastra curtisii</i>	Vulnerable	VU C2a

O criterio EN C2b establécese cando o tamaño da poboación se estima que é inferior a 2.500 individuos maduros, cunha diminución dos seus efectivos que ademais sofren fluctuacións extremas na súa abundancia. O criterio VU C2a establécese cando o tamaño da poboación se estima que inferior a 10.000 individuos maduros, cunha diminución dos seus efectivos e estimando que ningunha subpoboación ten máis de 1.000 exemplares adultos.

cular, a *M. splendens*. O abandono, coa progresiva destrución destes elementos, provoca efectos negativos sobre estas especies. Existen varias actividades antrópicas capaces de afectar negativamente as poboacións destas especies, entre as que podemos destacar a construción de encoros, que destrúe os hábitats naturais das libélulas fluviais, podendo producir a extinción das mesmas.

- **Degradación do bosque de ribeira:** o bosque de ribeira repercute directamente sobre a calidade das augas e achega un hábitat de vital importancia para as libélulas fluviais. A parte aérea das árbores da ribeira favorece a presenza destas especies ao prover das presas que necesita para a súa alimentación, así como protexer as libélulas, na súa fase voadora, dos ventos fortes. Do mesmo xeito, as copas das árbores achegan sombra á auga, o que favorece a súa osixenación e adecuada temperatura. As súas raíces, ademais de achegar o osíxeno necesario e o seu papel na degradación de contaminantes, constitúen un hábitat esencial para a supervivencia larvaria. De feito, as raíces de especies arbóreas, como o ameneiro (*Alnus glutinosa*), son o principal hábitat das diferentes especies de larvas fluviais, en especial, das de *Oxygastra curtisii*.



Macromia splendens está presente en ríos de grande caudal e baixa velocidade e, especialmente, os situados nas zonas máis térmicas do territorio galego.



Adolfo Cordero-Rivera

Gomphus graslinii é unha das especies de libélulas máis escasas e localizadas de Galicia.

A praga *Phytophthora alni*, que está a provocar a morte dos ameneiros das principais cuncas fluviais galegas, está a xerar unha diminución dos hábitats das larvas das especies fluviais. A corta e retirada dos pés mortos non soluciona por si soa esta problemática, polo que se contempla a necesidade de realizar plantacións de reforzamento do bosque de ribeira con especies resistentes á *Phytophthora alni* e que acheguen un hábitat similar ás larvas de libélulas fluviais. Existe unha única especie autóctona que cumpre estes requirimentos: o salgueiro (*Salix atrocinerea*).

• **Contaminación difusa da agricultura e gandería:** a contaminación difusa, derivada das actividades primarias da agricultura e da gandería, é unha fonte de contaminación de grande relevancia en Galicia. Resulta de vital importancia a redución do impacto que este tipo de contaminación produce nos hábitats fluviais, en especial, naqueles lugares onde habitan as especies avaliadas.

• **Contaminación puntual de efluentes:** os focos puntuais de contaminación, en especial os provocados polo mal funcionamento de certas estacións depuradoras de augas residuais de núcleos urbanos e os derivados de instalacións industriais, provocan unha diminución da calidade de augas dos ríos que albergan poboacións de odonatos ameazados. É prioritario mellorar o sistema de control destes emisarios para evitar a contaminación puntual dos tramos fluviais incorporados nas áreas prioritarias de conservación das tres especies avaliadas, así como das zonas próximas augas arriba. Do mesmo xeito, de producirse sucesos de contaminación reiterada deben establecerse as medidas necesarias para solucionar dito efecto.

PROPOSTAS DE CONSERVACIÓN

Os labores de conservación e mellora das poboacións destas especies deben centrarse no mantemento e rexeneración dos hábitats nos cales habitan e, especialmente, daqueles considerados dentro da área prioritaria de conservación.

A contaminación das augas é, con toda probabilidade, o maior factor de ameaza das tres especies de odonatos avaliados. Debemos ter en conta como factor de ameaza importante a destrución e degradación do bosque de ribeira, así como a construción de centrais hidroeléctricas e as modificacións hidromorfolóxicas realizadas neste tipo de infraestruturas, tanto durante a súa construción, como nas fases posteriores de uso, mantemento e mellora.

Consideramos que se deben realizar accións de educación ambiental e participación social (custodia do territorio, apadriñamento de ríos, voluntariados) para aumentar o coñecemento destas especies pola

sociedade, así como polos axentes do territorio que poden influír no estado da súa conservación e dos seus hábitats (sector gandeiro, forestal, etc.).

Detectamos a necesidade de realizar labores de investigación sobre estas especies e, por extensión, das diferentes especies de odonatos presentes en Galicia. Estes labores deberían centrarse na creación dunha rede de seguimento das poboacións, un atlas de distribución e traballos encamiñados a mellorar o coñecemento do ciclo vital destas especies.

CONCLUSIÓN

O noroeste ibérico, xunto co suroeste da Península e o sur de Francia, son as principais áreas de endemismos europeos de libélulas, contando con entre seis e sete especies. Entre estes, destacan *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens* e *Oxygastra curtisii*, endemismos atlántico-mediterráneos, considerados no presente artigo. Xeograficamente, a maior riqueza de especies localízase en tres áreas principais da Península Ibérica: leste do Sistema Central, sur de Galicia e norte de Portugal, e vertente mediterránea de Cádiz e costa de Málaga. Aquí é onde se acumulan as principais zonas onde tamén coinciden as tres especies ameazadas.

Por todo isto, o territorio galego representa unha área de enorme relevancia para a conservación das libélulas endémicas europeas, o que implica unha alta responsabilidade en levar a cabo as accións precisas para que o estado de conservación das libélulas fluviais ameazadas sexa o adecuado.

AGRADECEMENTOS

O documento técnico do que emana este artigo foi realizado a través dun contrato adxudicado ao grupo ECOEVO da Universidade de Vigo, pola Dirección Xeral de Patrimonio Natural da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda e financiado con fondos FEADER.

*Martíño Cabana é membro do Grupo de Investigación en Bioloxía Evolutiva, da Universidade da Coruña; Adolfo Cordero-Rivera é membro do grupo de investigación ECOEVO, da Universidade de Vigo. Contactos: mcohylla@yahoo.es; adolfo.cordero@uvigo.es

BIBLIOGRAFÍA

¹Cabana, M., Cordero-Rivera, A. & Romeo, A. *Atlas das libélulas de Galicia*. En preparación.

²IUCN. 2012. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1* (2nd ed.). Gland, Suiza e Cambridge, Reino Unido: IUCN.

Campana en Defensa do Bosque Galego



Cousa de raíces

Entidades promotoras

ADEGA	CMVMC DE CUBELA, CONTIMUNDI E ROIS
AGA (ASOCIACIÓN GALEGA DE APICULTURA)	CMVMC DE FROXÁN
AGRUPACIÓN MICOLÓXICA A ZARROTA	CMVMC DE VILAR DE RECONCO
ALIBÓS	CMVMC DE VILADESUSO
AMARELANTE S.C.	CULTURA DE PAÍS
ARTEU	CYCLOWOOD
APDR	DATE
ASOPORCEL	DOCENTES E.S. POLITÉCNICA DE LUGO
ASOC. CULTURAL BIDUEIRO	EIRA DA XOANA
ASOCIACIÓN GALEGA DE CUSTODIA	ENARBORAR O BOSQUE
ATENEO EUMÉS FERNÁN MARTÍS	ENXEÑERÍA SEN FRONTEIRAS
BANDULLO ECOLÓXICO	ESPAZO AGROECOLÓXICO A ESTRUGA
BÉTULA	FACTORÍA DE IDEAS
BICO DE GRAO	FEG
BOCA DE SAPO	FORO DO CAMIÑO
BODEGA LÍQUIDO GALLAECIA SL	FORO ECOLÓXICO DE RIBEIRA
CARBALLO VIVO	FROUMA FORESTAL
CASA COLORIDA	FRUGA
A CASA DO RÍO	GENTALHA DO PICHEL
CASTIÑEIRO E NOGUEIRA	HIFAS DA TERRA
CDR ANCARES	HORTAS DO VAL DE FEÁNS
CENTRO INVESTIGACIÓN LOURIZÁN	ILLA BUFARDA
CHAO DE CASTRO-ALTAIR	INSTITUTO DE ESTUDOS ULLOAOS
COLECTIVO AGROCUIR DA ULLOA	KUNTERBUNT KLUGES DESIGN
COLECTIVO TERRA	LAGARES VIVO
COMANDO GHICHAS	MARIÑAPATRIMONIO
	MILHULLOA
	NATURVIVA
	ORGACMM
	OVICA
	PETÓN DO LOBO
	PLATAFORMA SARRIANA POLO RÍO
	POSADA MARRÓN GLAÇE
	PROXECTO MONTENOSO
	PROXECTO NEO
	QUERCUS SONORA
	RIDIMOAS
	RÍOS CON VIDA
	SACHOS Á RÚA
	SALVEMOS AS FRAGAS DE CATASÓS
	SGO
	SOBREIRAS DO ULLA
	SUSTINEA
	TESOUROS DE GALICIA
	UNIVERSIDADE DA CORUÑA-OMA
	VEGECULTURA SL
	VERDEGAIA

ÚNETE Á CAUSA EN:

cousaderaices.org

Máis información en: cousaderaices@adega.gal

O RECANTO DAS PALABRAS

Miguel Conde*

A existencia dun nome popular dunha especie é unha axuda apreciable para a difusión dos valores da natureza. Non transmitimos o mesmo dicindo paporrubio que *Erithacus rubecula*. Tampouco ten o mesmo valor cultural para nós dicir “dentabrún” que *Osmunda*, aínda que as dúas sexan fáciles de pronunciar. A voz patrimonial dentabrún perpetúa unha tradición nosa de séculos, referida a unha especie vexetal con uso veterinario. *Osmunda* é, no entanto, unha denominación coñecida só polo mundo científico¹. Nesta nova sección da revista Cerna que introduce o presente artigo e que denominaremos “O recanto das palabras”, intentaremos contribuír a enriquecer o patrimonio inmaterial que envolven os nomes galegos da Natureza.



Ramsés Pérez

Agrupación reprodutiva de xoaniñas.

A función principal das listas de nomes de seres vivos é facilitar a socialización dos coñecementos da ciencia. Os textos científicos empregan unha selección do vocabulario común co obxectivo de producir textos claros e concisos. Este léxico particular forma parte do que se chama “lingua de especialidade”, un rexistro da lingua no que ás veces as palabras adquiren significados máis concretos do que na lingua xeral. Por exemplo, na bioloxía acostúmase a establecer unha diferenza entre “libélula” (Anisoptera) e “cabalo do demo” (Zygoptera), aínda que este uso concreto non é necesariamente o rexistro da lingua común, onde o cultismo “libélula” é empregado para todos os odonatos.

O estudo comparado do funcionamento dos diversos idiomas do mundo achéganos información sobre os procesos de formación da norma estándar. Dita norma é unha variedade da lingua falada e escrita polas elites culturais e que determina, a fin de contas, o que é correcto ou o que non. Hai moitas linguas no mundo que non se escriben, carecendo dunha variedade estándar culta. No mundo de hoxe, a existencia dunha norma escrita que se poida ensinar na escola e difundirse nos medios de comunicación é un requisito para a divulgación da ciencia, polo menos se se fai de maneira consistente e con prolongación no tempo. Os procesos de estandarización do galego foron tardíos e os usuarios e usuarias tiveron que enfrontarse á falta de manuais ou de bibliografía. Todo isto,

xunto coa situación dependente do galego con respecto ao castelán, deu lugar á difusión dalgunhas ideas sobre a lingua que non se corresponden co habitual noutros idiomas. Revisemos algunhas das máis estendidas.

A LINGUA CIENTÍFICA PARA A RECUPERACIÓN ETNOGRÁFICA

Entre os obxectivos da linguaxe científica non está, inicialmente, a de recuperar o patrimonio léxico, simplemente, pretende dar resposta a unhas necesidades de comunicación nun ámbito técnico particular. Moito do vocabulario científico é común a moitas linguas, con leves adaptacións á fala propia (por exemplo, as partes da flor: *corola*, *estames*, *pétalos*, etc.), pero por outro lado, en todas as linguas existen termos que son traducidos e que non forman parte do léxico científico internacional. Por exemplo, cada lingua usa un nome distinto para o carballo (*Quercus robur*): *roble*, *carballo*, *oak*, *chêne*². É nese campo de termos traducibles onde podemos atopar espazo para a revitalización do vocabulario tradicional.

FACER UNHA LISTA ELIMINA A RIQUEZA DA LINGUA

A selección de nomes é un proceso indispensable para permitir a socialización da ciencia. O resto do vocabulario rural que non teña cabida no léxico culto conservárase en tanto se manteñan as comunidades pesca



Dentabrún ou fieito real.

doras e rurais. Se estas poboacións pasan a ter modos de vida urbana, non hai outra maneira de salvar dito acervo se non é a través dos medios de difusión modernos: libros, vídeos, revistas e similares. O galego é unha lingua rica en terminoloxía popular, pero tamén o son o castelán, o inglés ou o bielorruso³.

TEMOS QUE ESCOLLER SÓ UNHA FORMA

Podemos cair no extremo contrario, tentar rexeitar algúns nomes con moita difusión e que non ofrecen dificultades, simplemente porque non aparecen nunha lista ou en guías. Pode ser o caso dos nomes de varios peixes, como *chicharro* vs *xurelo*, *xouba* vs *parrocha*, que conviven sen problema no idioma. En castelán, por exemplo, *pájaro carpintero* segue a ser moi usado, a pesar da selección de *pito* e *pico* nas guías. Certa unificación é recomendable, pero non é necesario eliminar toda a diversidade léxica patente na lingua común.

USAR UN NOME PORQUE ESTÁ MÁIS ESTENDIDO

Non sempre é así. As formas que usamos son produto sobre todo dunha tradición literaria. Por exemplo, *Sorbus aucuparia* recibe diversos nomes populares en Galicia como *cancereixo*, *capudre*, *escanfrés* ou *carnabudo*. E *capudre*, usado nos Ancares, é o que ten máis uso escrito, xunto con *cancereixo*, característico do Macizo Central Ourensán³. Ningunha delas ten, aparentemente, unha difusión popular superior ás outras.

NUNCA DIXEMOS ASÍ

Hai falantes de galego que non valoran as formas autóctonas ou descoñecen as do resto do país. Por exemplo *pulpo*, ás veces “reinvidicada” por algúns, está fóra dos dicionarios por considerarse un castelanismo, con certeza antigo, pero non é a única forma en uso en galego para o xénero *Octopus*: *polbo* pervive aínda na costa atlántica galega⁴, ademais de ser a forma portuguesa e brasileira (*polvo*). Ás veces, os castelanismos na lingua teñen séculos de presenza, convivindo con formas máis propias do galego.

XA TEMOS O PORTUGUÉS

Portugal ou Brasil non usan os mesmos nomes para moitas especies animais. Ambos os dous países teñen unha historia moi diferente e isto ten o seu reflexo na lingua. No Brasil, como é esperable, existe unha gran dominancia do léxico amerindio, un pequeno tributo ao enorme impacto lingüístico da colonización. Temos moito léxico partillado co portugués, pero non todos os nomes de animais e plantas en portugués foron usados algunha vez en Galicia. Isto é así porque a lingua galego-portuguesa no seu avance cara ao sur na Reconquista e na expansión marítima absorbeu vocabulario procedente do árabe, dos dialectos románicos mozárabes e máis tarde de idiomas asiáticos e africanos. Por outro lado, séculos de separación política non pasan en van: cada variedade creou formas orixinais e deu preferencia a determinadas formas. Algunha pa-



Bubela.

labra de uso limitado no galego escrito, como *pirilampo* (gal *vagalume*) é orixinariamente un cultismo portugués, por iso está ausente como vernáculo entre nós. A forma *lucecú*, do sur de Galicia, é, no entanto, xeral no campo portugués (*luze-cu*), aparentemente tanto ou máis co propio *pirilampo*⁵. O uso deste cultismo podería ser



Vagalume.

compatible coa variabilidade da lingua literaria, pero tendo voces tradicionais como *vagalume* ou *lucecú* parece escusada a introdución doutros nomes. Outra cuestión diferente é o daquelas voces librescas difundidas en varias linguas occidentais, como é o caso de *tritón*, *ne-núfar* ou *narciso*, que compiten con formas populares máis ou menos minoritarias na fala⁶.

ISO NON É GALEGO, É PORTUGUÉS

Galego e portugués partillan moito do seu léxico, xa que ata arredor do ano 1400 non se verificara aínda unha diferenciación consistente entre as dúas variedades⁷. Moitas veces as comparacións que se establecen son entre portugués e galego estándar. Pero na fala popular as cousas poden ser diferentes. O sur de Pontevedra, por exemplo, ten bastante léxico común co portugués norteño como *funcho*, *poupa*, *navalleira*, *papafigo* e *pintasilgo*, que se corresponden no resto de Galicia con *fiuncho/fiollo*, *bubela*, *nécora/andarica*, *ouriolo/vichelocrego* e *xilgaro*⁸. Pola contra, o extremo norte de Portugal mantén vocabulario afín ao galego, ausente do portugués estándar actual como *bubela*, *lavandeira*, *ferreirinho-real*, *oureol*, *mioto* e *lavanco*. Por tanto, non sempre se pode “xebrar” estritamente o vocabulario galego do portugués con criterios rigorosos. O que existe realmente é un potente acervo común, que foi seleccionado de forma diferente na lingua escrita nas dúas variedades. Por exemplo, *carvalho-cerquinho* é usado sobre todo en Portugal para *Quercus faginea*, mentres que en Galicia é empregado para *Quercus pyrenaica*.

