



BRANA

BOLETIN DA SOCIEDADE
GALEGA DE
HISTORIA NATURAL

N.º 1

1978

CONSELLO DE REDACCION

Areses Trapote, M.^a Luisa

Dep. Fisioloxía Vexetal
Universidade de Santiago

Rodríguez Babio, Celso

Dep. Zooloxía
Universidade de Santiago

Freire García, Luis

Dep. Botánica
Universidade de Santiago

Varela López, Tito

Dep. Antropoloxía
Universidade de Santiago

Freire Rama, Manuel

Dep. Bloquímica
Universidade de Santiago

Vázquez Varela, José M.

Dep. Prehistoria
Universidade de Santiago

Macías Vázquez, Felipe

Dep. Edafoloxía
Universidade de Santiago

Valadé del Río, Emilio

Dep. P. Xenética
Universidade de Santiago

DIRECCION: Díaz-Fierros Viqueira, Francisco

Editado pola SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL

Apartado 330. Santiago de Compostela (A Cruña)

Publicación semestral.

Precio do exemplar: 250 pts.

Suscripción anual: 450 pts.

Dep. Legal: C. 907/77

Imprime: Litografías 3C, s.l. - Santiago, 1978

índice

	Páxinas
EDITORIAL	1
As seccións de "Braña"	1
Reflexions sobor do medio natural terrestre en Galicia	1
CIENCIA E SOCIEDADE ..	6
Unha volta a investigación do mar galego <i>Uxío Labarta</i> ..	6
TRABALLOS	16
Síntesis sobre los yacimientos auríferos ga- llegos <i>X. Nespereira Iglesias</i>	18
Macromicetes en Galicia: Otoño 1975 - In- vierno 1976 <i>J. Ma^a Losa Quintana, L. Freire García</i> ..	50
Contribución al estudio de las poblaciones de arañeidos (<i>Lycosidae</i> y <i>Disderidae</i>) en el monte ¹ Pedroso (Santiago de Compostela) me- diante coeficientes de asociación <i>L. Díz Miron, J.C. Otero González</i>	75
<i>Anas crecca</i> , especie nidificante en la Pe- nínsula Ibérica. Las Gándaras de Budiño. <i>F. Barcena</i> ..	94
Grupos sanguíneos (ABO) en la provincia de Lugo. Frecuencia de los mismos y de sus ge- nes determinantes. <i>E. Valadé del Río, M.C. Díaz Garzón, A. Ló- pez de Prado Vañez, I. Cepeda Vidal</i> ...	108

CIENCIA SIN FRONTEIRAS	118
O problema da influencia das especies forestais na evolución do solo	118
PUBLICACIONES	121
Ecología	
<i>Margalef</i>	
A Lonxa, As Gandaras e Brañas, Os arbres de Ga- licia	
<i>ALBE-Galicia</i>	
Pastos de la provincia de Pontevedra	
<i>E. Veitez, R. Fábregas</i>	
ESPACIOS NATURAIS	124
Estudio preliminar sobre posibles zonas protegi- das en Galicia	
<i>Departamento de Edafología y Sección de Avifauna de la Universidad de Santiago</i>	
CRONICA	128
BIBLIOGRAFIA	130

AS SECCIONS DE BRANA

Neste número do Boletín temos xá unha primeira aproximación de estruturación do mesmo, tal como xá se sulñara no numero anterior, aparecendo aquí as diferentes seccions coas que se tenta diversificar e clasificar organicamente o contido da revista pra así facela mais lixeira e racional. Polo de agora estas seccions son as seguintes: *Editorial*, onde se quere recolle-la problemática na que se inscribe o que facer cotián da Sociedade Galega de Historia Natural; *Ciencia e Sociedade*, onde se prantexan as cuestións mais novas da proxección da ciencia sobor da sociedade galega en particular, e a universal, en xeral; *Traballos*, na que se axuntan os de mais densidade científica, e que polo mesmo ven se-lo núcleo fundamental do Boletín; *Ciencia sin fronteiras*, recolle en sínteses ou resume traballos feitos fora do Estado pró que teñen unha importancia especial pró coñecemento ou mellor entendemento da realidade do medio natural galego; *Publicacións*, son resúmenes comentados dos libros ou monografías publicadas recentemente e que teñan por tema a Historia Natural do País; en *Espacios Naturais* recolleráse un traballo científico que teña como obxectivo o estudo dun espazo natural galego concreto dun xeito integrador, e por iso escolleráse de preferencia aqueles que teñan unha nidia vocación interdisciplinar na súa metodoloxía; *Crónica*, recolle noticias ou avisos da Sociedade ou de interés xeral prós socios da mesma; e a *Bibliografía*, en derradeiro termo procura sintetizar concisamente por unha banda, aquelas publicacións feitas nas revistas do Estado que teñan por obxecto o medio natural galego, e pola outra as tesinas lidas nas facultades universitarias galegas que teñan por temas obxectivos mais ou menos semellantes.

REFLEXIONS SOBOR DO MEDIO NATURAL TERRESTRE EN GALICIA.

O concepto de "medio natural".- Nas polémicas que nestes derradeiros anos, se veñen sucedendo sobor

do problema da contaminación no País, estáse a barallar de cotío o concepto de "medio natural" como algo que a Natureza nos deixou como herdanza de milleiros de anos e que o home non fai mais ca estragar coa súa actividade explotadora. Sobre todo cando esta entra de cheo no que se entende como actividade industrial.

Mais, con todo, o concepto aínda que moi manexado, non é nada doado de definir e aínda menos de interpretar dentro do seu significado cumpridamente polivalente. Primeiramente, o mesmo concepto non é algo estático e inamovible, senon que é levado da evolución que abrangue todo o vivinte e polo tanto sofre a corresponden transformación histórica. E así, como exemplo temos que se ben é certo que hoxe día o xenero *Pinus* non parece formar parte do noso ecosistema natural, está xa ben probado que hai uns poucos milleiros de anos tiñamos agromando por todos os montes do País o *Pinus silvestris* e quizabes que tamén na súa parte máis meridional o *Pinus pinea*. O cambio climático que veu despois, unido o traballo explotador do home neolítico foron os que deron boa conta destas masas forestais, que ben certo é que eran daquela xenuinos representantes do noso "medio natural". Co castiñeiro acontece algo parello: no paleolítico non o tiñamos, na cultura neolítica e sobre todo nos tempos romanos xa aparece por todo o País ata o dazanove, en que a praga da "tinta" vai finando con el. Dende a nosa perspectiva de hoxe día ¿é máis natural o seu xurdimento grazas a man do home neolítico ou a súa desaparición pola actividade da praga? Certamente non é doada a resposta.

O equilibrio do "medio". - Con todo iso vemos xa a realidade que ten o concepto de "medio natural" cando se entende como algo estático e inamovible. Máis real e de acordo coa teoría ecolóxica é o interpretalo "medio" como algo en continuo equilibrio -feito e desfeito o traveso do tempo- cunha morea de factores que tampouco son estables é que o condicionan. Cando segundo esta perspectiva se estuda este equilibrio decatámonos que un dos seus factores decisivos, sobre todo o achegármolos ós tempos históricos, é a actividade humana: primeiramente cunha agricultura incipiente e sinxela de "estivadas", despois xa nun perfeccionamento crecente, co cultivo cerealista, coa agricultura de "tres leiras", etc. Parelamente, xorde a actividade industrial que xa de un xeito máis radical enceta a explotación esixente e intensiva do noso medio natural. Neste papel do home como factor da evolución do medio, pódese sinalar que na súa primeira etapa, a que poderíamos chamar de "explotación agrícola", coidouse moito, pola conta que

lle tiña, de manter un certo equilibrio co medio desenvolvéndolle unha boa parte da fertilidade que lle arrincaba. O que xa non parece tan claro é que nos tempos actuais de "explotacion industrial" do medio, o equilibrio é algo pescudado, e inda menos acadado, polo home.