En todo caso, guiarse polo portugués é un criterio moi recomendable cando escribimos galego, xa que nos permite saír dos modelos casteláns e nos axuda a complementar o noso vocabulario. A propia normativa actual recomenda harmonizar a linguaxe técnica coa dos países lusófonos. Na introdución das *Normas Ortográficas e Morfolóxicas da Lingua Galega*, actualmente vixentes, na súa edición de marzo de 2012, podemos ler: “Para o arriquecemento do léxico culto, nomeadamente no referido aos ámbitos científico e técnico, o portugués será considerado recurso fundamental, sempre que esta adopción non for contraria ás características estruturais do galego. As escollas deben decidirse de acordo cun criterio de coherencia interna, a fin de que o galego común non resulte arbitrario e incongruente”.

SE O DI O POBO, É VÁLIDO

A norma estándar é aquela forma da lingua que utilizan as elites culturais e que é vista como máis correcta. Non debemos confundila con toda

a lingua. Non todo o que se oe na rúa é parte da norma e non todas as formas deben ser consideradas válidas para un uso culto. Por exemplo, o xénero *Stercorarius*, unha ave mariña, ten os nomes de *papamerda*, *cagote*, *merdeiro*, *pedro llopo*, *palleira* ou *zapateiro*, entre outros. Proponemos un pequeno xogo: cales descartaría o/a lector/a para un uso culto? Podemos dicir que o estándar é o máis común na produción escrita, por tanto, o normal é guiarnos por publicacións anteriores: guías, artigos, revistas⁹.

*Miguel Conde Teira é biólogo, educador ambiental e diplomado en galego e portugués pola EOI.
E-mail: recantodaspalabras@yahoo.com

NOTAS

¹ Procedería da lingua gala antiga, da actual Francia.

² Curiosamente en castelán técnico úsase *roble carvallo* para o *Quercus robur*, e en portugués, *carvalho-roble*, exemplo de que non sempre podemos falar de compartimentos estancos entre linguas.

³ Podemos revisar, por exemplo, os nomes da xoaniña a principios do sec. XX. Na provincia de Lugo, prospectáronse 15 localidades e rexistráronse 8 nomes: *rei-rei*, *rei*, *papasol*, *xoana*, *reina*, *diviñón*, *costureira*, *boiño de Dios*. En Burgos (con 11 localidades), obtivéronse 10 nomes: *angelita*, *gallina*, *vaca*, *maria*, *santalucia*, *tabernera*, *polleja*, *cabrilla*, *pastora*, *sanantón*. García Mouton, Pilar (coord.), Inés Fernández-Ordóñez, David Heap, María Pilar Perea, João Saramago, Xulio Sousa, 2016, ALPI-CSIC [www.alpi.csic.es], edición dixital de Navarro Tomás, Tomás (dir.), Atlas Lingüístico de la Península Ibérica, Madrid, CSIC. Consultado o 22/10/2018.

⁴ Datos propios e do Dicionario de dicionarios. Voces para “serbal”, “cancereixo”, “capudre”, “escornabois” e “cornabudo” [http://sli.uvigo.es/ddd/index.php/TILGA] e Tesouro Informatizado da Lingua Galega [www.https://ilg.usc.es/TILG/gl/search/simple]. Consultado o 28/10/2018.

⁵ Ríos Panisse, M^a. del Carmen (1977): *Nomenclatura de la flora y fauna marítimas de Galicia. I. Invertebrados y peces con anotaciones etimológicas por Antonio Santamarina*. Anejo 7 de Verba. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

⁶ Tesouro do Léxico Patrimonial Galego e Portugués. Voces “lucecú”, “vagalume” e “pirilampo” [https://ilg.usc.es/TILG/gl/search/simple]. Consultadas o 20/10/2018.

⁷ No primeiro caso úsase como sinónimo pintafontes. A forma limpafontes aparece no Atlas Lingüístico da Lingua Galega moi puntualmente, para un anfibio, que supoñemos afín á voz *pintafontes*. No Atlas non hai preguntas específicas para os *tritóns*, pero aparecen denominacións baixo a voz “lagarto” e “pintega” (*lagartos de auga*, *salamántiga de auga*, *pinta da auga*). Datos inéditos consultados no material do Atlas Lingüístico depositados no Instituto da Lingua Galega en Santiago.

⁸ Monteagudo, H (2017). Historia social da lingua galega. Idioma, sociedade e cultura a través do tempo. Editorial Galaxia. Vigo.

⁹ Datos propios e do Dicionario de dicionarios. Algún deste léxico afín ao portugués está presente na literatura galega e tamén pode oírse en diversos puntos da Raia Seca.

¹⁰ Nas publicacións de ornitoxia hoxe en día o máis común para esta ave mariña é *palleira*.

ADEGA ORGANÍZASE PARA A DEFENSA DO MEDIO AMBIENTE EN VIGO

ADEGA-Vigo

O pasado 23 de abril constituíuse en asemblea a nova delegación territorial de ADEGA en Vigo, conformada por socias e socios de Vigo e doutras comarcas do sur de Pontevedra. Esta constitución foi froito de reunións previas motivadas para promover accións en torno á campaña da ILP en defensa do bosque autóctono, e ideouse co obxectivo de impulsar e ampliar o diálogo crítico en temática ambiental na cidade e na súa bisbarra. ADEGA-Vigo vertebrouse en tres eixos de actuación principais: bosque e biodiversidade; auga (ríos e litoral) e cidade sostible, mobilidade e residuos, buscando detectar problemáticas ambientais e organizar accións concretas de resposta.



Grupo de voluntariado na recuperación das charcas de Rebordelo.

Un dos principais obxectivos marcados na asemblea constitutiva foi o de dar resposta a proxectos e actuacións que poidan afectar negativamente ao patrimonio natural e ecolóxico da nosa contorna, cometido que se realizará principalmente a través da presentación de alegacións e de denuncias ambientais. Mais tamén se determinou a importancia de poñer en valor os elementos naturais presentes no medio, para o que se van levar a cabo accións de educación ambiental con diferentes campañas de sensibilización e de accións de intervención e de custodia do territorio.

Co fin de construír rede e tecido asociativo e sumar sinerxías polo camiño, contarase coa colaboración doutras entidades e organizacións locais como poden ser a Asociación Pola Defensa da Ría (APDR), a Plataforma pola Defensa da Ría de Vigo - Cíes, ou ben as asociación Fontaiñas, Lagares Vivo ou a CEMMA, entre outras moitas, ademais de comunidades de montes.

EN DEFENSA DAS ÚLTIMAS CARBALLEIRAS DE VIGO

Durante os primeiros meses realizamos diferentes accións baixo o paraguas da Iniciativa Lexislativa Popular en defensa do bosque autóctono, como mesas informativas e de recollida de sinaturas ou presentacións da campaña en diversos centros sociais, chegando a conseguir máis de 3.000 sinaturas en diferentes puntos da cidade e da península do Morrazo. Tamén se presentaron, xunto coa veciñanza do barrio de Navia, alegacións ante a "segunda modificación do plan parcial de San Paio de Navia", plano urbanístico que supón a eliminación dunha das últimas carballeiras da contorna urbana de Vigo. Esta actuación, planificada en

ausencia dun PXOM actualizado debido á anulación do Plan Xeral do ano 2008, pretende a construción de máis de 1.180 vivendas, case máis do dobre do previsto inicialmente para esta fase. A realización deste plan maniféstase coa desaparición dunha área verde que non só actúa como refuxio faunístico, senón que ten un enorme potencial de recreo e uso público mediante unha pequena actuación de restauración ambiental. Desde a delegación de ADEGA Vigo entendemos que as actuacións do concello deberían ir encamiñadas a salvagardar estes últimos



ADEGA-Vigo colabora na reforestación dos montes de Rebordelo.

espazos naturais da cidade, apostando por un modelo de cidade que integre e aproveite o valor ambiental presente no territorio. Ademais, organizamos conxuntamente coa veciñanza un roteiro interpretativo e de identificación de especies de flora e fauna a través das carballeiras e da súa contorna.

CUSTODIA DO TERRITORIO: OS MONTES

Coa idea de colaborar nos procesos de valorización, restauración ambiental e prevención dos lumes impulsouse unha brigada deseucaliptizadora no monte comunal da parroquia de Rebordelo, en Cerdedo-Cotobade, así como un proxecto de custodia no mesmo monte

As actuacións do concello deben encamiñarse a salvagardar eses últimos espazos naturais da cidade, e integrar o valor ambiental das carballeiras

denominado "Couto da Eirexiña". A idea é realizar accións de eliminación de eucaliptos e doutras especies invasoras xunto con accións de reforestación. Así realizáronse o pasado 6 e 7 de outubro accións de repoboación con árbores autóctonas e de restauración de charcas co fin de poñer en valor o bosque autóctono e unhas charcas presentes no monte comunal, co propósito de realizar inspeccións periódicas que permitan catalogalas e incluílas dentro da iniciativa Charcas con Vida.

AS PRAIAS E OS RÍOS IMPÓRTANNOS

O 12 de maio de 2018, a delegación de ADEGA-Vigo, en colaboración coa Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños (CEMMA) e PradoSurf, realizou unha limpeza de lixo na praia de Patos, Nigrán, xunto cunha acción de simulacro de rescate dun golfinho varado orquestrado pola CEMMA. Desde a delegación repetimos esta acción o 20 de outubro nas praias da parroquia de Alcabre durante a VII xornada da Limpeza Simultánea de Praias. O enorme impacto ambiental causado polos residuos mariños obriga á posta en marcha de labores de sensibilización social, para que a cidadanía sexa consciente do alcance do problema e adopte actitudes que contribúan á diminución do uso dos plásticos e, sobre todo, a evitar que estes cheguen ao medio mariño.

Tamén estamos a coordinar inspeccións do Proxecto Ríos para realizar no río Lagares, ademais de accións de limpeza como a realizada o pasado 30 de setembro no marco da XI Limpeza Simultánea de Ríos. A finalidade destas inspeccións e limpeza é a de realizar unha campaña de educación ambiental para custodiar diversos treitos do río. Así preténdese estudar a calidade ambiental do Lagares, facendo fincapé en determinadas deficiencias do mesmo, como é a ausencia de conectividade ecolóxica e de bosque de ribeira, ou denunciando a baixa calidade ambiental das súas augas.

ADEGA-Vigo



Simulación dunha operación de rescate dun golfinho varado na praia de Patos, Nigrán, orquestrado pola CEMMA despois da acción de limpeza do areal.

Seguindo esta mesma liña de actuación, realizouse, xunto coa Plataforma pola Defensa do río Verdugo (PLADEVER), un acto de divulgación e de denuncia a prol dunha mellor xestión da auga na comarca de Vigo. Este acto xorde debido á intención de executar un transvasamento de auga desde o río Verdugo ao río Oitavén, proxecto impulsado polo Alcalde de Vigo e que contaba ata hai pouco co apoio da Xunta de Galicia e do organismo competente Augas de Galicia. Desde ADEGA-Vigo reivindicamos un cambio no modelo da xestión da auga por outro máis sostible, baseado nunha planificación que teña en conta a eficiencia e o aforro dos recursos hídricos, así como a resiliencia ante os efectos do cambio climático.

NOVO ESTADIO DO CELTA E NOVAS ÁREAS COMERCIAIS

Neste eido queremos centrar a atención na intención de destruír 864.000 m² de monte, a metade pertencente ao monte comunal da parroquia de Tameiga, en Mos, debido á construción da nova cidade deportiva do Celta de Vigo. Esta actuación, a cal precisa dunha modificación puntual do PXOM deste concello co fin de mudar os terreos forestais comunita-

Están planificadas novas áreas comerciais con grande incidencia en espazos verdes e un modelo de consumo e de facer cidade insostible, a nivel ambiental e social

rios a usos de carácter privado, prevé a construción dun novo estadio para o Celta, diversas instalacións deportivas, ademais de 120.000 m² destinados á construción dunha nova área comercial. Ademais de incontables impactos ambientais negativos, isto supón unha nova perda de terreos mancomunais e de masas forestais en favor de intereses privados. Para facer pública a denuncia deste proxecto especulativo, organizamos en Vigo o pasado 14 de decembro unha palestra informativa xunto coas comeneiras do monte comunal de Tameiga.

A escasos quilómetros da futura cidade deportiva tamén están planificadas outras actuacións para construír novas áreas comerciais con grande incidencia negativa en espazos verdes e no rururbano vigués, fomentando así un modelo de consumo e de facer cidade insostible tanto a nivel ambiental (consumismo desmedido, comercio global e mobilidade privada), como social (emprego precario e destrución do comercio local e de proximidade). Estes novos proxectos son Porto Cabral, no monte comunal de Liñeiriños, ou o centro comercial Recaré, localizado

ADEGA-Vigo



Xornada de limpeza do areal de Patos, Nigrán, o día 12 de maio, xunto coa CEMMA e PradoSurf.

ADEGA-Vigo



Recollida de sinaturas a prol da ILP en defensa do bosque autóctono na Porta do Sol durante a festa da Reconquista de Vigo no pasado mes de abril.

na entidade menor de Bembrive. Presentaremos alegacións e campañas de denuncia ao que consideramos un espolio do patrimonio natural, poñendo en valor o potencial que pode ter a figura dos montes comunais na comarca con outro modelo de xestión forestal que aposte pola multifuncionalidade e o desenvolvemento sostible do monte.

O PARQUE NACIONAL DAS ILLAS ATLÁNTICAS

Queremos denunciar a situación do P.N. Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas, en especial no tocante ás Illas Cíes, onde consideramos que se están a aplicar políticas enfocadas a converter as illas nun atractivo para atraer turistas, pasando a un segundo plano, ou obviando, as medidas de conservación dos valores naturais e ecolóxicos alí presen-

A afluencia de até 2.600 persoas diarias xera un impacto moi negativo na fauna e flora das Illas Cíes

tes, así como as medidas de restauración ambiental das áreas máis degradadas do mesmo, xa que por exemplo a presenza de especies exóticas invasoras (EEIs) é unha constante. O Plan Reitor de Uso e Xestión (PRUX) do parque establece unha capacidade de carga que é demasiado alta para salvagardar o equilibrio ecolóxico das illas, e que responde principalmente aos intereses privados das navieiras e do sec-

tor turístico. Deste xeito, o PRUX permitiría a presenza nas Illas Cíes de até 2.600 persoas diarias tendo en conta as que poden acceder en transporte marítimo (1.800), en grupos organizados (200) e as que poden estar pernando no cámping (600), xunto aos 125 fondeos ao día permitidos nas súas costas. Toda esta afluencia xera un grande impacto negativo a nivel de ruído e de aglomeracións que afecta tanto á fauna como á flora, nos residuos xerados, ou na calidade da visita.

AS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS: UNHA PRIORIDADE

ADEGA-Vigo asume a loita contra as Especies Exóticas Invasoras (EEIs) como unha área prioritaria de actuación e un tema transversal presente nas diferentes actividades propostas. É a ameaza máis importante para a conservación da biodiversidade e un dos factores con máis peso na destrución dos nosos hábitats, polo que cómpre deseñar diferentes iniciativas de prevención, denuncia e de intervención directa no medio que procuren a súa erradicación. Nesta liña de acción realizamos o 17 de novembro, xunto coas comeneiras da parroquia de Candeán, un voluntariado ambiental de limpeza de EEIs na Lagoa dos Seixos.

MOBILIDADE: UNHA ALTERNATIVA AO VEHÍCULO PRIVADO

Tamén queremos poñer o foco no eido da mobilidade. O servizo de transporte público é moi deficiente para a superficie e densidade de poboación presente en toda a área metropolitana. Pensamos que hai que apostar por unha planificación eficaz e eficiente do transporte público a nivel comarcal, con horarios, frecuencias e puntos nodais que satisfa-

Sobresae a necesidade dun tren de proximidade para toda a área metropolitana de Vigo, dando servizo a Tui, Redondela, O Porriño e con ligazóns cara a Pontevedra

gan as necesidades reais da poboación e que supoñan unha alternativa cómoda e barata fronte o uso do vehículo privado. Neste campo tamén sobresae a necesidade dun tren de proximidade para toda a área metropolitana de Vigo, así como unha aposta clara por un carril bici que achegue conectividade e seguridade ás ciclousarias desta cidade e doutras vilas da contorna para os seus desprazamentos diarios.

+info: adegavigo@adega.gal. Xuntanzas abertas: terceiro mércores de cada mes ás 20 horas no centro social a Cova dos Ratos (R/Romil, 3, Vigo).