Compre polo tanto profundar nos termos deste equilibrio (??) do medio de cara a unha explotación industrial do mesmo. Partindo do feito indiscutible de que o home ten que explota-lo medio no seu proveito temos que admitir de principio unha certa alteracion do mesmo. Alteracion que non ten por que ser necesariamente unha degradacion ou dexeneracion, e así pódese afirmar que tanto son sistemas en equilibrio a fraga da Rogueira no Caurel coma as explotacións de millo e patacas do País cando nelas se lle devolve a terra a súa fertilidade coas cantidades de esterco que eran tradicionais na agricultura galega. E cicais tamen unha explotación forestal con especies de medra rápida, cando os "aclareos" se fan de tal xeito que o seu ritmo de extracción de nutrientes se xa mais ou menos coincidente co de rexeneracion dos mesmos no solo pola alteracion natural do material orixinal.

O problema esta, polo tanto, no na alteracion do medio, senon na conservacion no mesmo dun certo equilibrio entre as perdas e ganancias de materiais.

A explotación intensiva do medio. - Parece estar ben claro po-las experiencias que se coñecen que os meirandes ritmos de extracción das mais esixentes agriculturas intensivas podense compensar engadindo unha axeitada cantidade de abono. O mesmo tempo, nas terras de vocacion forestal non parece que as "cortas" leven o ritmo de rexeneracion natural do solo, polo que se fala tamen do emprego masivo de fertilizantes pra facer cara a demanda crecente de madeira. E decir, que o equilibrio do medio nun reximen de explotación intensiva do mesmo pódese acadar co emprego masivo de fertilizantes, o que conlevaria a existencia dunha infraestructura industrial mínima prá súa manufacturación, ou a dependencia total do mercado extranxeiro. E aqui xorde o gran problema, a posibilidade dun autoabastecemento en fertilizantes. No caso dos nitroxenados as posibilidades teoricas existen, e as veces tamen as reais (ahí temo-lo complexo Das Pontes) mais no caso dos fosfatos a dependencia é indiscutible con respecto as compañías transnacionais que os comercializan. E aínda que fora certamente acougante falar da solidariedade internacional no caso deste produto, mais necesario pra supervivencia da nosa sociedade có mesmo petroleo (!ollo o da-

to!) o certo é que non acontece así, e as leis do mercado libre do "tanto o necesitas tanto mais che cobro" funcionan á perfeccion cos monopolios dos fosatos.

Polo tanto unha intensificación da explotación do medio leva parella unha dependencia meirande do mercado mundial dos fertilizantes, é dicir a imposibilidade dun abaratamento dos mesmos, o que se traduciría nunha medra rápida dos desequilibrios sociais en correlación ca medra do produto bruto (ahí temos como exemplo as "revolucións verdes" da India e do Paquistán). Compre po-lo tanto matinar noutros mo delos de desenvolvemento diferentes o capitalista, e as veces socialista, da "meirande produtividade" e nos que a pescuda do equilibrio non sería só a nivel do "medio natural" senon tamen, e sobre todo, do que se entende como "medio ecosocial".

Alternativas intermedias de desenvolvemento.- Nelas parece que o obxectivo non é tanto a meirande produtividade ou calidade do produto, se non algo que, in^{da} que non ben definido aínda, se coñece máis ou menos como "alternativas intermedias" de desenvolvemento e nas que o espazo económico esquece en certo xeito a perspectiva universalista das transnacionais pra se concretar en extratexias máis rexionalizadas (no seu xeográfico do termo) e aínda comarcalizadas. Nelas as tecnoloxías a empregar teñen que esquecer o seu clásico obxectivo do máximo PNB pra se concretar noutros, cales poden ser os que define a "biotecnoloxía" do grupo americano da *Radical Agriculture* sobor das bases de que:

- a) a súa meirande eficacia de funcionamento seña cara as capas máis probes da sociedade.
- b) seña comprensible e utilizable pola xente de baixa cultura.
- c) consinta na evolución de pequenas comunidades descentralizadas, é
- e) se poida facer a nivel local e que eixixa cantidades relativamente cativas de axuda financeira.

En Galicia aínda esta por se definir cal pode ser-lo seu modelo "alternativo" de desenvolvemento, máis nesta liña andan a traballar equipos de especialistas dos que podemos agardar orientacións clarificadas.

Baixo estas novas perspectivas a explotación do medio remítese a unhas coordenadas onde o equilibrio

do espacío económico é a súa lei básica, e dende ela participase no intercambio mundial. Non se arreda do comercio transnacional, se non que este se practica dende unhas bases dunha meirande autoafirmación e integración rexional. E pola experiencia que se ten de outros eidos estes modelos son moito menos esixentes cō "medio natural", e os problemas da súa explotación que hoxe vemos agromar con certo medo, non chegan nunca a acadar niveis abraiante.

A contaminación industrial. - Pra remate deixamos adrede o problema da contaminación do medio de orixe industrial, que tantos regueiros de tinta fai correr. En Galicia hai exemplos recentes dos que temos cumprida información polos medios habituais de difusión (celulosas, nucleares, termicas, embalses, etc.) e nos que se prantexa dun xeito directo o problema da agresión destas industrias ó medio acuático en primeiro termo, e secundariamente, ó terrestre. Con eles pódese decir que deixando a unha veira a problemática do medio acuático (moi complexa e grave, e prá que tiñamos que lle adicar outra Editorial de extensión semellante), no caso do terrestre, teñen aínda unha importancia relativa se facemos comparación cos problemas que se prantexarian caso dunha explotación irracional do medio polas actividades agrícola ou forestal. Estas abrangerían a meirande parte do País, mentras que as outras farían só sobor duns cantos miles de hectareas. E se pódese permitir unha certa taxa de contaminación nas terras de ocupación industrial, débese ser esixentes o máximo pra acadar unhas extratexias equilibradas pra agricultura e selvicultura do País. E de aquí tamen, e xa se remata, a necesidade urxente dunha "ordenación do territorio" pra poñer as industrias onde menos amolen e estraguen, e deixar valeiras pra unha agricultura intensiva as poucas terras que en Galicia temos de primeira calidade.

ciencia e sociedade

UNHA VOLTA A INVESTIGACION DO MAR GALEGO

Por

Uxío Labarta

Instituto de Investigacións Pesqueiras (C.S.I.C)

Vigo

Na Galicia preautonómica, que di o Alvarez Pousa, igual ca na do escuro tempo pasado, está cãseque todo de facer. O que cambiou foi a oportunidade histórica de o facer. De ahí que aquela frase meiga: *Axeitado a realidade de galega*, perífrase patética do intuído ó coñecido, ledaíña obrigada en todo comunicado, declaración ou fala en prol da democracia e de Galicia, tras da que se atopaban os anxeios e algunha verdade dos que sabiamos que nos estaban a dar cousas que non íban moi aló coa nosa realidade nacional, trocouse paseniñamente -ás veces con anguria impotente- nun deber por definila.

De tempo vén que na prensa -o sempre nidio don Domingo Quiroga o que máis teima- reclaman nos distintos conflitos da nosa veiramar a opinión científica. O bó si so desta reclamación non ten dúbidas, a investigación do noso mar está, e ben ás vistas, nos alicerces dunha ex-

BRANA. Bol. Soc. Gal. Híst. Nat. Ano 1978, No. 1 (6-17).

plotación racional -a investigación tamén ten de ser racional, que da outra tamén hai- e isto por dous motivos: permite coñecer-la realidade e as leis bio-ecolóxicas polas que se move, e permite facer previsións sobre dos efectos que unha estratexia de explotación económica pode ter con respecto a esa realidade biolóxica.

Os criterios que non houbo.