ADEGA-Vigo



Acción de limpeza no río Lagares, no marco da Limpeza Simultánea de Proxecto Ríos.

REVITALIZA PONTEVEDRA: A COMPOSTAXE LOCAL DOS BIORRESIDUOS

María Martínez e Carlos Pérez*

A xestión adecuada dos residuos é esencial para evitar os seus impactos negativos sobre o medio e a saúde das persoas. Empezar a considerar os residuos como un recurso que retorne ao sistema produtivo resulta fundamental, ademais dunha obriga normativa para os vindeiros anos. O proxecto REVITALIZA da Deputación de Pontevedra contempla tres eixes de tratamento en función das posibilidades da cidadanía e da distribución poboacional existente na provincia, como son a compostaxe individual ou doméstica, a compostaxe comunitaria, e as plantas comarcais de compostaxe. Neste artigo descríbese a concepción e implantación inicial dos tres primeiros eixes, que conforman o que denominamos “compostaxe local”.



Perfil do módulo de achega e de maduración (CCC Cidade Infantil príncipe Felipe).

A XESTIÓN DE RESIDUOS: OBXECTIVOS 2020

A pesar de todos os esforzos feitos por parte da Unión Europea en materia de prevención e xestión de residuos, séguense xerando grandes cantidades de lixo e o grao de cumprimento dos obxectivos establecidos pola Directiva 2008/98/CE difiren de maneira significativa dun país a outro.

É preciso introducirmos cambios substanciais na xestión de residuos municipais para abandonar progresivamente as prácticas da vertedura dos residuos reciclables. Os estados membros e, polo tanto, as administracións locais (que son as que teñen as competencias na xestión dos residuos municipais), deberán realizar un esforzo extraordinario para acadar os obxectivos de reciclaxe do 50 % de determinados fluxos de residuos municipais antes do ano 2020.

España recicla unicamente o 24,32% dos residuos, varios puntos por debaixo da media europea (36%), o que significa que estamos desaproveitando a meirande parte dos recursos nun contexto no que as materias son cada vez máis escasas e máis caras¹.

Un dos puntos clave da Lei 22/2011, de residuos e solos contaminados (transposición en España da Directiva 2008/98/CE) corresponde ao cumprimento do artigo 22, no que se establece no apartado a) que: “antes do ano 2020 a cantidade de residuos domésticos e comerciais destinados á preparación para a reutilización e o reciclado para as fraccións de papel, metais, vidro, plásticos, biorresiduos ou outras fraccións reciclables deberá alcanzar, en conxunto, como mínimo, o 50 % en

peso”. Así, nos puntos a) e b) do artigo 24 sinálase que as autoridades ambientais promoverán medidas que impulsen a recollida separada dos biorresiduos para destinalos á compostaxe ou á dixestión anaerobia, en particular da fracción vexetal, os biorresiduos de grandes xeradores e os biorresiduos xerados nos fogares e, nesta mesma liña, sinálase que se deberían fomentar a compostaxe doméstica e a comunitaria.

Galicia xestionou no ano 2017 algo máis de 1.100.000 toneladas de residuos domésticos das que preto de 800.000 foron tratadas no Complexo Medioambiental de Sogama a través dunha central térmica con recuperación de enerxía e dun vertedoiro temporal situado en Areosa².

O PROXECTO DE COMPOSTAXE LOCAL DA DEPUTACIÓN

O Plan REVITALIZA, deseñado e impulsado pola Deputación de Pontevedra, recolle estas esixencias e fai fincapé na necesidade de establecer un novo modelo de xestión dos residuos municipais centrado na separación e tratamento da fracción orgánica (en adiante FORM) o máis preto posible do lugar de xeración³.

Neste marco, a Deputación de Pontevedra, xunto coas entidades locais adheridas ao REVITALIZA, leva a cabo un proxecto ambicioso baseado no tratamento *in situ* dos biorresiduos xerados nos municipios mediante a “compostaxe local”: compostaxe individual ou doméstica e compostaxe comunitaria; eliminando deste xeito toda necesidade de recoller/transportar os residuos e reducindo, drasticamente, os custos ambientais e económicos asociados a esta recollida.



Fig. 1. CCC en Moaña.

Con este modelo a Deputación de Pontevedra pretende darlle o valor que lle corresponde á FORM ao considerala un recurso e non un desperdicio, pechando o ciclo da materia orgánica e incorporando o compost resultante do proceso ao lugar onde foron producidos os residuos, pasando da xestión de usar e tirar a unha xestión circular.

O territorio galego presenta unha dispersión poboacional que caracteriza o medio rural (666 entidades colectivas e máis de 6.200 entidades singulares no caso da provincia de Pontevedra), cunha orografía complicada e unha alta pluviometría que implica un sobrecusto na prestación dos servizos públicos, en xeral, e da recollida/transporte dos residuos municipais, en particular.

A provincia de Pontevedra, cunha poboación de 942.731 habitantes⁴ e unha extensión de 4.495 km², xera algo máis de 390.000 toneladas por ano de residuos domésticos⁵; deles, un 42 % corresponde aos residuos orgánicos (163.800 t/ano) e perto do 10 %, a restos vexetais derivados da limpeza das zonas verdes e podas de xardíns particulares.

Co REVITALIZA, a Deputación de Pontevedra centra o seus esforzos e recursos nesta fracción orgánica como vía eficiente para cumprir cos novos obxectivos de xestión e reducir, de forma significativa, os custos ambientais e económicos.

DIRECTRICES DO REVITALIZA

A cadea de valor nos modelos baseados na compostaxe local tradicional (periférica, voluntaria, complementaria menor, de simple experiencia piloto, puramente educativa ou didáctica) enmarcouse historicamente nun bucle periférico, onde o sistema empezaba e acababa nunha cidadanía “concienciada” moi minoritaria. O REVITALIZA pretende transcender ese escenario pasando dunha participación moi local a unha manifestación global.

Esta cadea de valor na compostaxe local REVITALIZA amplíase do estritamente doméstico (domiciliario) a todo o tecido empresarial de pequena-mediana escala dos sectores de alimentación, hostalería, xardinería,



Fig. 2. Composteiro individual (COIN) no concello de As Neves.

hortícola menor, institucións xeriátricas, comedores escolares, etc. En xeral, a todo o conxunto de escala menor que impregna o noso territorio.

Este novo enfoque na xestión dos biorresíduos, contempla tres eixes de tratamento en función das posibilidades da cidadanía e da distribución poboacional existente na provincia:

1. Compostaxe individual ou doméstica (COIN).
2. Compostaxe comunitaria (CCC).
3. Plantas comarcais de compostaxe (PCC).

Tomando como base os datos do Instituto Galego de Estatística (IGE, 2015) relativos á dispersión da poboación, na Deputación de Pontevedra realizamos un estudo de necesidades para cada un dos eixes de tratamento da FORM (Ver táboas 1 e 2).

MESTRAS E MESTRES COMPOSTEIROS

Á vista dos resultados pódese apreciar que a meirande parte das e dos habitantes da provincia (73,3 %) podería ser atendida mediante a compostaxe local (individual e comunitaria), na que non se produce recollida nin transporte dos residuos, sendo as plantas comarcais de compostaxe reducidas á cuarta parte da poboación total, en ámbitos de núcleos máis urbanos.

O punto forte do REVITALIZA, desde a súa posta en marcha no ano 2016, foi a aposta pola preparación dun corpo técnico -mestras e mestres composteiros- experto na xestión do proceso da compostaxe da fracción orgánica e con capacidade para concienciar e formar a cidadanía.

Desde o seu inicio, a Deputación convocou tres procesos selectivos de persoal, cun período de dous meses de capacitación, mediante un curso de formación con expertas e expertos recoñecidos a nivel europeo, nacional e local na xestión dos residuos en xeral e no proceso da compostaxe local en particular.

Dentro dos labores das e dos mestres composteiros están:

- Nas fases previas ás montaxes dos centros de compostaxe comunitaria (en adiante CCC), valorar as zonas propostas polos concellos: as características do terreo, as distancias ás vivendas ou ás actividades produtivas, a dispoñibilidade de auga, etc.
- Formar a veciñanza implicada en cada centro en canto á separación dos residuos nas súas vivendas e a maneira máis eficiente de achegar o material orgánico aos centros de compostaxe.

Táboa 1. Distribución da poboación na provincia de Pontevedra (IGE, 2015).

Poboación	Dispersa	<100	>100 <1000	>1.000	Total
Núm. de habitantes	207.918	67.175	194.732	481.179	951.004
Núm. de núcleos	4.310	1.462	782	68	6.622

Táboa 2. Necesidades do modelo REVITALIZA segundo a liña actuación.

Nivel compostaxe	Dispersa	<100	>100 <1000	>1.000	Total	Poboación atendida
Núm. COIN	51.980	16.794	11.796	6.368	86.937	347.750
Núm. CCC	-	-	1.230	1.682	2.912	349.428
Núm. PCC	-	-	-	6	6	253.826

COIN: Compostaxe individual ou doméstica, CCC: Compostaxe comunitaria, PCC: Plantas comarcais de compostaxe.

Táboa 3. Número de COIN, CCC e PC para cada concello na fase II.

Concellos Fase II		Dispersa	<100	>100 <1000	>1.000	Total
Grove, O	COIN	249	96	165	106	615
	CCC	-	-	14	28	42
Mondariz	COIN	467	264	90	-	821
	CCC	-	-	12	-	12
Mondariz Balneario	COIN	32	-	81	-	113
	CCC	-	-	2	-	2
Neves, As	COIN	184	702	30	-	915
	CCC	-	-	4	-	4
Pontevedra	COIN	2.675	1.693	2.668	1.147	8.182
	CCC	-	-	67	109	176
	PCC	-	-	-	1	1
Vilaboa	COIN	1.185	21	45	-	1.250
	CCC	-	-	8	-	8

Táboa 4. Implantación de CCC e COIN, a novembro de 2018.

Concellos Fase II	CC	UMC en CCC	COIN
Mondariz	1	3	600
Mondariz Balneario	1	3	90
Neves, As	2	12	125
Pontevedra	18	152	-
Vilaboa	18	85	550
Grove, O	3	18	170

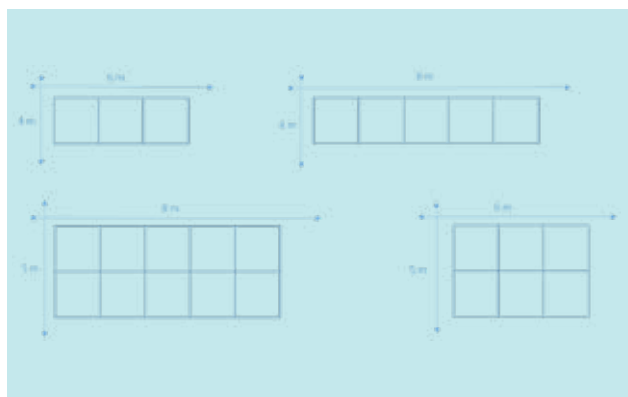


Fig. 3. Dimensións das bases dos CCC.



Fig. 4. Montando un CCC en Cangas.

- Labores de supervisión, manexo e corrección do proceso biolóxico nos CCC.
- Toma dos parámetros de control nos centros como temperatura, humidade, enchido, pH, etc.
- Ao finalizar o proceso, recolecta e cribado do compost para que todas as persoas participantes poidan levar o produto para o seu uso en macetas, xardíns, hortos urbanos, etc.

DESENVOLVEMENTO DO REVITALIZA

No inicio do proxecto, a Deputación de Pontevedra propuxo unha fase demostrativa onde se instalasen CCC naqueles concellos adheridos que o solicitaron. Na actualidade (novembro de 2018), temos 76 CCC en 26 concellos da provincia, cun total de 535 unidades de compostaxe instaladas.

A segunda fase do REVITALIZA transcende a simple demostración. Trátase de levar a cabo un cambio de modelo na xestión dos residuos orgánicos mediante a compostaxe na totalidade do ámbito territorial do concello. Para facelo convocamos unha subvención para cubrir o sobrecusto deste cambio por parte dos concellos que o queiran implantar. Nesta nova etapa entramos a traballar en 5+1 municipios con características e tipoloxías diferentes: As Neves, Mondariz, Mondariz-Balneario, O Grove, Vilaboa e Pontevedra.

O obxectivo desta etapa é conseguirmos que, durante os próximos dous anos, poidamos xestionar o 50 % da FORM producida en cada un dos municipios mediante a compostaxe local, e, no caso de Pontevedra, sumárase a construción dunha pequena planta comarcal para tratar os biorresíduos que non puideron ser xestionados pola compostaxe local. Nestes 6 municipios que entraron na fase II (xestión mediante o REVITALIZA) fíxose o estudo teórico das necesidades de tratamento, co que se obtiveron os resultados da táboa 3.

Á vista dos resultados comprobamos que nos municipios da fase II os residuos orgánicos pódense tratar mediante compostaxe local en toda a fracción orgánica producida, agás no Concello de Pontevedra, no que, polas súas características de densidade de poboación en altura, unha parte deberá recollerse de forma separada e procesada nunha pequena planta de compostaxe.

FUNCIONAMENTO DOS CCC

Os CCC están formados por un número determinado de cubículos ou módulos (3, 5, 6 ou 10) de 1 m³ cada un, distribuídos en liña e unidos polas súas paredes centrais (ver figuras 3, 4 e 5).

O proceso da compostaxe comunitaria transcorre en tres fases:



Fig. 5. CCC no municipio de Cambados.

- Fase inicial ou de achega: serve para que a cidadanía deposite os seus biorresíduos no interior do módulo de achega, o primeiro.
- Fase de homoxeneización: unha vez que o módulo de achega está cheo, este material pasa ao segundo módulo a través das paredes centrais. Desta maneira o módulo de achega volve quedar baleiro para a veciñanza.
- Fase de maduración: do mesmo xeito que o paso anterior, unha vez que o módulo de achega se volve encher por completo, o material do módulo dous pasa ao terceiro, o de achega (outra vez cheo) pasa ao segundo e, de novo, o módulo de achega quedará baleiro para o seu uso.

Este proceso, en tres etapas que se corresponden cos tres módulos, ten unha duración de arredor de 95-115 días, o que revela que o módulo de achega tardará uns 30 días en encherse de residuos orgánicos achegados polas veciñas e veciños.

As fases dúas e tres, operativas unicamente polas mestras e mestres composteiros, serven para homoxeneizar o material e corrixir, de ser necesario, o exceso ou a falta de humidade aumentando a eficacia do proceso e para que o módulo inicial quede baleiro para novas achegas da veciñanza.

O número de unidades que conforma un centro comunitario de compostaxe dependerá do número de participantes. Como media, cada módulo pode recibir os biorresíduos de 25-30 individuos, polo que un centro de seis unidades daría servizo, aproximadamente, a 150-180 veciñas e veciños.

Algo fundamental e imprescindible para un bo proceso de compostaxe, é que os residuos orgánicos deben ser mesturados en partes iguais en volume cun axente estruturante, que corresponde a restos de podas triturados. Este material procede dese 10 % de residuos, que, a maior parte das veces, se deposita nos colectores de recollida, o que encarece os custos do servizo de tratamento ordinario do municipio e que, por outra banda, entupe os colectores dispostos nas beirarrúas dun material que se podería xestionar dunha forma eficiente.

As mestras e mestres monitorean o proceso tomando datos dos parámetros clave como a temperatura, o nivel de enchido, a humidade, a resolución de incidencias, etc., así como os labores necesarios que requira o desenvolvemento do proceso (adición de estruturante, remexidos, auga, trasfegas, cribados, etc.).

Táboa 5. Biorresíduos tratados nos CCC desde o segundo semestre de 2016 ao primeiro semestre de 2018.

Semestre	Nº de municipios	Nº de centros	FORM+FV (Tm)	Total acumulado
2016 - 2º semestre	17	27	129,96	129,96
2017 - 1º semestre	21	42	249,01	378,97
2017 - 2º semestre	21	51	417,83	796,81
2018 - 1º semestre	23	64	661,95	1458,76



Fig. 6. Evolución da cantidade de biorresíduos tratados nos CCC.

Desde o segundo semestre do ano 2016 (colocación do primeiro centro de compostaxe) ata o primeiro semestre do ano 2018, levamos tratadas 1.459 toneladas de biorresíduos nos 64 centros (ver táboa 5 e figura 6).

CONCLUSIÓN

Aínda que está moi estendido no discurso da meirande parte das e dos dirixentes políticos, a compostaxe da materia orgánica dos residuos municipais circunscribíase, a nivel industrial, a Cataluña, Navarra e País Vasco e, en moitos dos casos, a experiencia é puramente testemuñal no que se refire á compostaxe local.

Nestes momentos os municipios españois empezan a interesarse por estas iniciativas debido ás esixencias dos obxectivos básicos para o tratamento dos residuos establecidos pola Unión Europea (Directiva 2018/851, que modifica a Directiva 2008/98/CE, na que se indica que, como moi tarde, o 31 de decembro de 2023, os biorresíduos deberán separarse para a súa reciclaxe en orixe -compostaxe local-, ou ben recollerse de forma separada para o seu tratamento).

En Galicia, a meirande parte dos residuos producidos no territorio está a tratarse no Complexo Medioambiental de Cerceda (SOGAMA), cun modelo centralizado, baseado na valorización enerxética, polo que se están perdendo cantidades de residuos susceptibles de seren reciclados pola escasa información e sensibilización da cidadanía e insuficiente implantación da recollida separada dos biorresíduos.

Un enfoque baseado na separación e tratamento da fracción compostable no lugar de produción permitiríalles aos pequenos e medianos municipios, cando menos, reducir a fenda económica que supón o desfase existente entre as taxas de recollida/tratamento e o custo real do servizo.

Este horizonte dependerá da valentía dos gobernantes de retirar sistemas obsoletos e anquilosados por novos modelos de prevención e xestión adecuada dos biorresíduos que contribúa a unha xestión sostible dos recursos e ao cumprimento da normativa en materia de residuos.

*María Martínez Abalades e Carlos Pérez Losada son técnicos da Deputación de Pontevedra.

REFERENCIAS

¹Fonte: Estratexia Española de Economía Circular. Accesible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/>

²Fonte: Sogama-Conferencia no CITEXVI, outubro 2018.

³Fonte: Principio de Proximidade-Plan de Acción para a economía circular: https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_es

⁴Fonte: IGE, 2017.

⁵Fonte: Xunta de Galicia, 2017.

Revitaliza



Fig. 7. Compost resultante dos biorresíduos tratados.

O CAOS DE BARREIROS: VISTO PARA SENTENZA

Daniel López Vispo*

O pasado 14 de novembro quedaba visto para sentenza o xuízo penal contra o Alcalde do Concello de Barreiros (PP) e demais membros do equipo de goberno e contra a Arquitecta Municipal, por un presunto delito de prevaricación urbanística. Todo comezou en xaneiro do 2006 cunha Comisión de Goberno Municipal que veu outorgando licenzas urbanísticas en base a unhas obsoletas normas subsidiarias do ano 1994, a pesar das advertencias da Consellería e da Dirección Xeral de Urbanismo sobre a entrada en vigor da Lei do Solo de Galicia, entón vixente.



A rasa costeira de Barreiros sufriu un impacto irreparable.

A vista oral chegou 9 anos máis tarde, mais o destacable é que finalmente chegase a se celebrar, pois detrás deste xuízo hai moi poderosos intereses económicos de bancos, promotores, construtores e especuladores de solo. A primeira pica contra deste xuízo foi a inexplicable retirada dos recursos contenciosos administrativos por parte do goberno da Xunta do Sr. Núñez Feijóo: Como pode xustificarse continuar a vía penal iniciada polo goberno anterior (o "bipartito") contra unhas licenzas sospeitosas de ilegalidade, se a mesma Administración Urbanística da Xunta (con todo o seu goberno) viña a legalizar pola vía de feito a actuación urbanística do Concello de Barreiros?

A segunda pica foi a aprobación por parte do Consello da Xunta do chamado "Plan Sectorial para a mellora e ampliación das infraestruturas básicas de saneamento, abastecemento e rede viaria no termo municipal de Barreiros": Para que perseguir pola vía penal unhas actuacións urbanísticas que o Plan Sectorial acabaría por declarar legalizadas?

Non é, pois, de estrañar que, por dúas veces, o Xulgado Instrutor declarase o sobreseimento desta causa penal. A primeira vez, con descarada ousadía por parte dun xuíz, ao día seguinte de ser nomeado para o cargo!

AGARDANDO SENTENZA

Tanto para o Ministerio Fiscal como para a avogada da acusación particular exercida por ADEGA, no xuízo oral, con testemuñas dunha e doutra parte, quedou eficientemente probada a prevaricación das persoas acusadas, -principalmente do alcalde e da arquitecta municipal-, por canto non é crible que puidesen descoñecer, tanto as sucesivas advertencias de ilegalidade da Dirección Xeral de Urbanismo (ratificadas por sucesivas sentenzas do Tribunal Superior de Xustiza de Galicia), como as da propia secretaria municipal. Tampouco é crible que as parcelas afectadas polos 45 expedientes de denuncia estivesen dotadas de todos os servizos urbanísticos básicos cando, nalgunha das licenzas, mesmo se propoñían fosas sépticas para o tratamento de augas residuais, ou cando algunhas testemuñas viñeron a recoñecer restricións de horario no acceso á auga potable durante os meses de verán.

Pero, sobre todo, resultan totalmente incontestables dúas probas obxectivas. A primeira, a promoción por parte do concello de Barreiros dun convenio cos promotores (o chamado "Convenio da auga") para a ampliación e mellora do subministro de auga potable. A segunda, a participación do Concello nun convenio para o referido "Plan Sectorial para a mellora e ampliación das infraestruturas básicas de saneamento,

abastecemento e rede viaria no termo municipal de Barreiros". O seu propio nome resume as carencias de servizos básicos nas urbanizacións aprobadas.

Á vista destas probas, para ADEGA, que exerce a acusación particular, non cabe esperar máis que unha sentenza condenatoria con inhabilitación para o exercicio de cargo público para o alcalde e membros da Comisión de goberno municipal e de suspensión de funcións para a arquitecta municipal. Calquera outra cousa sería unha invitación á continuidade na prevaricación. E, por suposto, a sentenza debe incluír a anulación das correspondentes licenzas urbanísticas.

A DEMANDA URBANÍSTICA EN BARREIROS

O actual termo municipal de Barreiros, -que ata mediados do século XIX levou o nome de Cabarcos-, era e segue a ser un concello maioritariamente rural, cunha poboación en continuo descenso desde os case 5400 habitantes de 1920, aos apenas 2950 do último censo municipal de 2017. Sen embargo, desde os anos 60 en que o mestre e alcalde Casiano Moreno promove a urbanización San Bartolo sobre uns terreos abandonados que antes pertencían ao Ministerio da Guerra, esta poboación incrementábase considerablemente, sobre todo, as fins de semana, chegando mesmo, nos últimos anos, a case quintuplicarse, sen dúbida, atraída polas súas extensas praias e pola percepción xeneralizada dun certo cambio na climatoloxía da zona.

A primeira pica contra deste xuízo foi a inexplicable retirada dos recursos contenciosos administrativos pola Xunta do Sr. Núñez Feijóo. A segunda, o intento de legalización das actuacións polo mesmo goberno de Feijóo

Sobre esta demanda estacional, a especulación urbanística de promotores e intereses bancarios non tardou en aparecer, e fíxoo da man dun goberno municipal con afinidade cara a estes intereses especulativos, e dun alcalde que exerce tamén como axente e representante dos intereses (inmobiliarios incluídos) do Banco Santander na comarca.

O FUTURO EN TRES TEMPOS

Pasado: fronte á actitude do goberno municipal de Barreiros, as sucesivas sentenzas do Tribunal Superior de Xustiza de Galicia (TSXG) non tardaron en confirmar as denuncias e avisos de ilegalidade feitos desde a Dirección Xeral de Urbanismo durante o goberno bipartito.

Presente: coa reentrada do PP no Goberno da Xunta en 2009, o empeño do presidente Núñez Feijóo por deconstruír o traballo do bipartito tamén chegaría ao Concello de Barreiros, non tardando en retirar os recursos no Tribunal Contencioso Administrativo contra as licenzas outorgadas, e mesmo promover a súa legalización mediante o referido Plan Sectorial. Ante o recurso de ADEGA, este Plan Sectorial foi anulado por sentenza de 6 de xuño de 2013 do TSXG, sen que isto evite novas intencións de legalización.

Futuro: o fallo desta sentenza vai ser transcendental para o futuro urbanístico do Concello de Barreiros (e de toda Galicia), pois unha sentenza exemplar é imprescindible para emprender o camiño cara á sustentabilidade. Polo menos, mentres non cheguen novos aires que aparten das institucións os intereses especulativos do negocio do tixolo.

ADEGA



Mesa informativa de ADEGA en Barreiros.

IRRACIONALIDADE URBANÍSTICA

Promover a construción de máis de 6500 novas vivendas sen un previo estudo das previsións demográficas de poboación, baixo a única premisa dunha demanda estacional, e facelo sobre terreos rústicos, en parcelas sen viario urbano, auga, luz, sumidoiros, rede de telefonía, etc., e sen estudos de viabilidade do seu subministro vai contra toda racionalidade urbanística, e só pode derivar en impactos económicos, sociais e ambientais inaceptables.

Como xa se viu, a carencia das imprescindibles dotacións urbanísticas acabaron recaendo, non sobre os promotores beneficiarios do uso urbanístico do solo, senón sobre o resto da poboación. Outro tanto cabe dicir da falta de cesión ao concello por parte dos promotores do 10% do solo e da falta de planificación das reservas de solo para zonas verdes e equipamentos sociais (centros de ocio, vivendas sociais, etc.), que recaerán sobre o resto de propietarios e propietarias de solo sen que teña habido previamente unha equidistribución de todas esas cargas.

Os impactos ambientais van desde os riscos para a saúde ambiental e social, pola carencia deses servizos, até a intensa artificialización de todo o espazo litoral da rasa cantábrica, que linda con espazos da Rede Natura e de especial protección para as aves como a Zona de Especial Conservación ou ZEC Foz Masma e As Catedrais.

*Daniel López Vispo é membro de ADEGA.

ADEGA



Edifícios construídos en Barreiros sen dotación de servizos básicos.

ENTREVISTA A FROILÁN PALLÍN SECO

‘EN BARREIROS É IMPRESCINDIBLE QUE SE ASUMAN RESPONSABILIDADES POR ACTUAR AO MARXE DA LEI’

Por Belén Rodríguez

ADEGA exerce a acusación particular no caso Barreiros. Considera demostradas e inxustificables as reiteradas ilegalidades urbanísticas e agarda unha sentenza condenatoria, para o que pide un ano de prisión por cada licenza urbanística outorgada e anos de inhabilitación. Coa loita destes anos, conseguiuase paralizar a continuación destas desfeitas, pero a asociación dubida da posibilidade de restauración e denuncia a actuación recente da Xunta. Froilán Pallín Seco, secretario xeral de ADEGA, explícanos os pormenores deste xuízo e a problemática ambiental e urbanística que agocha.

Once anos despois da concesión de licenza, cal é o panorama urbanístico de Barreiros?

Barreiros é un concello, cunhas fermosas praias e cunha rasa litoral única en toda a costa atlántica europea. Mais carece de planificación urbanística, previsións de solo para equipamentos e dotacións básicas, o que impide a consolidación dos núcleos. Hoxe segue a ser un desastroso exemplo do que non se debe facer.

Que significa que se construíu en áreas non consolidadas como solo urbano?

Significa que se deron licenzas para construír en espazos que non reúnen as condicións. Para poder levar a cabo a edificación de forma intensiva é requisito ter a condición de solar, con alumeadado público, rúas e beirarrúas, abastecemento de auga e rede de saneamento. Cómpre lembrar que no ano 2006 foron visados proxectos para máis de 6500 novas vivendas. Pura especulación.

Desde o punto de vista ambiental e do aproveitamento de recursos naturais, cal é o resultado?

O que se fixo foi construír incumprindo todo tipo de ordenación urbanística, destruindo a contorna. Ao non ter servizos de ningún tipo, non se crean espazos urbanizados de calidade, e na vez de rúas temos pistas con buratos e charcas. Non se fixo nada para protexer o litoral, a biodiversidade, ou respectar as diferenzas entre parcelas rústicas e urbanas. Non se fixeron as preceptivas reservas de zonas verdes, ou dotacións básicas como garderías, espazos de xogo e de lecer.

Que papel xogou a Xunta?

Durante o goberno bipartito, coa oposición de moitos alcaldes, intentou-se poñer un pouco de orde en varios concellos que non cumprían a le-

xislación urbanística. No caso de Barreiros, anulouse o seu planeamento e paralizáronse as concesión de novas licenzas, que ao noso xuízo, en moitos casos non eran legais.

Neste punto é preciso lembrar a coraxe de Ramón Lueje, que fora nomeado Director Xeral de Urbanismo, un home rigoroso e coherente, que intentou facer un bo traballo a pesar das presións recibidas, incluídas as de moitos alcaldes do seu partido. Nese momento, a Xunta presentou varios recursos contencioso-administrativos contra estas licenzas, as 45 promocións nas que se centrou este xuízo. Coa chegada de Núñez Feijoo ao poder, todo cambiou e foron retirados os recursos no contencioso. Para a Xunta, Barreiros ficou sen opcións de reparación urbanística.



Froilán Pallín Seco

ADEGA tamén é crítica coa Axencia para a Protección da Legalidade Urbanística (APLU). Por que?

A creación e posta en funcionamento da APLU, tamén foi un dos labores positivos que puxo en marcha Ramón Lueje. A APLU é unha boa idea e ten potencialidade para ser útil contra o urbanismo especulativo, as ilegalidades, a discriminación e a arbitrariedade. Porén, os seus actuais responsables políticos fan que se comporte de xeito discriminatorio. Sancionan algunhas construcións ilegais, e chegan en contadas ocasión a ordenar a súa demolición, normalmente casas en contornas rurais, non actuando cando se trata de grandes promocións inmobiliarias. Son fortes cos débiles, e débiles cos poderosos.

En 2013, o TSXG fallaba a favor de ADEGA e anulaba o acordo do Consello da Xunta que pretendía legalizar esta desfeita urbanística...

A Xunta pretendía levar a cabo un Plan Sectorial para dotar os servizos que non tiñan a maioría das promocións inmobiliarias, co que buscaba legalizar todo o edificado. Eran 14 millóns de euros que pagabamos todos e todas as contribuíntes, cando debían facelo os promotores.

ADEGA conseguiu que non se consolidase este xeito de facer urbanismo. Nunha reunión co –entón– conselleiro de Medio Ambiente, Agustín Hernández, dixémoslle que Touriñán e Barreiros non ían saír adiante. Fomos capaces de paralizar estas dúas desfeitas, co apoio e colaboración de moitos galegos e galegas solidarias que non se quedan na casa agardando que as cousas se solucionen soas.

O alcalde de Barreiros descarga responsabilidades sobre a daquela secretaria municipal. Que opina?

Unha secretaria municipal responsable non podería ter informado que unha parte importante das licenzas concedidas cumpría coa normativa urbanística, mais en Barreiros ten pasado de todo ao longo destes últimos anos: escoitas, ameazas, expedientes disciplinarios, denuncias

“A APLU é forte cos débiles e débil cos poderosos, sanciona algunhas construcións ilegais illadas, mais non actúa cando se trata de grandes promocións inmobiliarias”

nos xulgados e na fiscalía... Cónstame que o medo era real. Pasarlle a responsabilidade á anterior secretaria reflicte covardía. Non é crible que o alcalde non coñecese os informes negativos ou que non tivese acceso aos mesmos.

Cal foi a postura da arquitecta municipal?

Os informes que asinaba, en moitos casos non se correspondían coa realidade. Só con pasear por Barreiros, decatáramonos de que os edificios construídos non deberían ter informes favorables. Nestes ca-

sos as declaracións dos inspectores e técnicos da Xunta e da APLU foron contundentes. É preciso que non só os cargos políticos, senón tamén o funcionariado e persoal técnico informante, teñan as sentenzas que se merezan, coas penas e as inhabilitacións que legalmente

“Non se fixo nada para protexer o litoral e a biodiversidade, nin se respectaron as diferenzas entre parcelas rústicas e urbanas; tampouco, as preceptivas reservas de zonas verdes ou dotacións en servizos básicos”

procedan. Aínda segue habendo persoal técnico que informa proxectos da “súa” oficina, ou de “amigos”. Todos, políticos e técnicos, deben de pagar as súas corrupcións. Dicimos que isto é Europa, pois que se vexa.

Que consecuencias tería unha sentenza absolutoria?

Que neste país nunca pasa nada. Tamén se daría un claro agravio comparativo, en relación a outros cidadáns, que, ou ben non lles concederon a licenza preceptiva, ou ben viron derrubada a súa vivenda logo dalguna denuncia. É imprescindible que se asuman as responsabilidades por actuar ao marxe da lei, xa que en Barreiros sucederon graves incumprimentos da normativa urbanística.

Ten solución a desfeita urbanística de Barreiros?

Penso que non ten amaño. A desfeita é moi grande, indiscriminada e totalmente diseminada ao longo de todo o concello, fundamentalmente entre a estrada da costa e a primeira liña de praia. O que si se fixo foi parar.



Edificio sen rematar a carón da Praia de Remior, en San Cosme de Barreiros, nunha parcela na que ven vacas pacendo.

ENTREVISTA A “MÁIS TALENTO, MENOS CEMENTO”

“QUERÍAMOS DEBATER ESA VISIÓN DOMINANTE DA ESPECULACIÓN INMOBILIARIA COMO ÚNICA SAÍDA DE FUTURO PARA BARREIROS”

Por Belén Rodríguez

En 2010 xurdía en Barreiros o movemento de contestación social “Máis talento, menos cemento”, do que foron integrantes Comba Campoi e Montserrat Recalde, e que desenvolveron a súa loita conscientes de que alí onde se edificou masivamente, a maioría da veciñanza apoiaba o modelo.



Público na proxección do vídeo Imaxina Barreiros.