Desbotando que a investigación mareira non vai polo seu regueiro, ¿cáles son as eivas que se atopan nela?, ¿ou é que non as hai e todo fica nun problema personal -moitos problemas pessoais- de intensidade e entrega ó traballo?.

Face-la segunda pregunta alguén pode tomalo como tolemia, pro xente temos que pensa nela como primeiro motivo dos males deste eido. Son aqueles que coídan que, con esforzo personal, coa vocación, se amañan os problemas políticos da investigación.

Escollendo en primeiro termo o tipo de investigación imprescindible pra que o mar poida ser correctamente explotado, por aquilo de que na mentalidade positivista e desgracidamente tecnoloxizada dun capitalismo este é o tipo de traballo ó que máis axiña se lle poden ver os rendementos, topamos que no se planificou nin planifica (e deixemo-lo futuro pra que o conxugue o pobo se é que lle deixan) baixo ningún tipo de esquema de desenvolvemento do sector, senón que se deixou á investigación campar ó seu aire (gusto/sabor) sen darlle cousa, pro, iso sí, acudindo a ela por causa dun informe desesperado ou da presenza dun "científico" nunha negociación internacional. Informes e asesoramento que moitas das veces non pasaban máis aló dun fato de impresións ou solucións incompletas nas que tiñan que xogar un bõ papel as institucións e a sabencia de que lle tocaba face-lo traballo, a falta de que o termara unha laboura investigadora ben estruturada. Pro

isto, aínda que o pareza non ten nada de sorprendente, e garda unha coherencia só comprensible, porque o feito redúcese a *non facer*, co resto da política do mar nestes pasados tempos, que nunca se remata de ver pasados. Ben; pois se coas liñas de investigación máis acehgadas á planificación extractiva pasou isto, de qué estrañarmonos pola actitude tida prás que -nun absurdo maniqueo máis- se consideran como investigación básica, e que -e a ver se alguén quere/pode entendela- non son máis có alicerce de calquera outro tipo de investigación, porque é a que nos pode dar a explicación global e polo miudo de todo un xeito de funcionamento do mar.

Cando se planificou a investigación.

Coa chegada dos anos 60 -os Plan de Desarrollo-, houbo que lles dar unha volta a tódolos eidos vencellados á economía do país pra tratar de axustalos ó modelo económico capitalista que se botou a andar. E ó darlles volta, as cousas cairon no papel que ben certo é que terma de todo. Pro no que toca á investigación mareira, xa sería moito pedir que ó longo dos tres Plans se mantivera unha liña coherente inda que só fora no papel, e dado que ás veces os resultados non son todo o que se planificou, ollemos anque sexa por riba as propostas que se fixeron vai xa pra vinte anos, non vaia se-lo demo que inda teñan vivencia hoxendía.

Así, na primeira volta, é decír no I Plan de Desarrollo, diante de dous posibles vieiros polos que encarreira-la investigación, escóllese o máis completo, abrangueno a produción de recursos, a tecnoloxía e o seu uso, e a elaboración da pesca. Tamén se tocou neste Plan o feito da existencia de dous organismos de investigación a nivel do Estado (I.E.O. e I.N.I.P.) dos que se di que funcionan "sen a debida conexión e coordinación administrativa",

proponendo a debida conexión e coordinación administrativa", proponendo pra resolvelo "a creación dun organismo oficial único, adicado ó estudo dos problemas científicos do mar".

O balance dos resultados do I Plan, faise no II, no que se di: "No I Plan (1964-1967) non se atendeu o desenvolvemento da investigación pesqueira. Pasaron catro anos e a situación non cambiou. A investigación segue nun estado embrionario, e en relación co estranxeiro as distancias foron a mais en troques de se acurtar". Con este panorama os obxectivos do II Plan están previstos nun dobre nivel: o das posibilidades presentes, e o das necesidades do país, en relación coas clases os obxectivos establecéronse así:

- 1.- Ampliación do número de investigadores.
- 2.- Construcción de buques de investigación.
- 3.- Edificios e construcións.
- 4.- Investigacións a realizar e programas de investigación especiais.

O tempo, este segundo Plan refuga a unificación de organismos con argumentos de coitada lectura e fonda meditación, que ben semellan feitos polos que tencionan amañalos problemas da política de investigación con esforzo personal e vocación: "No I Plan facíanse recomendacións no senso de unifica-los distintos centros de investigación españois e burocratiza-la organización da investigación, sin presta-la suficiente atención ó feito de que os organismos de investigación son froito dun grande entusiasmo e esforzo, e samente se desenrolaron onde había un clima axeitado á investigación e certa concurrencia doutros medios, como laboratorios, bibliotecas, etc., que supliran a insuficiencia de recursos propios (...). A medra orgánica dos centros de investigación que xa hai levará, naturalmente, ó seu mellor axeitamento ós problemas locais e mais a unha mellor distribución xeográfica do esforzo". E paremos aquí os comentarios que ben certo é que sobran, e só nos queda engadir que por suposto non se cubriron os obxectivos pro-

postos mais que nunha cativa parte.

O que se ten que investigar.

Esquecendo, pra o enxergar no conxunto, o que só é actividade económica do mar, co que é o mar, tentemos de defini-los eidos que se teñen que investigar.

Pra isto bõ será colle-lo mar nos seus componentes estruturáais. Denantes de todo o mar é un medio físico (auga e fondos mareiros) no que viven unha grande cantidade de organismos, nunha estreita relación dialéctica co medio e entre eles mesmos. Seguindo á Bioloxía, os organismos podémolos diferenciar en olgas, invertebrados e vertebrados. Algúns dos grupos de olgas e algúns dos invertebrados forman o plancton, primeiro elo da cadea alimenticia do mar.

Na integral de organismos e medio físico -ecosistema- atopámo-los da veiramar, coa particularidade ecolóxica das nosas rías, e a plataforma continental. Na veiramar podemos-lo subdividir en intermareal, peláxico e bentónico, mentres que na plataforma só en peláxico e bentónico.

A parte dos componentes do mar economicamente rentable pró home atopámola nos ecosistemas intermareal, peláxico e bentónico. Os productos do mar que teñen un valor de uso (co seu correspondente valor de cambio) son algunhas olgas, invertebrados explotables (moluscos e crustáceos sobor de todo) e os vertebrados mareiros cãse que todos explotables.

Este produto extraído é o resultado dunha interacción de tódolos componentes do mar (medio físico e outros organismos) entre eles e mesmo coa actividade do home. A colleita é o resultado dun proceso de produción integrado por moitos componentes e escalóns produtivos.

Partindo de todo o devandito amósanseno-los eidos da investigación que cómpre facer no mar, con orixe en dúas concepcións: como estudo e análise dos pasos dun proceso produtivo directo, e como coñecemento dunha realidade que é parte do medio natural no que lle toca ó home de desenvolverse e vivir, e que sometida a alteracións no que é o seu equilibrio natural, vai reverquer sobor das condicións de vida (saúde, benestar) que terá de sufrir.

Asignando pois a cada eido diferenciado susceptible de investigación a disciplina científica que o contempla, temos definidos en poucas liñas os eidos de investigación que se teñen que desenrolar no noso mar.

Eidos de investigación

- 1º degra .- Xeoloxía * Oceanografía * Microbioloxía * Botánica * Zooloxía * Ecoloxía * Bioquímica.
- 2º degra .- Dinámica de poboacións explotables * Acuicultura * Contaminación.
- 3º degra .- Ordenación e regulación das explotacións * Tecnoloxía extractiva * Economía do mar.

O diferenciarmos en tres degreas os eidos de investigación trátase de axusta-lo estudo do mar á cada vez máis alta complexidade da actividade do home sobor del, por canto que a investigación do primeiro degra diríxese a un coñecemento da realidade, o segundo a posibilitar unha acción racional do home sobor do mar, e o terceiro, partindo dos coñecementos obtidos nos dous anteriores, mellorar e ordear-la explotación do mar dacordo cunhas liñas de política de desenvolvemento do noso mar prefixadas con anterioridade.

Certo que pra traballar en calquera degra, aínda

que haxa entre eles unha certa ordenación xerarquizada, escúsase ter cuberta a totalidade dos outros, e o desenvolvemento pode ser parello, canto máis hoxendía que a saída no é da nada, pró cõrrese o risco de que os resultados obtidos nun determinado momento poidan ser refugados pouco máis tarde, ou as medidas de ordenación tomadas poidan levarnos a unha catástrofe aínda meirande cá que se tentaba de evitar. Dividir pois os eidos de investigación en ciencia pura e ciencia aplicada, ou calquera outro tipo de maniqueísmos desta caste, xustificando así o pulo dalgúns e o arredamento dos outros fará que ó remate as saídas se cheguen a pechar.

A infraestrutura que temos.

Certo é que os tempos xa foron peores e tampouco hai porque deci-lo que non é certo, pois se en efectividade, coherencia e racionalidade das liñas de traballo malia se se avanzou algo, no que toca á infraestrutura -e aínda que a trancas- si houbo un certo pulo a partir dos Plan de Desenrolo.

Arestora temos, e xa tiraremos logo algunhas conclusións diso, tres institucións diferentes e catro centros de traballo, aparte da Universidade, investigando no mar galego: Dous centros do Instituto Español de Oceanografía (I.E.O.), un do Instituto Nacional de Investigaciones Pesqueras (I.N.I.P.), e o Centro Experimental do Plan Marisquero de Galicia (C.E.P.M.G.). Sitúanse na Cruña, Vilaxoan (Arousa) e Vigo con dous laboratorios. Rede que con algo mais de infraestrutura prá recolleita de datos, podería cubrir de xeito satisfactorio as necesidades dunha primeira etapa. Asímesmo, a dotación de investigadores -ao redor dunhas 120 persoas entre titulados e técnicos-, e aínda que moitos se atopan nunha situación laboral fondamente inxusta que compriría deixar amañada como paso previo a unha real planificación da investigación, podería servir de "masa crítica" pró desenvolvemento

to dunha pescuda coherente co sector económico ó que está ligada, e que supoña unha verdadeira aportación á cultura científica que non é máis có coñecemento obxectivo da realidade e das leis que a rexen.

Polo que toca á infraestrutura material, 3 dos 4 centros son de feitura posterior a 1970, e con mellores ou peores acertos suponse que cobren as necesidades mínimas que centros de investigación mareira poden ter. A súa capacidade espacial está inda moi por riba do que son as súas necesidades actuais quedando libre espacio dabondo pra ampliacións que xa é tempo de que cheguen, pois esas ó redor de 120 persoas das que falábamos nótanse escasas, e mais se notarían se tiveramos unha política científica do mar ben establecida, xa que non dan abranguido as necesidades do eido en que traballan.

Engadámoslle ó devandito a existencia de catro barcos de motor, pra traballo na veiramar e nas rías, un barco de cativo porte especialmente feito pra traballos de investigación do mar, e por fín o "Cornide de Saavedra" controvertido dende a súa propiedade ata ó uso que del se fai, e froito -un mais- dunha burocracia mesta na que é difícil moverse.

As vistas queda que de onde partir temos. Faltan os obxectivos de traballo e as fontes de financiación; que nelas se pense prós vindeiros tempos é o que imos buscando.

As liñas de traballo actuais.

Achegámonos ó coñecemento das liñas de traballo actuais non é tarefa doada, especialmente por dous motivos: un, a pouca información pública que se dá, e outra a multiplicación delas.

Eidos de traballo	CEPMG	IEO CORUÑA	IEO VIGO	INIP
Oceanografía	*	*	*	*
Microbioloxía	*		*	
Plancton		*		
Olgas				*
Moluscos e crustáceos	*	*	*	*
Peixes		*	*	*
Ecología de praias-rías	*	*	*	*
Pesquerías		*	*	*
Cultivos	*	*		
Contaminación		*	*	*
Tecnoloxía de conservas e subpro.				*
Rede de vixiancia das rías.		*	*	
Asesoría	*	*	*	*

No cadro que aquí vai fixemos un resume da activida de que levan adiante os distintos centros, tentando de se guirmos no posible os eidos denantes delimitados. O cadro ten doenzas, e non é a mais cativa a de que baixo do nome xenérico do eido enmascáranse temas de traballo de grande necesidade e que non se están a facer; ou non aparecen destacadas liñas de verdadeiro interés e que non se están a facer. Pese a todo coidamos que nel se recollen de forma xenérica tódalas actividades de cada centro, anque non se está libre de erros, e tamén aquí puidera ser que os

oubese.

Pola contra, o cadro válenos pra vermos nunha ollada a grande coincidencia nos eidos de traballo que teñen os catro centros, e así en 3 eidos están a traballar o tempo os 4 centros, mentres que noutros catro son tres os que traballan, e só en dous está a traballar un. Isto algo quere decir, e xorde a pouco de matinalo o por que: os catro centros son de tríple dependencia administrativa. Contra disto pódese nos decir que a coincidencia de eidos de traballo non conleva a das liñas e mesmo dos enfoques que se lles dan. Isto é certo ás veces, pro noutras moitas non, coincidindo enteiramente eidos, liñas, enfoques e métodos. E doutra banda nin as posibilidades de financiación son moi altas, nin as disponibilidades de personal e infraestrutura tantas como pra pensar que duplicando liñas se acaden resultados e se poidan dar respostas tan eficaces coma dirixindo dende unha planificación única todo o potencial da investigación do mar galego.

Como remate: algúns criterios a barallar.

Non é cousa de porse aquí, nun remate de oráculo, a dar unha táboa de recetas coas que amaño-los problemas que ten a investigación do mar galego, pro sí cómpre pór no ar algúns criterios que será preciso barallar no intre de planificala.

Cómpre, ó noso sentir, partirmos dunha concepción da investigación como alicerce dunha explotación racional, e tamén como achegamento a unha realidade e ás leis que a rexen. Pra iso hai que desbota-la dualidade ciencia básica-ciencia aplicada e trocala por unha concepción *escalonada* da investigación, anque o camiño a percorrer sexa longo por causa de concepcións ensarilladas no seo da sociedade.

Vimos tamén que temos unha infraestrutura un chis-

co mais que axeitada pra poder encarreirala por uns vieiros, dos que se poden tirar abondosos resultados. A súa eiva principal, a dispersión e, ás veces, contradicións existentes entre os distintos centros de decisión, podería ser arranxada cunha unificación das distintas dependencias administrativas baixo un único organismo galego de investigación do mar. Pro, certo é que só cunha medida burocrática de unificación non se acadará un resultado positivo na planificación investigadora, pois quedan inda por solucionar situacións inxustas ás que están sometidos moitos dos traballadores da investigación, todo o problema das liñas de traballo, da súa financiación, do control de resultados, ...

E é aquí onde convén facer un alto pra vermos dúas cousas nas que por forza cómpre deterse: a financiación e o control.

Asegún sexa o esquema de desenvolvemento que se propoña, a investigación vai ser dun ou doutro xeito. A investigación percura verdades obxectivas, pro a investigación non é neutra, e mesmo non serve pra calquera modelo de desenvolvemento. Isto, inda que no explícitamente, téñeno ben deprendido os que dirixen a investigación ó traveso da súa financiación. E isto é o que cómpre arranxar, pois se o que buscamos é unha ordenación xusta da sociedade, vai sendo tempo xa de desbotar criterios coma o de "riqueza" e trocalos polos de "benestar"; todo isto vén a conto porque tamén na investigación se actuou e actúa con estes criterios, e así financiáronse determinados eidos pola "riqueza" que xeneraban, e non se tiveron en conta outros -lembrémonos da pesca de baixura- que xeneraban mais ben "benestar" (concepto que conleva unha mais xusta distribución da riqueza).