Roteiro polas promocións urbanísticas paralizadas.

Que papel cumpriu este movemento?

Tornar visible a oposición a ese modelo de crecemento, que se presentaba como unha grande oportunidade de progreso. Fixo emerxer as “outras” voces e despertar consciencias adormecidas. O pelotazo urbanístico de Barreiros supuxo uns ingresos inesperados que complicaban artellar unha contestación.

Que tipo de accións desenvolveu?

Procuramos integrar activismo, creatividade e entretemento, humor e música como eixe vertebrador da crítica política. A través das redes sociais e de xuntanzas abertas buscamos o contacto entre as persoas que estaban contra ese modelo, independentemente doutro tipo de filiacións ideolóxicas, articulamos como grupo e fixamos obxectivos e accións colectivas. Visitas a modelos máis humanistas de desenvolvemento, *merchandising*, *I Festa de exaltación do cemento*, o vídeo *Imaxina Barreiros*... Mais, o alcalde e a maioría dos construtores negáronse a participar... Vese que o debate non era o seu.

Conseguíase crear masa crítica arredor do urbanismo de Barreiros?

Quen nos comprometemos no movemento xa eramos persoas críticas co modelo. Pero fomos minoría. Alí onde se edificou masivamente, a maior parte da veciñanza apoiaba o modelo, que identificaba cunha forma rápida e doada de progreso. Se cadra coa crise, a creba das caixas e a evidencia dun sistema corrupto, esa maioría ve as cousas doutro xeito. En Barreiros leva gobernando o PP case desde que chegou á democracia, e iso evidencia a conformidade cun modo de facer política.

Que consecuencias tivo aquel andazo urbanizador?

Construtores arruinados, edificios embargados que pasaron a mans da banca, compradores de vivendas sobre plano que perderon o 50% do investido, aldeas pantasma no inverno e hiperpoboadas no verán, ausencia de infraestruturas, contaminación das praias por augas fecais,

destrución da paisaxe... Tamén, os primeiros choques entre a veciñanza e os novos poboadores temporais que conciben o rural como “locus amoenus” onde non pode cheirar mal nin debe haber ruídos que lles perturban o descanso.

Como vedes o futuro?

Non percibimos un futuro diferente. Tratarán de venderse os pisos que quedaron sen vender en canto se poida. Se os equilibrios políticos son os mesmos, moito tememos que non se porán en marcha alternativas económicas para o rural que non pasen por plantacións de eucaliptos e promocións de pisos.

E a nivel máis xeral?

Somos pesimistas. A carón de Barreiros, máis de 4000 persoas pateando diariamente en tempada alta un espazo natural protexido como a Praia das Catedrais é a antítese de protección do medio. Fóra da comarca, a Xunta segue apostando polo monocultivo de eucalipto e non dá mostras de oposición á minaría extractiva hipercontaminante... Os movementos cidadáns de resistencia teñen medios e capacidade de influencia política inmediata moito menores que os *lobbys* da madeira e da minaría.



Montse Recalde.



Comba Campoi.

REFRIGERACIÓN ECOLÓXICA BAIXO PRESIÓN

Juan Manuel Bermúdez e Socorro Castro*

En plena crise de quecemento global, sentimos a presión para afrontar un novo desafío tecnolóxico para combater as altas temperaturas. O aumento demográfico, especialmente nas zonas cálidas, así como un maior poder adquisitivo, supuxo un aumento no consumo de equipamentos de refrigeración. Hoxe en día, estes sistemas son un foco importante de emisións de gases de efecto invernadoiro. Para combater este escenario distópico é necesario achegar o problema á sociedade e buscar novas alternativas que poden atopar a súa orixe en Galicia. A Universidade da Coruña (UDC) está a acadar grandes logros na procura dun sistema de refrigeración ecolóxica e baixo presión.



S. Castro

Aparatos de aire acondicionado na fachada dun edificio en A Coruña.

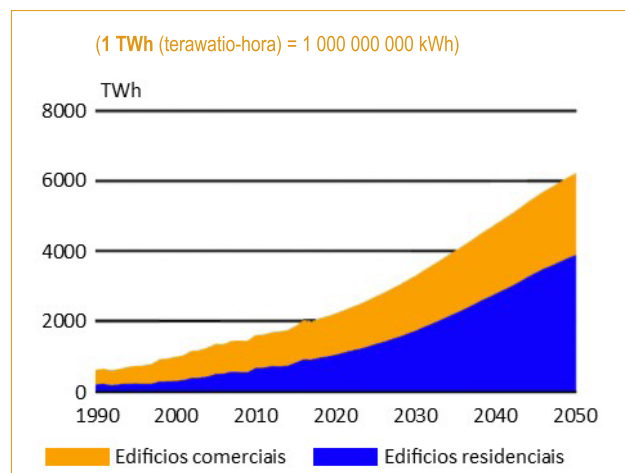
Hoxe en día podemos dicir que estamos na “idade do frío artificial”, e é indiscutible que a refrigeración artificial foi unha grande revolución para o desenvolvemento humano, para a nosa saúde e benestar, así como para o crecemento económico. O dominio do frío permitiunos expandirnos a lugares cálidos e desérticos, mellorar a comodidade dentro das nosas casas e vehículos de transporte, así como tamén facilitou o mantemento das bebidas, dos alimentos e dos medicamentos en condicións óptimas de almacenamento. Ademais, a capacidade de manter unha refrigeración axeitada no noso espazo de traballo aumentou moito a produtividade laboral.

O uso destes sistemas de refrigeración aumentou tanto que o último informe da Axencia Internacional de Enerxía mostra un panorama preocupante no futuro da refrigeración. Segundo Fatih Birol, presidente executivo da axencia, “a crecente demanda de equipos de aire acondicionado é un dos puntos cegos máis críticos do debate enerxético actual”.

Na actualidade, o 10% do consumo de electricidade no mundo está dedicado a alimentar aparellos de aire acondicionado; e se a isto lle sumamos o consumo do resto de electrodomésticos de refrigeración, como refrigeradores domésticos ou frigoríficos industriais, a cifra supón o 20% da enerxía eléctrica total consumida no mundo. Ademais, o aumento exponencial da poboación, que se concentra máis en áreas cálidas, e o crecemento xeral do poder adquisitivo, están provocando cada vez máis demanda de máquinas de refrigeración, tanto de refrigeradores como de aire acondicionado, que melloran a nosa calidade de vida. Así, por exemplo, no caso específico do aire acondicionado, o uso da enerxía triplicouse entre 1990 e 2016 e espérase que se triplique de novo ata 2050.

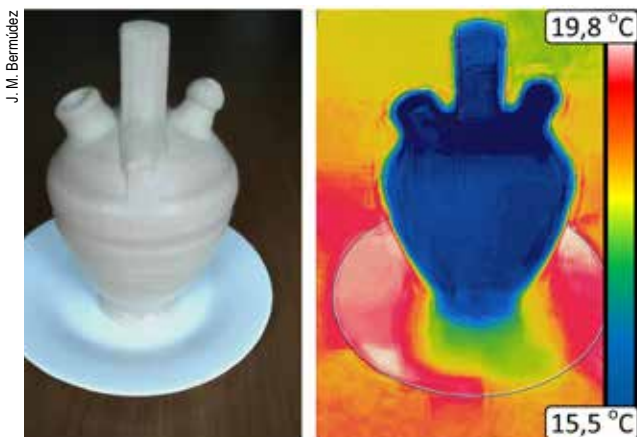
A PRESIÓN DE MANTER UN MUNDO REFRIGERADO

A maior parte dos frigoríficos e máquinas de aire acondicionado funcionan grazas a un fluído refrigerante que cambia ciclicamente de fase, pasando do estado líquido a gas. En xeral, para que un líquido poida pasar a estado gas necesita absorber enerxía da súa contorna. Deste xeito, o líquido absorbe calor do exterior para transformarse en gas e, entón, o exterior arrefriase.



Estimación do consumo enerxético mundial dedicado á refrigeración de edificios.
Fonte: Axencia Internacional de Enerxía.

Este mesmo fenómeno xa se aproveitaba antigamente para arrefriar a auga nos porróns típicos do noso país. Estes recipientes de cerámica porosa permiten filtrar gotas de auga desde o interior ao exterior. Na superficie do porrón, as gotas de auga evapóranse -pasan a estado gas- absorbindo calor do exterior, e arrefriando o porrón e a auga que queda no interior. Este é un fenómeno que encontramos a diario na nosa vida. Por exemplo, cando vai calor, a suor evapórase para baixar a temperatura corporal; ou se poñemos alcohol na man, este evaporárase e notaremos unha sensación de frío debido á enerxía que absorbe do noso corpo para pasar a gas.



Imaxe óptica (esquerda) e imaxe térmica (dereita) dun porrón.

Volvendo ás tecnoloxías actuais de refrixeración, aquí o fenómeno de transformación de líquido a gas ocorre nun circuito cerrado que minimiza a perda do fluído refrixerante, e que permite repetir o proceso de forma cíclica, maximizando o efecto de refrixeración. Neste proceso

Os expertos apostan por materiais sólidos calóricos para substituír os fluídos refrixerantes, mudando o ciclo de cambio de estado líquido-gas polo de sólido-sólido

cíclico, o gas comprímese mediante un compresor para forzar a súa transformación a estado líquido. Nesta etapa, o refrixerante xera calor e convértese nun líquido sobre-quentado.

O calor libérase cara ao exterior e o líquido comprimido volve a alcanzar temperatura ambiente. Cando o líquido se descomprime vólvese a estado gas e tórnase frío. Agora temos un gas subarrefriado, que se pode

aproveitar para refrixerar os alimentos -nunha neveira- ou nun espazo cerrado -mediante aire acondicionado-.

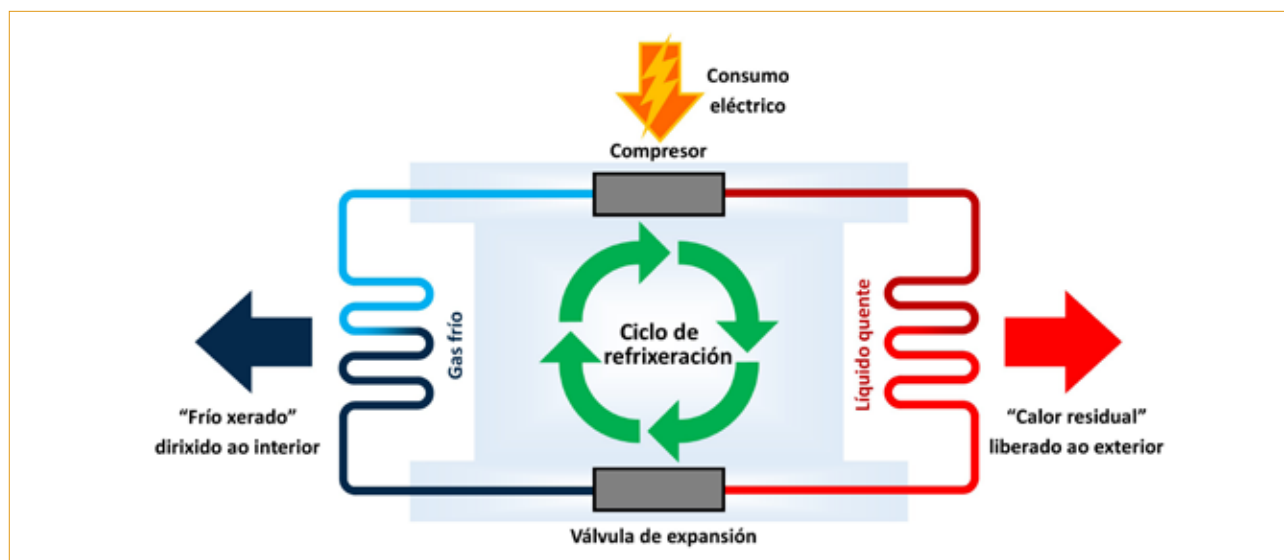
O FRÍO QUE DESTRÚE A CAPA DE OZONO

Quizais, un dos aspectos máis descoñecidos das tecnoloxías actuais de refrixeración é o seu grande impacto ambiental. As máquinas de refrixeración contaminan o planeta principalmente mediante dúas vías: i) por un lado, e a pesares de ser circuitos cerrados, estas máquinas sofren fugas dos fluídos refrixerantes no proceso de carga da máquina, durante o uso continuado do aparato, polo deterioro do mesmo, ou por unha mala xestión do sistema ao final da súa vida útil; ii) por outro lado, a xeración de enerxía eléctrica -principalmente obtida de combustibles fósiles- que abastece estes aparatos leva aparelada unha pegada de CO₂ que dá lugar ás denominadas emisións indirectas da refrixeración.

A UDC abriu unha nova liña de investigación en materiais barocalóricos de baixa presión que está supoñendo un grande avance na busca de novos refrixerantes ecolóxicos

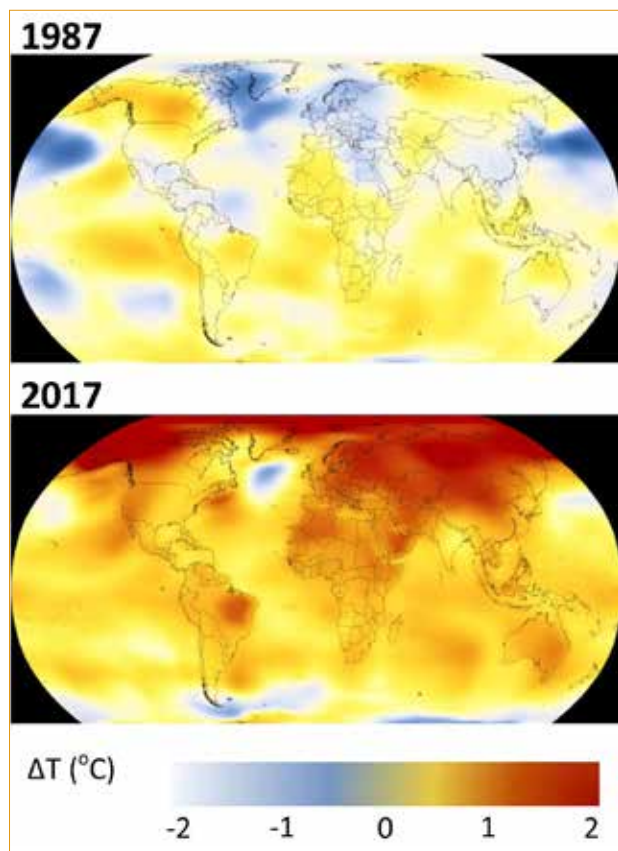
En canto ás emisións directas de fluídos refrixerantes, non é a primeira vez que estes provocan una catástrofe medioambiental, como é o caso do burato na capa de ozono. Para "refrescar" a memoria á persoa lectora: o ozono é un gas de fórmula molecular O₃ (formado por tres átomos de osíxeno por molécula), cuxa maior concentración se encontra nas capas altas da atmosfera (concretamente na estratosfera, entre os 15 e os 50 km de altitude), formando o que coñecemos como a capa de ozono ou ozonosfera. Esta capa de ozono é a encargada de absorber a maior parte da radiación ultravioleta (UV) enerxética que lle chega, protexéndonos dos seus malos efectos. Cabe recordar que, a día de hoxe, a radiación UV é a principal causa de cancro de pel.

En 1974, os investigadores F. S. Rowland e M. J. Molina xa anunciaban que os fluídos refrixerantes que se estaban a utilizar, os denominados clorofluorocarbonos ou CFCs, podían chegar á estratosfera e atacar o ozono. Porén, non foi ata 1985 cando se revelou o verdadeiro potencial destrutivo destes refrixerantes. Nese ano detectouse unha diminución anómala da concentración de ozono, dunha magnitude moito maior do que se tiña anticipado. Encontreuse un burato da capa de ozono sobre o continente Antártico no que a concentración de ozono caera perto dun 50 %. Estas evidencias fixeron saltar as alarmas e precipitaron un acordo internacional mediante o cal se prohibiu o uso dos gases CFCs. Este acordo, asinado en 1987 e denominado Protocolo de Montreal, foi o primeiro tratado internacional en materia de protección medioambiental



Circuito de refrixeración onde o fluído se comprime e se quenta; e se expande e torna frío, ciclicamente.

e é un referente que sentou as bases de todos os acordos climáticos da nosa historia recente. Con todo, malia á rápida resposta por parte dos 197 estados asinantes, os últimos datos prognostican que a capa de ozono non se recuperará completamente ata 2050-2070.



Aumento do quecemento global nos últimos 30 anos, con respecto á temperatura media observada entre 1951 e 1980.

Tras a prohibición dos CFCs, estableceuse o uso de novos fluídos refrixerantes baseados en compostos hidrofluorocarbonados, ou HFCs, como unha alternativa temporal. Os novos HFCs non contribúen ao deterioro da capa de ozono, pero si contribúen ao quecemento global.