Vencellado a este problema da financiación vennos tras del o do control, non só da financiación senón tamén das liñas de traballo, dos resultados e demais. Lonxe de fuxir, nestes tempos que corren, do control por parte dos interesados de calquera eido da actividade social, tamén

aquí ten algo que deci-la investigación. Pro este control hai por forza que compatibilízalo coa tamén necesaria autonomía dos traballadores da investigación pra levar adiante o seu labor.

O esquema de desenvolvemento cómpre que sexa definido pola sociedade que o ha vivír; as necesidades de investigación pra ese esquema tamén; pro o plantexamento da investigación, a estruturación dos eidos de traballo, dos equipos e dos prazos a cubrir no decorrer do tempo, son problemas que competen ós traballadores da investigación. Esta é a autonomía que precisa a investigación, e non va le rachala asignando os cartos asegún lle conveña ó grupo que os controla, en función dos seus intereses.

Logo deste apunte necesario sobre da autonomía dos que traballan na investigación, cómpre suliñar unha obriga da sociedade, do sector ó que a investigación está ligada, que é o control dos resultados. Un control que ata agora -se é que o houbo, e cando o houbo- levouno somente a xente que estaba no poder; pro nun país que se quere estruturar democráticamente este control terá que estar nas mans de todos, pra que as necesidades a cubrir sexan tamén as de todos.

Ó remate todas estas cousas aquí deseñadas poden abrirnos, cando menos un chisco, o pensamento do vello mariñeiro de Castelao cando fala aquilo de: "As sardiñas volverían se os gobernos quixesen".

trabajos

SINTESIS SOBRE LOS YACIMIENTOS AURIFEROS GALLEGOS

Por

X. Nespereira Iglesias

Colexio Universitario de Ourense

1.- INTRODUCCION

1.1.- El oro en el mundo:

El oro fue uno de los primeros metales utilizados por el hombre y ha sido siempre muy codiciado por su belleza, su escasez y su indestructibilidad; estas razones son los motivos por los que ha sido siempre utilizado como medio de cambio y medida de valor en las transacciones comerciales. Hoy en día y aunque en cantidades moderadas el oro además de su eterno valor ornamental y garante de la estabilidad del papel moneda de una nación, se utiliza en las artes y en la industria, particularmente en aplicaciones militares relacionadas con la energía atómica y cohetes espaciales.

Los minerales de oro de rendimiento económico consisten solo en oro nativo y cantidades menores de teluros de

BRAÑA. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1978. No. 1 (18-49).

oro, electro y amalgama.

El contenido en oro del mineral oro nativo oscila entre el 80 y el 98%, la del *elektrum* entre el 70 y el 75%; en los telurios, la silvanita $(Au, Ag)Te_4$ Tiene el 24,2%, la calaverita $AuTe_2$ contiene un 43,7% de Au, la kennerita $(Au, Ag)Te_2$ oscila alrededor del 40% y la petzita Ag_3AuTe_2 casi un 25%; el telurio complejo nagyagita $Au(Pb, Sb, Fe)_8(Fe, S)_{11}$ puede llegar a contener hasta un 13% de Au. (Como vemos casi todos los minerales de Au contienen algo de Ag).

Con todo, el oro se encuentra también asociado en innumerables ocasiones con otros minerales metálicos o en la ganga de otros yacimientos, y así es posible la extracción de oro de minerales como la arsenopirita, las piritas, calcopiritas, etc.; como ejemplo de la importancia que llega a tener el oro asociado a otras minas productoras de Au en EEUU 4 eran de filones auríferos, 5 placeres, 10 minas de Cu, 3 minas de Pb-Zn-Cu y 1 de Zn, lo que supone cerca del 70% de su producción asociada a otras explotaciones básicas.

La ganga corriente del oro es el cuarzo, pero también pueden hallarse carbonatos, turmalina, fluorita y algunos más no metálicos. Como queda dicho más arriba, comunmente el Au está contenido íntimamente en sulfuros básicos metálicos y minerales afines o en sus productos de oxidación.

Donde el oro está en la forma nativa y es fácilmente amalgamado o cianurado se dice de él que está libre; cuando se presenta en minerales de difícil tratamiento se le denomina refractario. Su asociado común, la pirita, no ofrece generalmente ninguna dificultad de tratamiento salvo la necesidad de triturarla finamente y tostarla (en métodos más recientes se opta por una mucho menor trituración para disminuir sensiblemente el coste, en detrimento del % recuperable, pudiéndose llegar a recuperar solamente el 60% del oro contenido cuando por los métodos convencionales se llega a casi el 98%). Los minerales de Cu aso

ciados dificultan la cianuración, exigiendo a menudo la tostación o la concentración y fusión. Los minerales arsenicales hacen aún más difícil y caro el tratamiento del mineral lo que exige para su explotación leyes algo superiores a lo normal.

La mayoría de los minerales de oro se tratan por cianuración o amalgamación (con los peligros de toxicidad que ello encierra) o ambas a la vez, con o sin flotación y tostación previa. Los minerales refractarios suelen ser en su mayor parte concentrados y fundidos.

Se estima que la producción mundial de oro desde que se tiene conocimiento de él, oscila alrededor de las 50.000 Tm de las que una muy buena parte se obtuvieron en los últimos 100 años. Así mismo se calcula muy a groso modo en cerca de otras 35.000 Tm las reservas naturales probables, de las que más de un 25% corresponden al contenido en minerales de metales básicos.

Africa del Sur es el país que en términos generales produce cerca del 50% del oro mundial, seguida por la URSS con el 25%, América del Norte el 5% y Asia soviética el 3%.

En cuanto al precio del oro es evidente que su valor en las primeras épocas de nuestra historia era muy superior al actual y se puede afirmar que al menos era de 100 a 200 veces superior, lo que por sí solo explica el por qué de explotaciones como las de As Telleiras en Viana do Bolo con leyes inferiores a 0.05 ppm que actualmente hacen del todo punto inviable su explotación. Con todo el precio del oro aumentó considerablemente en los últimos 5 años pasando de 35 dólares la onza troy (son las unidades usuales en las transacciones auríferas mundiales) hasta casi los 200 dólares, lo que equivale a unas 450.000 Pts. el Kg.

En lo referente al tipo de depósitos que hoy se consideran con valor económico hay que partir siempre de un tonelaje mínimo para cada caso y este depende del tipo de

empresa o explotación minera; en términos generales puede ser válido ya un valor mínimo de 10 a 15 millones de toneladas de material mineralizado y las leyes mínimas que se requieren oscilan alrededor de: de 0.1 a 0.5 ppm en explotaciones con draga; 0.5 a 1 pmm en explotaciones con métodos hidráulicos; de 0.9 a 10 ppm en tajo abierto y a partir de 10 ppm en cualquier tipo de trabajo. Hay compañías mineras que llegan a considerar válidas estas cifras pero incluso en vez de referirse a ppm lo hacen por m^3 lo que equivale a leyes un mínimo 2 veces menores, y así en Colombia se está explotando un yacimiento con solo 30 mg. de Au por m^3 que es el más bajo conocido en explotación y equivale a unos 0.015 ppm.

1.2.- El oro en Galicia:

En España se obtiene oro hoy solamente como subproducto en el tratamiento de minerales de metales básicos (caso de la zona piritífera de Huelva) pero son muy numerosos los lugares con tradición aurífera reciente como es el caso de Rodalquilar en Almería o hace algunas décadas más en La Nava de Ricomanillo (Toledo) o incluso en los aluviones del Luna (León).

Pero dentro de España uno de los lugares en los que desde más antiguo se conoce la presencia de oro e incluso su explotación en otros tiempos masiva, es el Noroeste, incluyendo en él Galicia, Asturias y la provincia de León, a las que se alude al hablar genéricamente de "el oro de los astures".

Hay innegables indicios de explotaciones auríferas celtas, pero sin duda fueron los romanos los que potenciaron al máximo tales explotaciones; Plinio habla que los Astures (incluye Galicia y León) producían 20.000 libras anuales de oro, cifra aún hoy altamente llamativa, y si tenemos presente que los romanos explotaron nuestros yacimientos durante 250 años, la cantidad resultante extraída es realmente asombrosa y de la que cabe suponer que al me

nos la tercera parte corresponde a Galicia.

Es tal y de tan antiguo la tradición aurífera de Galicia que la toponimia del país acusa la presencia de tan preciado metal. Montefurado, Río de Oro, Fazouro, Oural, Oza, Louredo, Lourido, Oira, etc. son nombres no solo evocadores del metal sino que en ellos su presencia ha sido constatada. Así mismo en la cuenca del Ulla y la hoja topográfica de la Estrada encontramos numerosos toponimios similares, y ya no digamos lo explícito del nombre de la vieja Auriense (Ourense) y su primitiva cuna, el pueblecito de Oira en las márgenes del Miño con el evidente testimonio de los antiguos lavaderos auríferos romanos del lugar.

El oro gallego explotado por los romanos no fué solo el que en forma de pepitas aparece en las arenas de algunos ríos como el Sil, Miño, Loña, etc., sino que ya entonces ellos conocían y extraían el oro contenido en la arsenopirita como lo muestran los antiguos yacimientos de Vilachán, El Rosal, Viana, Corcoesto, Cejo, Boboras, Carbaliño, etc. algunos de los cuales son de proporciones verdaderamente enormes.

Como dato curioso se sabe que en los aluviones del Sil y concretamente en términos de Barco de Valdeorras además del contenido de 3 a 10 grs. de Au por m³ y explotados también por los romanos, se acusa la presencia de Platino, cuyo valor real se desconocía hasta hace poco más de 100 años.

El oro gallego no solo se explotó en épocas celtas o romanas, sino que existen pruebas documentales de la concesión de licencias de explotación de minas de oro en años como 1534 en Valdeorras a la condesa de Ribadavia, 1558 en Tamagos, Vincos y Monterrey, en 1575 en términos de Lemos; en 1642 a D. Luis Mesones y Bartolome Fernández en Heres, Valdemolin, Prado Longo, Venera, Doncos, Rubiales (El hoy importante centro minero de Pb-Zn); en 1643 en Mondoñedo y Lorenzana (posiblemente en relación con los yacimientos hoy conocidos para Pb-Zn también); en

1648 y posteriormente en los lugares de Rubiana, Fornelos, Manzaneda, Ramilo y Penouta y Escudeiros (hoy importantes yacimientos wolframo-estanníferos).

En la actualidad el oro lo consideramos como un elemento casi mítico y nos resulta difícil creer en las reales posibilidades de revitalizar su minería en nuestra región. No obstante, en las páginas que siguen intentaremos describir someramente la mayoría de las áreas gallegas en las que se conoce al menos su presencia, sin tratar en un principio de sus posibilidades económicas que por otra parte quedan un poco implícitamente expuestas más arriba al hablar de los tonelajes y leyes necesarios.

2.- YACIMIENTOS TIPO

En principio, y ateniéndonos a nuestro marco regional, establecemos una serie de yacimientos tipo en el NO español, yacimientos que tienen gran similitud con los de su género en el resto del mundo, y que incluso podremos posteriormente agrupar en áreas geográficas más o menos concretas.

Los yacimientos tipo establecidos son:

Intrusivos	Asociados a rocas ácidas	Filonianos	(Fuentechiz)
		Masivos	(El Rosal)
		Intermedios	(Brues)
	Asociados a rocas calcoalcalinas	(Salave)	
De neto control estructural		(Aranga)	
Sedimentarios	Aluviones consolidados	(Médulas)	
	Terrazas fluviales	(Oira)	

En rocas sedimentarias. Calcáreo-Cuarcíticos (Andina)

De alteración. Gossanicos (Oscos)

Así mismo hay un buen número de yacimientos en los que es posible la recuperación de Au como mena secundaria, tal y como ocurre en gran parte de explotaciones estanníferas, y en los que forma parte de la paragénesis normal. (Escudeiros)

Las características básicas de estos yacimientos tipo citados son:

2.1.- Intrusivos asociados a rocas ácidas. Filonianos (FUENTECHIZ).

El oro se encuentra en los filones de cuarzo que arman en granito de dos micas en ocasiones de carácter migmatítico, y directamente relacionado con la presencia de arsenopirita en estos mismos filones. Los filones son de menos de 1 m de potencia y poca corrida reconocible, subverticales y generalmente acompañados de un cotejo de finas vetas de arsenopirita pura también aurífera aunque en menor grado que en el cuarzo, lo que nos hace sospechar en éste la existencia de oro nativo. En ocasiones se encuentran interesantes valores de plata en las salbandas filonianas de la arsenopirita. Las leyes en Au son altas conociéndose valores superiores a los 50 gr/tm y normalmente la media sobrepasa las 10 ppm; por contra, los tonelajes posibles son muy bajos.

2.2.- Intrusivos asociados a rocas ácidas. Masivos (EL ROSAL).

El oro se encuentra en la arsenopirita diseminada en

el granito de dos micas que en las zonas mineralizadas muestra un notable enriquecimiento en moscovita, y cierto grado de alteración clorítica y sericítica. También en menor grado se encuentra oro nativo como se pudo comprobar bateando los niveles edafológicos más bajos del área con diseminación arsenopirítica. Hay también pequeños filones de cuarzo con piritas y limonitas en los que se hallaron contenidos auríferos de hasta 32 ppm. Es posible que también las piritas diseminadas en el granito junto con la arsenopirita sean portadoras de Au. La ley media de este tipo de yacimiento se aproxima a 1 ppm y los tonelajes posibles sobrepasan los 50 millones.

Otro tipo similar al anterior aunque de diferente litología es el de CORCOESTO.

El Oro también aquí se encuentra asociado a la piritita y arsenopirita, pero las rocas que las contienen son de tipo neisico de posible edad precámbrica. No faltan los inevitables filoncillos de cuarzo con piritas y limonitas con llamativas leyes auríferas, pero la ley media del yacimiento es baja, del orden de 0.5 ppm. aunque de nuevo nos encontramos ante importantes tonelajes.

Finalmente un tipo intermedio entre filoniano y masivo, pues realmente posee ambas características, cual es el de BRUES.

El oro fundamentalmente y como casi siempre ocurre en Galicia, se encuentra en la piritita alotriomorfa y la arsenopirita que se concentran en los filones de cuarzo de cerca de 80 cm de potencia y que con irregular frecuencia cruzan una zona de algo más de 100 m de granito de dos micas con ligero carácter migmatítico y con cierta diseminación de tales piritas y alteraciones cloríticas. Las leyes de los filones son altas pues sobrepasan las 10 ppm y en los espacios interfilonianos con esta diseminación de la que hablamos, ronda las 0.8 ppm. El tonelaje en su conjunto es de cierto interés.

2.3.- Intrusivos asociados a rocas calcoalcalinas (SALAVE).

El oro se encuentra en piritas y arsenopiritas diseminadas en granodioritas y en zonas de fuerte alteración clorítica y sericítica, con notable presencia de antimoniata. Asociación litológica de gabros biotíticos-anfibólicos, hipersténicos y piroxénicos, granodioritas, cuarzo-dioritas, aplitas y rocas plagioclásicas alteradas. Intrusión en esquistos en cuyos contactos hay una notable mineralización de molibdenita que solo aparece en la granodiorita asociada a fracturas. Tonelajes interesantes y leyes medias oscilando entre 1 y 2 ppm. Presencia de Au nativo, muy escasa.