O FRÍO QUE AUMENTA O QUECEMENTO GLOBAL

Nos últimos anos, a temperatura media do noso planeta aumentou arredor de 1°C con respecto á temperatura media rexistrada entre 1951 e 1980 (valor que se usa como referencia). Neste sentido, e aínda que os HFCs non son os principais responsables do quecemento global, é certo que un destes gases ten un potencial de quecemento global (PCG) de

ata 1400, sendo 1 o PCG do CO₂. A modo de exemplo, en 2016 España rexistrou unha fuga de refrixerantes HFCs á atmosfera que supuxo o equivalente de entre 5 e 10 millóns de toneladas de CO₂. Por todo isto, a Unión Europea eliminará do mercado aqueles gases cun PCG superior a 2500 para o ano 2020, para posteriormente eliminar aqueles cun PCG superior a 150 no ano 2022.

É aquí onde xorde o novo conflito da próxima xeración de refrixerantes. Os HFCs estanse substituíndo por outros refrixerantes denominados “naturais”, con menor PCG, que xa foron utilizados no pasado e que se abandonaron, entre outras cousas, polo relativo perigo que supoñen. Este é o caso do amoníaco (NH₃) -composto tóxico-, os hidrocarburos (como o isobutano, CH₃CH₂(CH₃)₂) -gases inflamables-, ou o propio dióxido de carbono (CO₂) -gas asfixiante e principal causa do quecemento global-. E aínda que as novas tecnoloxías de refrixeración melloraron os seus deseños para minimizar fugas e prever accidentes, sería desexable encontrar outras alternativas menos perigosas e máis respectuosas co medio ambiente.

Por outra banda, a fuga de HFCs só supón o 20 % das emisións derivadas das máquinas de refrixeración. O 80 % restante é debido a emisións indirectas que se xeran ao producir a enerxía necesaria para abastecer estes aparatos. Neste sentido, a eficiencia dos refrixeradores é un factor determinante no seu impacto ambiental, xa que canto menor é a eficiencia, maiores serán o consumo enerxético e as emisións indirectas.

ABRINDO CAMIÑO CARA A UNHA SÓLIDA ALTERNATIVA

Un estudo recente conclúe que existen poucos fluídos (menos dunha trintena) que reúnan as condicións químicas, medioambientais, termodinámicas e de seguridade necesarias para utilizalos como refrixerantes. Ademais, os fluídos que pasaron este primeiro filtro presentan, cando menos, o inconveniente de que son inflamables, e/ou a súa eficiencia non é adecuada.

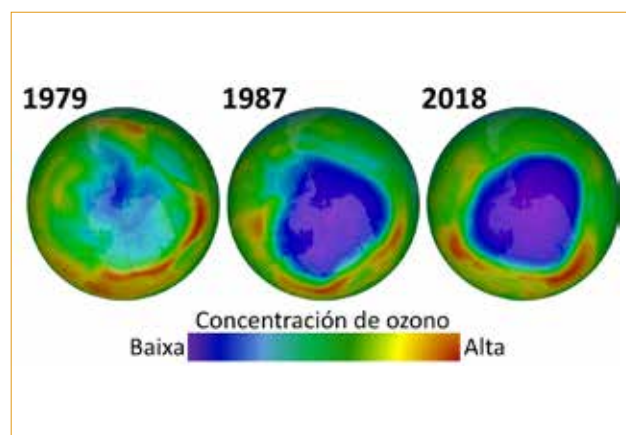
O consumo de electricidade por refrixeración supón o 20% do total da enerxía eléctrica consumida no mundo

Á vista deste escenario, científicos expertos en sistemas alternativos de refrixeración apostan por materiais sólidos para substituír os fluídos refrixerantes. Estes materiais sólidos, denominados materiais calóricos, tamén sofren transicións de fase, ao igual que lles pasa aos fluídos refrixerantes. Pero neste caso, en lugar de pasar de estado líquido a estado gas, os materiais calóricos pasan dunha fase sólida (cun ordenamento particular dos átomos) a unha segunda fase sólida (onde os átomos están desordenados). En analogía cunha transformación líquido-gas, unha

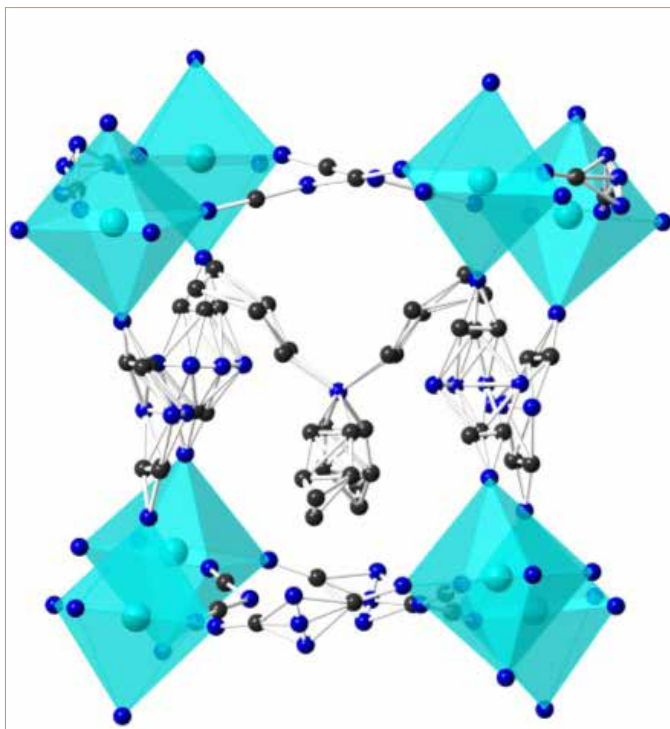
En 2016, o Estado español rexistrou unha fuga de refrixerantes HFC á atmosfera equivalente a entre 5 e 10 millóns de toneladas de CO₂

transición sólido-sólido tamén leva asociada un cambio de temperatura que se pode utilizar para refrixerar. Nestes materiais calóricos, o cambio de fase pódese inducir con diferentes estímulos externos. Por exemplo, podemos empregar un campo magnético, un campo eléctrico, unha forza uniaxial ou unha presión hidrostática, dando lugar aos denominados materiais magneto-, electro-, elasto- e barocalóricos, respectivamente. Os materiais sólidos calóricos eliminan a necesidade de fluídos perigosos e contaminantes, pódense recuperar e reciclar en caso de fuga, permiten crear sistemas máis compactos e prometen ser máis eficientes que os refrixerantes actuais.

Sen embargo, a día de hoxe presentan unha serie de desvantaxes que deben solucionarse. Así, por exemplo, a maioría dos materiais magne-



Evolución da capa de ozono desde 1987 ata a actualidade. Fonte: NASA Ozone Watch.



Modelo da estrutura química das “perovskias” e aspecto real dunha perovskia en pó.

ocalóricos están baseados en aliaxes de alto custo económico e necesitan campos magnéticos moi enerxéticos para poder refrixerar. Así mesmo, os materiais electrocalóricos tamén necesitan campos eléctricos grandes que acaban deteriorando o material. En canto aos sólidos elastocalóricos, o proceso cíclico de tensión uniaxial acaba provocando roturas por fatiga. Por último, os materiais barocalóricos tradicionalmente necesitan presións superiores a 1000 bar, mentres que os compresores convencionais poden xerar un máximo de 70 bar.

Nos anos 80 prohibíronse os refrixerantes CFC polo seu impacto na capa de ozono e substituíronse polos do tipo HCF que, á súa vez, contribúen ao quecemento global

Afortunadamente, nos últimos anos déronse avances moi prometedores neste campo. Un feito destacable é a aparición da primeira neveira para viño refrixerada por materiais magnetocalóricos máis económicos, presentada por BASF, Haier e Astronautics en 2015.

En 2017, a Universidade de A Coruña descubriu unha nova familia de materiais barocalóricos moi flexibles que poden producir un efecto de refrixeración baixo presións, por primeira vez, inferiores ao límite dos 70 bar.

Estes materiais están baseados nunha combinación de metais abundantes e económicos (como manganeso ou ferro) e unidades orgánicas (cadeas de carbono, nitróxeno e hidróxeno), o que lles confire unha gran flexibilidade. Ademais, presentan un efecto de refrixeración similar ou superior ao resto de materiais calóricos coñecidos. O método de produción tamén destaca por ser sinxelo, económico e utilizar disolventes respectuosos co medio ambiente (auga e etanol), o que facilitará a obtención destes produtos a grande escala.

Os compostos estudados pertencen a unha clase de materiais denominados “tipo perovskita” que, de forma simplificada, abrangue materiais que presentan unha estrutura reticular baseada en redes de cubos que acollen diferentes ións no seu interior. Por iso, os investigadores da Coruña decidiron acuñar o termo “perovskias” para render homenaxe á orixe galega do descubrimento.

Os primeiros estudos sobre as “perovskias” indican que poden chegar a arrefriar entre 5-10°C en condicións de laboratorio. Este efecto, aínda que lonxe do que se precisa para arrefriar unha neveira (20-30°C), aproxímase ás necesidades dun aparato de aire acondicionado (10-15°C).

Estes resultados, publicados na prestixiosa revista *Nature Communications*, e divulgados a través da plataforma TEDxGalicia, despertaron o interese de expertos mundiais en refrixeración, como investigadores da Universidade de Cambridge, cos que o grupo da Universidade da Coruña xa iniciou unha colaboración. Desta maneira, a Universidade herculina abriu unha nova liña de investigación en materiais barocalóricos de baixa presión que está supoñendo un grande avance na busca de novos refrixerantes ecolóxicos.

REPITAMOS OS ÉXITOS DO PASADO

O futuro da refrixeración prognostica un incremento exponencial da demanda enerxética e das emisións derivadas deste sector. Ao longo da historia, enfrontámonos a crises ambientais orixinadas polas tecnoloxías do frío, como o burato da capa de ozono ou o quecemento global. Neste escenario, o Protocolo de Montreal foi un éxito para a protección e recuperación da capa de ozono; éxito que non só se debeu á rápida resposta política e científica, senón tamén á resposta social que, consciente dos riscos medioambientais, esixiu unha solución.

Agora é o momento de volver unir política, ciencia e conciencia social para enfrontarnos a este novo reto climático. É o momento de reconducir o quecemento global mediante unha nova refrixeración respectuosa co noso planeta.

***Juan Manuel Bermúdez García e Socorro Castro García son Investigadores do Grupo de Química Molecular e de Materiais (QuiMolMat), da Universidade da Coruña (UDC).**

REFERENCIAS

- International Agency of Energy, The Future of Cooling, 2018 (<https://www.iea.org/cooling>)
- NASA Ozone Watch (<https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>) and Climate Change (<https://climate.nasa.gov/>)
- Nature Communications, 2017, 8, 14476; and 2017, 8, 15715.
- TEDxGalicia, 2020: Camino hacia el enfriamiento global (<https://www.youtube.com/watch?v=aUJ3ysJqSpE>)

O SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL E A SÚA INFLUENCIA NA FACTURA DA LUZ

Adrián Dios Vicente*

A análise do sector eléctrico amósase fundamental pola súa importancia na política económica xeral, polo impacto sobre a cidadanía a través da factura da luz e tamén su polo impacto medioambiental. Así, avaliarase a tradicional relación entre o sector privado e as institucións públicas, tendo en conta o actual funcionamento do mercado eléctrico e os problemas para a súa regulación. Do mesmo xeito, intentarase centrar a visión do sector desde Galiza, desde unha situación periférica en termos enerxéticos pero con importantes potencialidades en diversos eixos.



© Distrito Xermar

Cando se fala da factura da luz, o máis habitual é escoitar a alguén dicir “eu non entendo nada”. Non hai que preocuparse, moitas veces está pensado para que non se entenda. Imos intentar ofrecer algo de luz a un sector tan relevante como complexo.

O sector eléctrico é unha industria de rede (Economides, 1996) e, polo tanto, caracterízase porque precisa unha estrutura física para o seu transporte (as redes de transporte e distribución) e unha importante masa crítica para o seu desenvolvemento, o que facilita a concentración empresarial. Outras industrias de rede poden ser as telecomunicacións ou o transporte por estrada.

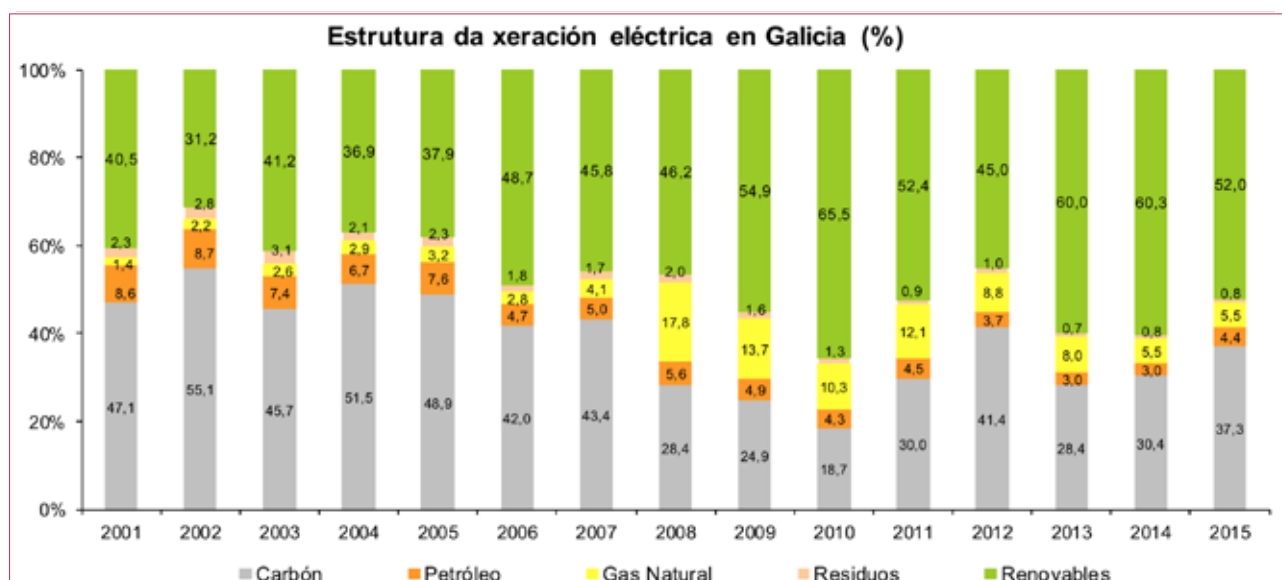
Como toda industria de rede, o sector eléctrico precisa dunha importante regulación. Esta é a primeira idea importante: que o sector estea “liberalizado” non quere dicir que estea “desregulado”, senón que a regulación existente busca facilitar un mercado que non pode existir sen a intervención pública. No caso español, desde o ano 1997, existe unha importante regulación para o mercado que pon no centro do sistema o interese en aumentar os beneficios empresariais. Sen embargo, o sector eléctrico é tamén un elemento fundamental da política industrial. O prezo da luz afecta directamente á cidadanía no seu consumo diario, e supón un factor relevante para aumentar a competitividade empresarial ao reducírense ou incrementárense os custos eléctricos. Por último, o seu grande tamaño tamén implica que exista moito emprego directa ou indirectamente ligado ao sector.

Polo tanto, hoxe en día existe un mercado eléctrico, cun funcionamento marxinalista. Para enténdelo de xeito simple: funciona como unha lonxa pero do revés. As empresas produtoras ofertan electricidade no

mercado ás empresas comercializadoras ao prezo máis baixo e, cando se acaba esta electricidade, comezan a ofertar electricidade máis cara ata que se cobre toda a demanda. Por que non toda a electricidade ten o mesmo prezo no mercado eléctrico? Porque non custa o mesmo producir mediante carbón, eólica ou solar..., cada tecnoloxía ten uns custos diferentes. A trampa do mercado eléctrico (e por iso se chama marxinalista) é que a última unidade vendida é a que fixa o prezo de toda a electricidade para os consumidores finais. É dicir, se no mercado se vende electricidade por 1€, 2€ e 100€, os consumidores finais (é dicir, nós) pagaremos sempre 100€ pola electricidade que chegou á nosa casa, aínda que tivese custado 1€ producila. A este sensentido chámasele “beneficios caídos do ceo” (Schallenberg-Rodríguez & Haas, 2012).

Hoxe en día sería posible abaratar a tarifa da luz mediante a reforma das peaxes e dos impostos

A maiores do mercado eléctrico, a fixación de prezos ten outros dous factores: as peaxes e os impostos. Se ben similares, non son o mesmo. As peaxes son custos regulados que se inclúen no prezo da electricidade, ben porque o mercado non é capaz de asignar un prezo, ben por financiar a política industrial española. Dentro das peaxes atopamos cuestións moi diferentes, desde os custos de transporte e distribución, ata as axudas a renovables ou o pago por interrompibilidade (disto falaremos máis tarde, porque afecta directamente á situación actual de ALCOA). Unha vez fixado o prezo da electricidade entre o mercado eléctrico e as peaxes, inclúense os impostos, que nestes momentos son dous: o imposto eléctrico (do 7%), que o PSOE acaba de suspender



Fonte: INEGA (2017), Balance Enerxético de Galicia 2015.

durante seis meses (suspender, que non suprimir) para abaratar a tarifa, e o IVE, que para a electricidade é do 21%.

O certo é que hoxe en día sería posible abaratar boa parte da tarifa da luz mediante a reforma das peaxes e dos impostos¹. Os elementos de política industrial non deberían estar na factura, senón nos orzamentos xerais do Estado, fomentando un sistema redistributivo que non sobrecargue os custos eléctricos ás familias, e o IVE debería considerar a electricidade como un ben básico e pasar ao 10%, en lugar do 21% actual. Só con estas medidas estamos falando de reducións do 15–20% da nosa factura da luz.

Pero para levar a cabo estas medidas é necesario confrontar co control do déficit imposto pola Unión Europea. Os impostos na electricidade son unha importante fonte de ingresos públicos, polo que a redución do IVE pode incrementar o déficit. A cuestión é que a Unión Europea prefere manter un imposto regresivo como o IVE, que afecta as familias máis desfavorecidas, en lugar dunha reforma impositiva máis progresiva, que reduza o IVE eléctrico e aumente o imposto a rendas altas e grandes empresas para equilibrar a redución de ingresos públicos.

De todos os xeitos, é importante subliñar que o prezo da electricidade non subiu nos últimos anos por culpa das peaxes ou dos impostos (que están conxelados), senón polo efecto do mercado. É o mercado o que aumenta os prezos que finalmente temos que pagar todos os meses. E isto lévanos a unha cuestión relevante: a falta de competencia no

A falta de competencia no sector eléctrico favorece situacións de manipulación de prezos que esquivan as regras do mercado

sector impide que o mercado sexa eficiente. Cando basicamente tres empresas (Endesa, Iberdrola e Naturgy, a antiga Gas Natural Fenosa) controlan o 80% do mercado eléctrico, é evidente que poden darse situacións de manipulación de prezos. As continuas multas da CNMC ás empresas eléctricas por non axustarse ás regras do mercado dan constancia de tal feito.

DESDE CANDO TANTO PODER?

Para entender o poder das empresas eléctricas temos que ir cara atrás no tempo. Despois do golpe de Estado, o franquismo apoiouse en determinados poderes económicos, sendo o sector eléctrico un dos máis destacados. Non deixa de ser curioso que os Consellos de Adminis-

tración das empresas eléctricas chegasen a realizar pronunciamentos "ofrecéndose incondicionalmente al Generalísimo" (sic) (Fernández-Parradas, 2011). Así, as grandes empresas eléctricas constituíron UNESA, a patronal do sector, cuxo obxectivo fundamental era defender os seus intereses no novo escenario político. A súa clara influencia na política enerxética deu lugar a un modelo eléctrico particular do Estado Español, a "autorregulación empresarial" (Pueyo, 2007), no cal as institucións públicas mantiñan unha posición de subordinación sobre o sector, aceptando as propostas de regulación emanadas directamente desde UNESA (Garrués Irurzun, 2016).

Se ben esta relación mudou formalmente a partir do ano 1982, coa entrada de Felipe González no novo goberno, o certo é que a capacidade de influencia do sector eléctrico nunca cesou. O elemento máis claro para entender esta idea son as "portas xiratorias", a través das cales o tránsito desde os Consellos de Administración aos Gobernos (e viceversa) é habitual. Como exemplo, tanto Felipe González como José María Aznar están en nómina de Iberdrola (o primeiro) e de Endesa (o segundo).

A POSICIÓN DE GALIZA NESTE ESCENARIO

O certo é que o noso país conta con determinados elementos específicos que son de interesante análise. En primeiro lugar, a nosa posición no sector enerxético estatal, onde somos claramente a periferia do sistema. Que significa isto? Que somos un territorio con elevada capacidade de xeración eléctrica e de transformación de materias primas para abastecer o centro (en particular, a Madrid). Non é casual que contemos con refinería, regasificadora, dúas centrais térmicas, unha das maiores capacidades hidroeléctricas do Estado e un importante desenvolvemento renovable nas últimas décadas. A priori, unha especialización industrial na produción enerxética é interesante para calquera economía porque permite un abastecemento enerxético barato e, polo tanto, mellora a competitividade desa economía. Mais isto non ocorre no caso da economía galega. Por que?

O problema é que, á nosa posición económica periférica, tamén se lle une a inexistencia dun poder político propio que alimente a necesidade dunha política industrial galega, producíndose a situación inversa. Para entender esta situación, volvamos á tarifa eléctrica. No ano 1951, o franquismo decidiu que a tarifa eléctrica tería un prezo único en todo o territorio estatal, polo que, a efectos prácticos, os territorios produtores subvencionamos o transporte da electricidade cara aos territorios consumidores. De non terse dado esta situación, Galiza contaría cunha importante vantaxe competitiva, ao ter uns custos enerxéticos máis baixos que outros territorios; pero matouse esta posibilidade para potenciar os centros industriais tradicionais: Madrid, Euskadi e Catalunya.

Como consecuencia desta realidade, os fluxos enerxéticos galegos son moi característicos: somos un país fortemente importador de enerxía e, ao mesmo tempo, fortemente exportador de electricidade (INEGA, 2018). Galiza sitúase como intermediaria e transformadora da enerxía, precisando importar grandes cantidades de materias primas (petróleo, carbón e gas natural), que despois son exportadas. Ao tempo que importamos máis do 75% da enerxía primaria, exportamos preto do 40% da electricidade producida, converténdonos nun territorio claramente excedentario en canto á produción eléctrica. Ademais, hai que ter en conta que un 20% do total do consumo eléctrico galego se realiza só en ALCOA. Así, mentres recibimos as externalidades da produción eléctrica (basicamente, contaminación), non podemos aproveitarnos das potencialidades que o sector podería darnos.

Pero se en algo destaca Galiza é na súa capacidade renovable, nunha situación con luces e sombras. Galiza xa é quen de producir máis do 50% da electricidade mediante enerxías renovables (na súa maioría eólica, se ben tamén contabilizamos neste rubro a hidroeléctrica e solar), superando claramente a media española. Isto xa contribuíu a xerar un importante sector relacionado coa construción e desenvolvemento de parques eólicos, que podería supoñer unha industria estratéxica para o desenvolvemento económico galego. Pero, por desgraza, a última década foi perdida nesta materia. O desmantelamento do concurso eólico desenvolvido polo goberno bipartito levou a unha importante situación de inseguridade xurídica que se traduciu na paralización total da construción de novos parques. Se ben nos últimos meses vemos novas de interese en relación ás poxas realizadas a nivel estatal, unha vez máis Galiza asume unha posición subsidiaria do proceso en lugar de auto-centrar a súa política enerxética e industrial.

ALCOA E A INTERROMPIBILIDADE

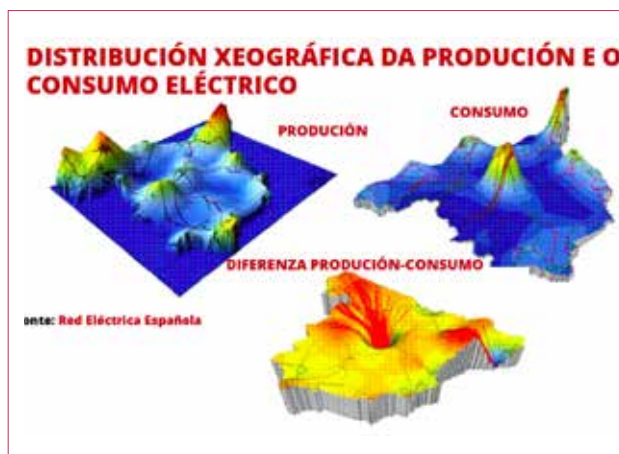
Non podemos obviar o asunto de maior actualidade en relación ao sector eléctrico: o anuncio por parte de ALCOA do peche de dúas das súas tres plantas no Estado, as da Coruña e Avilés. A este respecto, é preciso facer varias reflexións. En primeiro lugar, unha grande empresa non pode condicionar a política enerxética ou industrial dun país, e a resposta institucional ten que ser contundente, a soberanía popular está por riba dos intereses económicos dunha empresa transnacional, que ademais sistematicamente incumpriu os acordos de investimento unha vez se fixo coa compañía recentemente privatizada.

Sobre esta idea é importante subliñar que a industria electrointensiva conta tradicionalmente con axudas públicas para abaratar os seus custos enerxéticos, que supoñen un *input* fundamental na súa actividade. Estas axudas fináncianse mediante a factura da luz coa peaxe de interrompibilidade (ao que xa nomeamos no comezo deste artigo), polo que desde a cidadanía estamos subvencionando empresas como ALCOA con cada recibo, mentres esta decide marchar. A idea da interrompibili-

Galiza é estratéxica para o sector eléctrico español, pero non soubo aproveitar as vantaxes de ser unha potencia eléctrica

dade é a seguinte: no caso de que haxa moita demanda eléctrica, determinadas empresas con moito consumo deberían parar a súa produción para evitar cortes de subministro, polo que as subvencionamos por este posible problema. A cuestión é que durante unha década, a interrompibilidade non foi necesaria nin unha soa vez, polo que simplemente se está a realizar unha transferencia de rendas desde a cidadanía ás grandes empresas.

Polo tanto, a situación actual sobre ALCOA debe trasladar o debate, non ás esixencias dunha empresa concreta, senón á necesidade de transformar o modelo enerxético actual, en particular, sobre a idea de abaratar o recibo da luz, en lugar de subvencionar as empresas con elevados custos eléctricos. Por outra banda, tamén pon o foco sobre o impacto que este tipo de empresas teñen para o territorio, sobre todo,



en termos de contaminación, polo que tamén hai que reflexionar sobre como transformar a matriz industrial do país sen que isto afecte aos empregos no sector.

CONCLUSIÓN

As tradicionais relacións entre o poder enerxético e o poder político supoñen un problema para o correcto funcionamento do mercado eléctrico, o que impide un descenso da factura da luz, polo que é preciso transformar o mecanismo de fixación de prezos, que na actualidade non é eficiente e xera importantes “beneficios caídos do ceo” á custa do consumidor. Do mesmo xeito, as políticas públicas deberían orientarse cara un descenso dos custos enerxéticos, tanto para as familias como para as empresas, mediante unha modificación do sistema de peaxes e impostos.

Como é lóxico, nesta proposta non pode esquecerse a cuestión medioambiental, polo que esta reforma tamén debe fomentar a internalización dos custos ambientais da electricidade. Para introducir estes custos sen que afecte ás rendas máis baixas, a solución é simple: o prezo eléctrico varía por tramos de consumo, sendo barato para o consumo básico e que progresivamente se encarece para desincentivar consumos suntuarios ou innecesarios. Este mecanismo permite ademais tomar maior conciencia do impacto sobre o medio por parte das persoas consumidoras ao afectar vía prezo no seu consumo.

Por último, Galiza sitúase nunha posición periférica no marco do sector eléctrico estatal, ocupando un papel de transformador pero non podendo aproveitarse das vantaxes de ser unha potencia eléctrica. Do mesmo xeito, as potencialidades renovables sitúan o país nunha interesante posición para a substitución da súa matriz enerxética e o impulso dun sector industrial estratéxico ligado á enerxía, se ben a última década foi perdida na busca deste obxectivo.

*Adrián Dios Vicente é Doutorando en Historia Económica pola USC.

Nota

¹Que sexa un custo regulado non quere dicir que o ingrese o Estado, senón que é o Estado quen fixa ese prezo. Por exemplo, os custos de transporte e distribución fíxos a administración pero son ingresos que reciben Red Eléctrica Española (polo transporte) e as distribuidoras (basicamente tres: Naturgy, Endesa e Iberdrola).

BIBLIOGRAFÍA

- Fernández-Paradas, M. (2011). La compañía eléctrica Mengemor en la Guerra Civil Española (1936-1939). *Revista de Historia Industrial*, (47), 51-76.
- Garrués Irurzun, J. (2016). La transición eléctrica en España: de la regulación tradicional a la regulación para el mercado, 1982-1996. *Revista de Historia Industrial*, 25(61), 183-206.
- INEGA (2018). Balance Enerxético de Galicia 2015.
- Pueyo, J. (2007). La regulación de la industria de producción y distribución de energía eléctrica en España, 1939-1972. En *Electra y El Estado. La intervención pública en la industria eléctrica bajo el franquismo*, 65-162.
- Schallenberg-Rodríguez, J., & Haas, R. (2012). “Fixed feed-in tariffs versus premium: A review of the current Spanish system”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 16, pp. 293- 305.

CUSTODIANDO O SOBREIRAL DO ARNEGO

Ramsés Pérez*

En 2016, ADEGA asina un acordo de custodia coas propietarias e propietarios da Zarra da Pena, unha parcela de 20 hectáreas situada no Sobreiral do Arnego. En 2018, ADEGA recibe unha axuda da Fundación Biodiversidad para desenvolver un programa que contempla diferentes actuacións de estudo e conservación.



As actividades de custodia tiveron unha grande acollida.

No número 70 da revista Cerna, no outono de 2013, Ascensión Castro Batán escribía un artigo sobre a A Zarra da Pena e o contexto nos sobreirais de Galiza. No último parágrafo facía referencia ao acordo de custodia do territorio entre a familia dona da parcela e a Fundación Comarcal Deza-Ulloa, así como ao remate dese acordo debido á desaparición do organismo de dinamización comarcal. Finalizaba o artigo dicindo: “O propietario segue na procura doutras iniciativas que axuden a establecer un modelo sólido de xestión que permita, por unha banda, garantir a súa sustentabilidade, e por outra, transformalo nun modelo educativo para outros sobreirais galegos”. O presente artigo versa sobre a continuidade dese traballo e amosa as actuacións realizadas neste último ano.

PARTICIPACIÓN SOCIAL NO SOBREIRAL DO ARNEGO

A Declaración sobre Biodiversidade do *British Trust for Conservation Volunteers* indica que “a conservación da diversidade biolóxica é unha causa perdida se está restrinxida a expertos e entusiastas (BTCV, 2006)”. E así o entendemos nós tamén. Nun contexto no que as persoas inmersas nun modelo de produción e consumo insostible son unha das pezas chave na degradación do medio natural e de perda de biodiversidade, serán tamén as que teñen a responsabilidade e a capacidade de cambiar a situación (sen quitar peso aos gobernos, industria, etc). Formulado o reto, é básico crear espazos de participación (eco)social

para dar a coñecer os espazos naturais, a súa diversidade natural así como a problemática que presentan, tanto a nivel global como local. Isto é o que se pretende no Sobreiral do Arnego, nomeadamente, na contorna da Zarra da Pena.

Coa idea de fomentar espazos de participación para a divulgación dos valores naturais e desenvolver actuacións de conservación, o 21 de marzo de 2016, Día Mundial Forestal, ADEGA e a familia propietaria da parcela A Zarra da Pena, con Marcial Barral como voceiro, asinan un convenio de custodia do territorio no que a familia segue a ser a que xestiona a parcela, e ADEGA, a encargada de realizar actuacións de diferente tipoloxía.

Durante 2016 e 2017, ADEGA desenvolveu actuacións de posta en valor do Sobreiral do Arnego coa organización de roteiros e xornadas de estudo da biodiversidade. Porén, é en 2018 cando esta iniciativa colle pulo debido á concesión dunha axuda da Fundación Biodiversidad.

CIENCIA CIDADÁ NO SOBREIRAL DO ARNEGO

A ciencia cidadá é unha nova filosofía, ferramenta ou práctica que incide nos espazos de participación social, no referido á participación socio-ambiental, cunha dobre función: divulgar e contribuir ao coñecemento científico. Así, a chegada de moitos cidadáns pode contribuir a

augmentar a información en proxectos coordinados por unha entidade na que especialistas desenvolven estudos de diversidade natural nun lugar ou espazo.

O Sobreiral do Arnego é un escenario perfecto para desenvolver ciencia cidadá. É un espazo natural protexido, polo que se poden amosar os seus valores naturais e a súa paisaxe. Por outra banda, como boa parte de Galiza, é o resultado dunha interacción entre o medio natural e as persoas, froito de usos e prácticas realizadas no lugar. Ao mesmo tempo, non está exento de problemas socio-ambientais a abordar e superar mediante actuacións de restauración ambiental.

DESCUBERTAS DE BIODIVERSIDADE OU *BIoblitz*

Coa finalidade de divulgar os valores deste espazo da Rede Natura 2000, nomeadamente das especies e dos seus hábitats, ADEGA deseñou unha serie de roteiros para inventariar a fauna e a flora. A ferramenta empregada foron as descubertas de biodiversidade ou *Bioblitz*s.

As descubertas de biodiversidade son actividades que nun territorio determinado e nun tempo establecido (24, 12 ou 2 horas) intentan descubrir e identificar a maior cantidade de diversidade natural. Nos *bioblitz* persoas especialistas guían a actividade e amosan a diversidade do lugar a visitar. Porén, todas as persoas que participan poden contribuír ao inventario de biodiversidade cos seus coñecementos e observacións, considerando a actividade como un espazo de ensino-aprendizaxe colectiva e colaborativa.

Con este obxectivo deseñáronse catro *Bioblitz* de fauna, dous de flora e outros dous dedicados aos morcegos. Fixemos un *bioblitz* de fauna por estación para poder ter unha maior cantidade de información. En moitas ocasións, os *bioblitz* fanse en épocas “boas”, primavera e verán, nas

Ramsés Pérez



Ramsés Pérez

Inventariado de especies no Sobreiral do Arnego (arriba); momento de observación nun dos *bioblitz* (abaixo).