Aunque este tipo de yacimiento no lo conocemos tal cual en Galicia, lo incluimos en este trabajo dado su interés litológico y la proximidad a nuestra región (alrededor de 10 Km) y la presencia de indicios similares en los alrededores de Reinante.

2.4.- De neto control estructural. (ARANGA).

Una vez más el oro es aportado por la arsenopirita que acompaña a los numerosos filones de cuarzo, y en mucho menor grado también aparece en estado nativo. La potencia de estos filones rara vez alcanza a 1 m, pero el paquete filoniano más o menos irregular alcanza los 50 m y con un perfecto control estructural durante más de 50 km ya que están ajustados al gran contacto-falla de dirección N NO del N de Galicia, entre el dominio granítico del Oeste y el metamórfico y pizarroso del Este. Las leyes son muy irregulares y rara vez sobrepasan las 5 ppm de media, siendo lo más normal valores entre 1.5 y 2 ppm considerando solo los filones, pues los espacios interfilonianos suelen ser prácticamente estériles (del orden de 0.1 ppm).

2.5.- Sedimentarios. Aluviones consolidados. (LAS MEDULAS).

El oro se encuentra en estado nativo en las arcillas rojas que engloban y empastan a cantos de muy diverso tamaño y naturaleza, aunque predominantemente cuarcíticos. Estos yacimientos pueden considerarse masivos en su conjunto, si bien el mayor contenido aurífero se localiza en niveles concretos interestratificados entre la masa "conglomerática". Las leyes pueden cifrarse como máximo en 0.5 ppm aunque los valores más normales sobrepasan en poco las 0.1 ppm. Los tonelajes de "tierras auríferas" son verdaderamente impresionantes y casi siempre estos depósitos superan con mucho los 100 millones de tm. En cuanto a la edad de estos aluviones-eluviones consolidados puede pensarse en el Mioceno-Plioceno.

2.6.- Sedimentarios. Terrazas fluviales. (OIRA).

Por supuesto el oro también aquí se encuentra en estado nativo. Son placeres aluviales y generalmente corresponden a las terrazas superiores del río Miño o Sil. La edad de estas terrazas se cifra como Vindovoniense, se sitúan a varias decenas de metros sobre el curso actual de tales ríos. El espesor medio oscila entre 5 y 10 m y las leyes son sumamente irregulares como característica general de este tipo de depósitos, y desde luego rara vez sobrepasan las 0.3 ppm. Generalmente fueron objeto también de intensas explotaciones en épocas romanas y en algunos de estos aluviones se encontró algunas pepitas de platino (aluviones del Sil en el Barco de Valdeorras). Los volúmenes son relativamente pequeños para este tipo de yacimientos, y aunque la tradición popular nos los muestran como la verdadera área madre del oro romano, lo cierto es que las mayores explotaciones estuvieron relacionadas con los yacimientos de arsenopirita y solo en la provincia de León (Aluviones consolidados tipo Medulas) puede hablarse de gigantescos movimientos de masas aluviales.

2.7.- En rocas sedimentarias. Calcáreo-cuarcíticos. (ANDINA).

El oro se encuentra en estado nativo y en mayor grado en las piritas diseminadas en los niveles calcáreos en contacto con los de cuarcitas que ocasionalmente pueden contener también diseminación piritici-aurífera. Estos niveles tienen un fácil control litológico (contacto de las capas de calizas sacaroideas con las cuarcitas) y estratigráfico, (niveles del cámbrico superior y del tránsito ordovicico-silúrico), así como topográfico, dado el notable resalte que ofrecen los crestones cuarcíticos. Los 100 m es una potencia normal en este tipo de capas y ocasionalmente pueden encontrarse indicios de una "base diorítica" (según SCHULZ) que muy bien pudiera ser la verdadera portadora de la metalización, por lo que este oro aunque en rocas sedimentarias bien pudiera tener un origen "ígneo" o hidrotermal, posterior en edad a la formación de las calizas; así mismo no resulta extraña la presencia en ocasiones de niveles de "skarm" en la base de estas calizas. Las leyes medias que conocemos en estos yacimientos y sin considerar la riqueza de los Skarm, no llega a los 0.5 ppm y su distribución es relativamente uniforme.

El yacimiento de Andina de referencia se encuentra en Asturias, pero en Galicia aunque no hay ninguno estudiado como tal y con idénticas características, podemos asimilar a él los de los niveles calcáreos estratigráfica y litológicamente similares de todo el Este de la provincia de Lugo, si bien en este caso generalmente tienen más afinidades con los típicos de Pb-Zn y respecto a los auríferos tendríamos que incluirlos en el tipo de los gossanicos.

2.8.- De alteración. Gossanicos. (OSCOS).

Son yacimientos estratiformes que en su mayor parte se conocían como criaderos de hierro; tienen un buen control estratigráfico pues se ajustan a los niveles carbona

tados del Asghilliense (Ordovícico-Silurico) y a la cuarcita del Arenig. Son capas ferrosas muy limonitizadas, originadas en gran parte por alteraciones hipergenéticas y en ocasiones cubren posibles yacimientos de Cu-Pb-Zn. El contenido en oro oscila entre 1 y 2 ppm y su potencia aún siendo muy variada lo más frecuente es que quede comprendida entre 15 y 20 m aunque se conocen ejemplos que alcanzan los 100 m, pero el oro se localiza en los metros superiores. Se puede incluir como de este tipo aunque su litología es netamente diferente, el recubrimiento gossánico existente en los alrededores de Santiago de Compostela, aunque es de pequeño desarrollo, y con base estratigráfica también diferente.

A grandes rasgos los tipos anteriormente descritos podemos agruparlos en una concreta distribución geográfica y así encontramos como los de tipo Salave aparecen en la parte NE de Galicia y prácticamente su emplazamiento más conocido pertenece ya a la provincia de Oviedo; los asociados a rocas ácidas, tanto los de tipo Fuentechiz como los de Corcoesto o El Rosal, se localizan en la mitad occidental; los de control estructural tipo Aranga aparecen en el Centro Norte; los asociados a rocas sedimentarias en la mitad Este y de ellos los en relación con rocas calcáreas-cuarcíticas se desarrollan sobre todo en el límite con Oviedo y más concretamente luego dentro de esta provincia, y los asociados a los aluviones consolidados ocurre otro tanto pero respecto a la provincia de León.

En suma pues, queda patente como la parte granítica de Galicia es la que presenta los yacimientos auríferos de carácter filoniano, o de diseminación en rocas ácidas; la parte oriental, con la presencia de los niveles sedimentarios del Paleozoico Inferior es la que nos ofrece los yacimientos asociados a rocas sedimentarias y en la parte Suroriental en los niveles Terciarios que penetran en León, están los yacimientos masivos aluviales.

Se destaca también el hecho de que además de un control parcial que podríamos considerar geográfico, se puede definir un control litológico e incluso estratigráfico en el caso de los yacimientos sedimentarios (Rañas Pliocenas para los aluviareos consolidados masivos; y para los niveles calcáreo-cuarcítico del Paleozoico Inferior, las calizas de Vegadeo-Georgienses, y las cuarcitas del Arening y calizas Ashgillenses) además del ya citado control estructural. Sobresale la orientación dominante N-S con tendencia al NO de los niveles estratigráficos de referencia y el hecho de que la mayoría de los filones con arsenopirita aurífera llevan dirección N 45 O con tendencia en ocasiones al E-O y su mineralización puede considerarse como de origen Hercínico.

3.- CONSIDERACIONES GENERALES.

Macroscópicamente considerados y a nivel regional naturalmente, se pueden establecer una serie de consideraciones tales como:

Las leyes medias en los yacimientos tipo Fuentechiz es normal que rondan los 10 grs/Tm aunque su distribución es muy irregular pudiéndose alcanzar en ocasiones los 100 grs de Au/Tm de modo natural. En cuanto al tonelaje rara vez llega a los 10 millones.