Ramsés Pérez



A vacaloura e o caracol de Quimper foron dúas das especies atopadas no Sobreiral do Arnego.

que se pode saír ao campo e ver aves, bolboretas, anfibios e réptiles, etc. Porén, se centrarmos os esforzos só nesas datas quedarían fóra do inventario, por exemplo, moitas especies de aves que pasan o inverno nas nosas latitudes.

Os *bioblitz* de flora realizáronse en primavera e verán coa intención de observar a maior cantidade de especies en flor e así poder diferenciarlas mellor. As “Noites dos morcegos” fixéronse tamén en primavera e verán, nos momentos nos que estes mamíferos voadores están máis activos.

As descubertas de biodiversidade tiveron moi boa acollida e, practicamente, todas tiveron lista de agarda. A listaxe de especies resultante, aínda en elaboración, está a ser moi completa.

ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

Na proposta de custodia acordada coa familia dona da parcela A Zarra da Pena incluíronse actuacións de recuperación e restauración do patrimonio natural e cultural. Nesta liña realizáronse as seguintes accións: recuperación de valados de pedra, plantacións de especies autóctonas, eliminación de especies exóticas invasoras, construción e mantemento de charcas e construción e instalación de caixas-refuxio para morcegos. Esta última iniciativa, xunto coa “Noite dos morcegos” está pensada para continuar co estudo dos quirópteros a longo prazo.

Os valados son elementos patrimoniais que teñen o seu valor tamén para a biodiversidade galega como acubillo de pequenos mamíferos, réptiles, etc. Precisamente, en 2018, a UNESCO engadiu os valados de pedra en seco á Lista do patrimonio inmaterial da Humanidade. Así, unha vez máis, ADEGA amosa como a recuperación de elementos da cultura tradicional é compatíbel coa conservación da diversidade natural. Nunha visita realizada seis meses despois da actuación, atopáronse numerosos animais refuxiados nas fendas do valado.

Coa entrada do fungo *Estereum hirsutum* no Sobreiral do Arnego e a seca de exemplares de sobreiras considerouse a plantación de novas landras coa intención de ir recuperando as sobreiras mortas da parcela. Para esta actividade, e coa intención de chegar a diferentes ámbitos, contouse coa colaboración dun centro de ensino da zona. A comunidade educativa do CEIP Xoaquín Loriga recolleu landras do sobreiral, semen-

tounas no centro e, unha vez xermoladas, plantáronse no Sobreiral do Arnego.

Complementaria a esta actuación, foi a eliminación de *Eucalyptus globulus* e dalgúns piñeiros que estaban a medrar no espazo e a danar a sobreiras. Foi unha das actividades máis satisfactorias ao poder comprobar *in situ* os resultados do traballo dun pequeno grupo de persoas. Nunha mañá, cortáronse varios pés de eucaliptos ventureiros e realizáronse aneis de descortizado aos exemplares de maior tamaño. Desta volta, colaborou nesta acción un grupo de escuteiros de Catalunya, que mostrou o seu interese en realizar algunha acción de conservación en Galiza.

CAIXAS-REFUXIO PARA OS MORCEGOS

Os quirópteros son un grupo de vertebrados aínda descoñecido para a sociedade galega. No programa presentado na Fundación Biodiversidad propoñíanse catro actuacións con morcegos: dúas de construción e instalación de caixas-refuxio morcegueiras e dúas de inventariado. Instaláronse 50 caixas na Zarra da Pena que serán revisadas para o seu seguimento nos vindeiros anos. Para a sesión de estudo de morcegos contouse coa experiencia de Sorex e realizáronse dúas noites de observación dos morcegos.

Nesta actividade empregáronse diferentes métodos de seguimento, como captura e ultrasóns. Identificáronse até o momento 9 especies de morcegos: *R. ferquinum*, *R. hiposideros*, *M. emarginata*, *M. daubentonii*, *Plecotus austriacus*, *Eptesicus serotinus*, *P. pipistrellus*, *Barbastella barbastellus*. A intención é dar continuidade a longo prazo a este traballo iniciado en 2017.

SACA DA CORTIZA

O Sobreiral do Arnego tivo como unha das súas finalidades a saca da cortiza para diferentes usos, como a construción de cortizos para as abellas, entre outros. Así, guiados da man de Iago Tato e Cristina Gende, realizouse unha saca de cortiza demostrativa na parcela da Zarra da Pena e un posterior obradoiro de construción dun cortizo. Esta foi unha das actividades máis concorridas e nela debullouse a situación dos sobreirais en Galiza, o uso das sobreiras, etc.

Ramsés Pérez



Colocáronse 50 caixas refuxio para morcegos. Os quirópteros tiveron unha especial relevancia no proxecto de custodia.

PARTICIPACIÓN E PÚBLICOS DIVERSOS

As actividades realizadas tiveron unha boa acollida e incidiron en múltiples ámbitos e sectores da poboación, tanto da zona como do resto do país, xa que as diferentes persoas participantes acudiron desde moitas comarcas galegas e, mesmo, de fóra de Galiza.

Familias, centros de ensino, amizades, veciñanza da zona ou un grupos de scouts de Catalunya, en total, unhas 500 persoas e entidades participaron na proposta de 2018. As actuacións e actividades tamén tiveron moi boa acollida nos medios de comunicación, especialmente nos da comarca, ás que o xornal local máis lido dedicou varias capas.

Ramsés Pérez



Instalación de paneis co representante da familia propietaria da Zarra da Pena, Marcial Barral, e a presidenta de ADEGA, Virxinia Rodríguez.



TRABALLOS PENDENTES E NOVAS ACTUACIÓNS

Dentro da proposta de 2018 estase a traballar na creación dunha pequena ruta que percorre entre outras zonas, a parcela da Zarra da Pena e para a que se instalarán dous paneis informativos. En anos vindeiros daráselle continuidade aos traballos realizados, nomeadamente ás descubertas de biodiversidade, estudo e seguimento de quirópteros, etc.

Calquera persoa ou entidade é benvida na colaboración da conservación deste espazo natural singular de Galiza.

AGRADECEMENTOS

Debemos agradecer a Cosme Damián Romay da Universidade da Coruña, a Roi Carballal e a Miguel Serrano da Universidade de Santiago de Compostela, e a Xosé Pardavila da empresa SOREX, a súa participación como guías nas descubertas de biodiversidade e o seu apoio ao proxecto.

*Ramsés Pérez é educador ambiental en ADEGA e coordinador do proxecto de custodia do Sobreiral do Arnego.

A VIDA MIÚDA DA ZARRA DA PENA

Calquera persoa é benvida ás descubertas de biodiversidade, a empaparse do lugar e a achegar os seus coñecementos. Unha das persoas participantes, Pablo A. Sanmartín Santiago, ten un blogue no que podemos ver unha interesantísima entrada na que aparecen 135 fotos da biodiversidade miúda do Sobreiral do Arnego, na súa maioría invertebrados. Se tes curiosidade, entra en: <http://anillagalicia.blogspot.com>

CONTRIBÚE AO INVENTARIO DE BIODIVERSIDADE DO SOBREIRAL DO ARNEGO

Na plataforma Biodiversidade.eu, coa que ADEGA colabora, creouse o proxecto "Custodiando o Sobreiral do Arnego", no que calquera persoa pode darse de alta e contribuír coas súas observacións e achegas ao inventariado de biodiversidade deste espazo natural protexido. <http://biodiversidade.eu/proxecto/custodiando-o-sobreiral-do-arnego/>

Á CAZA DOS CAZADORES

contos do TÍO-VIVO

Xosé Salvadores



Neste apartado dedicado a fauna vou facer unha cativa reflexión sobre aqueles que, dun xeito consciente e transcendente, interfiren na vida dos animais salvaxes. Estoume a referir aos cazadores humanos.

O tema está de actualidade: a caza estivo recentemente nos medios de comunicación polo apoio de cazadores e toureiros a Vox nas pasadas eleccións en Andalucía; tamén polas declaracións da ministra de Transición Ecolóxica do Reino de España relativas ao incerto futuro da caza como actividade legal; polo vídeo que circulou nas redes no que se ve unha besta metida a cazador que mata, con saña inaudita, un raposo; polo boicot ao campionato de caza de raposo en Cerdedo-Cotobade...

Para falar de caza na Galiza hai que partir da premisa de que historicamente os cazadores galegos non foron como os do resto da península. Sen cotos privados, con todo o que isto representa, a caza foi aquí unha actividade máis socializada, onde se cazaba fundamentalmente como recurso alimenticio, cando coellos, lebres, perdices ou pombos poboaban esta terra con grandísima implantación. Isto, naturalmente, non quita que, como noutros lugares, a práctica cinxética se instalase na mente dalgúns deles como modo de vida. Debemos ter presente que a caza, con todo o que a rodea (ambiente, cans...), crea unha adición potentísima que nalgúns produce un efecto chamada tan forte que chega a ser un dos motivos existenciais máis importantes, aínda a risco de perder "vida e facenda".



Ilustración de capa do libro "El cazador gallego. Con escopeta y perro", de Froilán Troche y Zúñiga (1837).

E, falando de cazadores galegos, teño que amosarlles o meu respecto por non perseguir o lobo ata o exterminio, e, sobre todo, por non reclamar poñer prezo á cabeza do noso gran depredador; cuestións que si fixeron noutros territorios.

Entre outros, estes son factores que entendo que se deben ter en conta á hora de analizar e dar respostas ao complexo e cada vez máis conflictivo tema da caza. Eu teño que dicir que hai tempo que teño clarísimo que a caza, xunto coas corridas de touros e a monarquía española, está chamada a desaparecer. Non acreditaban en min, pero o certo é que para as corridas de touros xa empezou a conta atrás; os Borbóns, sen a convivencia do poder e levantada a veda nos medios de comunicación, téñeno difícil; e a caza deportiva tamén ten os anos contados.

Non son adiviño, pero hai cousas que se ven vir. Nas revistas de caza, que reflicten o sentir dos cazadores, en cada edición e con numerosos artigos, sempre á defensiva, tentan xustificar a súa actividade. A crecente oposición aos campionatos de caza do raposo, desde que hai anos, xunto con colectivos animalistas, iniciamos o boicot alá polas terras do Carballiño, ou a ocultación vergoñenta das mortes cando ata hai pouco mostraban fachendosos os animais eliminados son algúns dos síntomas que veñen confirmar o inexorable aumento da presión social sobre eles.

Eu sei que os cazadores coñecen o medio, que lles interesa que a caza se manteña no tempo, que non son sempre os responsables da desaparición de especies. Eles saben que socialmente son xa inadmisibles imaxes onde apareza calquera maltrato animal, e por iso tratan de evitar que cacen cazadores facendo animaladas. Son conscientes de que se quedan sen xente, e por iso fan chamamentos a mulleres e cativos para practicar a caza. Non teño claro ata que punto cren que defenden o mundo rural e que son os garantes do control das especies (argumentos que, fóra do seu ámbito, soan a broma). Tamén saben que non deben utilizar o argumento de que a caza move moitos cartos e xera postos de traballo porque xustificaría todo. Así se expresan os máis intelixentes, ademais de tentar xustificar que son os máis ecoloxistas. Para remate, nun erro descomunal, non sei se evitable, da man dos toureiros, xa na picota, piden o voto para o partido máis reaccionario, o máis rancio, o máis antiecoloxista, o que vai máis en contra das novas ideas do mundo actual.

A caza deportiva desaparecerá baixo o principio de que non nos podemos divertir a conta de animais que sofren. A sorte está botada. Será máis ou menos rápido, en función dos pasos que os cazadores dean, e teñen dúas direccións: buscar volver a tempos pasados ou achegarse a quen procura un medio ambiente equilibrado desde a base científica.

OUREGO (*Origanum vulgare*)

Marta Miguens

Manuel Lorenzo



Como moitas outras plantas medicinais, esta tamén era coñecida polos gregos e os romanos xa hai uns cantos anos. E polo visto, daquela igual non existían as pizzas, nin as pastas, pero si outros alimentos onde se lle engadía o ourego, como se reflicte en moitas receitas mediterráneas que existen na actualidade. Esta planta destaca polo seu valor culinario.

Para os botánicos existen dúas subespecies distintas dentro do *Origanum vulgare*, a *subsp. vulgare* e a *subsp. virens*. Eu distingoas chamándolles ourego cultivado e ourego silvestre, respectivamente. As dúas posúen as mesmas propiedades, aínda que a cultivada está máis seleccionada e, para algunhas persoas, é máis aromática. Para min, pola experiencia adquirida, a subespecie *virens*, ademais de máis rústica e produtiva, é máis aromática. Debe ser por iso, que desde hai máis de 40 anos, conservamos esta plantiña na familia.

O *Origanum vulgare*, sen meternos nas súas subespecies, esténdese por toda Europa, agás Islandia. Na Península Ibérica é máis abundante no Mediterráneo e nas Illas Oceánicas. En Galiza é máis frecuente a subespecie *virens*, ou un cruce entre as especies silvestre e cultivada. É abundante no interior, xunto aos bosques de castiñeiros, cerquiños, e mesmo en matogueiras de toxos, carqueixas e uces. Existen exemplares no Sobreiral do Arnego.

O ourego prende ben nun solo pobre e pouco fondo pero, de forma natural, é máis abundante en solos calcarios. Necesita poucos coidados, xa que é moi resistente á seca, pero se o cultivamos na casa, ben abonado e sen falta de auga, a produción será moito maior, como calquera outra planta que se mime. Tamén resiste ás xeadas, mais non a atopamos en altitudes superiores aos 1000 m.

É unha planta perenne, que se expande a través dun rizoma rastreiro. O talo, que é de forma cadrada e cuberto de peliños, pode erguerse ata 1 m de altura. As follas de cor verde, son enteiras, pecioladas e con forma ovoide, de ata 4 cm de lonxitude. Dispóñense opostas no talo, e tamén son pilosas en ambas as dúas caras. O talo tamén se divide de forma oposta, e na parte superior saen as inflorescencias en forma de espiga ovoide. As flores están protexidas por brácteas, que no caso da subespecie *vulgare*, tanto estas como as flores, son de cor púrpura. Porén, na subespecie *virens*, as brácteas son verde-pálidas e as flores brancas. Destas dúas partes da planta, aprobeitase o ser humano para curar distintas doenzas.

Un herborista francés comenta que o ourego é quen de liberarnos de todos os desgustos, incluídos os amorosos. Quizais se faga referencia á súa propiedade sedante. De feito, é unha das plantas máis eficaces para combater o insomnio e o estrés. Estas propiedades son debidas aos seus principios amargos, e aos aceites esenciais que posúe, como o timol e o carvacrol.

Falabamos antes, que xa era empregada e coñecida polos gregos e os romanos, que precisamente coñecían esta virtude da cura dos trastornos nerviosos, pero tamén aplicaban o ourego como remedio para as menstruacións dolorosas e as dores reumáticas ou de articulacións. Na Idade Media, Alberto Magno, engadiulle outra virtude máis: a de ser útil en casos de disfunción dos riles e do figado.

O ourego tamén actúa como desinfectante nas vías respiratorias, polo que é bo para as bronquites ou arrefriados. Usado en bafos, despexa o nariz de mucosidades. Como é tan desinfectante, actúa nas inflamacións, infeccións ou aftas da boca, e por iso, tamén é un dos ingredientes na fabricación de pastas de dentes naturais.

Ao igual que outras plantas medicinais, podemos usalo como depurador, xa que axuda a eliminar as toxinas do noso corpo provocando a suor e a ouriña.

O uso do ourego máis estendido é o de condimento na cociña, non só para aromatizar e dar sabor, senón tamén para regular as funcións do sistema dixestivo, porque é bo aliado do estómago e do intestino, no caso de estrinximento, gases... Pero non podemos abusar do seu consumo xa que en grandes doses pode ser tóxico.

Recomendo probalo en infusión antes de deitarse, porque realmente é un auténtico sedante. Para iso, non tedes máis que botar unha culleradiña de flores nunha cunca de auga quente, coar e xa está lista para tomar.

Manuel Lorenzo



+
de



ANOS

custodiando
os ríos galegos

O **Proxecto Ríos** é unha iniciativa de Educación e Voluntariado Ambiental promovida por ADEGA desde o ano 2005 que pretende involucrar a cidadanía na conservación dos ecosistemas fluviais. Ten como obxectivo crear unha rede de cidadáns comprometidos cos ríos que desenvolvan actividades de coñecemento, vixilancia e protección dun treito de río que escollan eles mesmos. Actualmente, Proxecto Ríos conta co financiamento de Augas de Galicia e da Consellaría de Medio Ambiente, e coa colaboración da Confederación Hidrográfica Miño-Sil.



unimos ríos e persoas

Se queres participar no Proxecto Ríos contacta con nós:

Proxecto Ríos. Travesa dos Basquiños, 9 baixo, 15704 Santiago de Compostela
www.proxectorios.org / info@proxectorios.org / Telf.: 981 570 099