En los yacimientos tipo El Rosal las leyes están próximas a 1 gr/Tm y los tonelajes son superiores a los 30-40 millones.

En los de tipo Brues las leyes de nuevo son muy irregulares y pueden pasar fácilmente de 400 ppm a poco menos de 1 ppm, mientras que su tonelaje suele ser del orden de los 15 millones.

Las leyes medias de los de tipo Salave oscilan entre 1 y 2 ppm y el tonelaje suele superar los 20 millones.

En los yacimientos de tipo Aranga las leyes también tienen grandes oscilaciones a lo largo de los filones, si bien el promedio máximo podemos cifrarlo en 3 gr Au/Tm y el tonelaje en poco más de 10 millones.

En los de tipo Medulas la ley oscila entre 0.1 y 0.5 ppm y los tonelajes casi siempre superan los 100 millones.

Los otros yacimientos aluviales de formación reciente, tipo Oira, las leyes son inferiores a 0.2 con irregular distribución y tonelajes inferiores a los 10 millones.

En los de tipo Andina se puede hablar de leyes rondando 1 ppm y 2, y los tonelajes ronda los 15 millones.

Finalmente en el tipo Oscos la ley alcanza hasta 2 grs Au/Tm y los tonelajes suelen ser inferiores a los 10 millones.

En otro orden de cosas se puede hablar de que en los yacimientos asociados a rocas intrusivas, hay una patente relación de la presencia aurífera con cierto grado de alteración sericítica.

Así mismo se pudo comprobar como las pirritas auríferas nunca son idiomorfas y que cuando los filones arsenicales son más ricos en cuarzo dentro de una misma zona, suele aumentar su contenido en Au.

Es notable en muchos yacimientos de este tipo la presencia de valores argentíferos junto con los de Au pero casi siempre en las salbandas de los filones.

No es frecuente la presencia de Au nativo fuera de los yacimientos aluviales, y cuando esto ocurre es de forma irregular y en cantidades de poco interés por sí so

las.

Con el uso de la fotografía aérea desde satélite y a escala al menos de 1:1.000.000 se puede comprobar como el emplazamiento de las pequeñas intrusiones calcoalcalinas y portadoras de valores auríferos corresponde en muchos casos al cruce de las macroestructuras E-O con las N-SE.

Como siempre ocurre, pero en este caso mucho más acenuado, en la exploración y prospección de yacimientos, los aspectos concernientes a la toma y tratamiento de las muestras son en extremo fundamentales y por supuesto el sistema ideal aunque en muchos casos utópico es la instalación de plantas piloto.

Para el estudio geoquímico de ríos o placeres aluviales, consideramos imprescindible el uso de las bateas, debiéndose tratar por cada muestra una cantidad entre 50 y 100 kgs y seguir el sistema típico de estudio de minerales pesados.

En los yacimientos no aluviales y de roca dura las muestras han de ser de al menos 10 kgs por cada 2 m y cada muestra deberá ser triturada y molida hasta pasar al menos el tamiz de 60 mallas y luego cuarteada y molida al menos una fracción de mas de 500 grs hasta pasar el tamiz de 150 mallas y de ella tratar *íntegramente* en análisis una fracción de al menos 200 grs.

El sistema de análisis válido en un principio puede ser el de absorción atómica, aunque en principio resulte "extraño" el tratamiento químico sistemático e integrado de tales cantidades.

En la prospección de estos yacimientos y siguiendo las indicaciones de E. Ramírez, se aconseja el empleo de procedimientos geofísicos eléctricos de modo ocasional, que supone dan los mejores resultados una vez localizadas las áreas filonianas con posible metalización. Los procedimientos de los sondeos verticales de resistividades por el método Schlumber son los más fáciles de utilizar para

estos trabajos, que los de plano-resistividad aunque también son utilizados métodos de corriente continua con profundidades de investigación de algunos cientos de metros.

Por último resaltar que la presencia de niveles de oxidación pueden ser un primer indicio para la prospección de posibles zonas auríferas. Que la presencia de piritas alotriomorfas junto con áreas de alteración sericitica también suele resultar indicador válido de la presencia aurífera. Los niveles de skarn con arsenopirita normalmente también son portadores de Au.

En los yacimientos aluviars antiguos, el oro aparece en estado nativo englobado dentro de los niveles arcillosos lo que unido a su finura dificulta sobremanera su separación en lavados.

En los yacimientos asociados a rocas intrusivas es frecuente un enriquecimiento en moscovita de las áreas mineralizadas.

Hay grandes posibilidades de considerar la recuperación del Au como subproducto en yacimientos gossánicos sobre sulfuros complejos de Pb-Zn-Cu, así como en algunos yacimientos wolframo-estanníferos, y en este último caso normalmente en estado nativo.

4.- AREAS DE INTERES

Provincia de La Coruña.

4.1.- Zona de Corcoesto.- En el Oeste de La Coruña, enclavada en rocas neisicas de posible edad precámbrica y que poseen abundante diseminación de arsenopirita aurífera.

Hubo antiguas y numerosas explotaciones de Au en la zona. Las leyes mayores corresponden a pequeños filones cuarzosos con mineralización y que arman en los citados neissés. Se conocen datos que hablan de hasta 150 ppm en los filones aunque los más normales oscilan alrededor de 10-15 ppm, mientras que en la masa con mineralización diseminada no llegan a 1 ppm. Los puntos de explotaciones más intensas se centraron en el pueblo de Corcoesto y en las inmediaciones de Monte Mouro.

4.2.- Zona de Brandomil.- Al Oeste de Santiago de Compostela y enclavada en rocas graníticas de dos micas y generalmente prehercinicas.

Hubo pequeñas explotaciones de carácter filoniano algunas de las cuales datan ya de épocas romanas. La mineralización en los filones de cuarzo, que generalmente alcanzan como máximo los 40 cms de potencia, está ligada a la presencia en ellos de arsenopirita y piritas y su ley en general es ligeramente inferior a las 5 ppm.

En esta zona se encuentran los yacimientos e indicios de Tines, Peñón de Os, Roma-Meanos, Monterredondo, Mina de Vila, Vilarcoba, Albores, Grijoa, etc., pero pese a los numerosos indicios ninguno de ellos puede decirse que "a priori" presente gran interés industrial.

4.3.- Zona de Aranga-Paradela.- Situada en el límite de las provincias de La Coruña y Lugo y ajustada al gran contacto falla que con dirección N 15 O va desde las proximidades de Puente deume hasta Portomarín, separando los dos grandes dominios geológicos gallegos, el "granítico" al Oeste y el "pizarroso" al Este.

Son yacimientos filonianos de control estructural siguiendo la dirección antes mencionada y constituidos por una serie de filones de cuarzo de potencias que oscilan

entre pocos cms y 1 m y siempre con alto contenido de arsenopirita que es la que en la mayoría de los casos resulta la portadora de los valores auríferos y ocasionalmente también con valores de interés en Ag.

Estos yacimientos fueron explotados más o menos intensamente para As simplemente hace varias décadas.

El paquete filoniano mineralizado no sobrepasa los 50 m de anchura y en su conjunto arma en pizarras esquistosas o en migmatitas. Los puntos de yacimientos están próximos a los afloramientos de rocas ultrabásicas del tipo de las de Melliz y Curtis y que llevan pirrotina y niquelina.

Las leyes en Au no sobrepasan las 5 ppm en filón y son muy irregulares. Entre sus yacimientos e indicios citaremos las localidades de Monferro, Aranga, Paradela, Teijeiro, Fojado, Roñón y Curtis.

4.4.- Zona de Prior-Valdoviño.- Situada al NE de La Coruña y en zona de contactos de granitos de dos micas y migmatitas. Se trata de una serie de yacimientos filonianos de cuarzo con arsenopirita que pueden considerarse como desfleques de la parte N de la zona anteriormente mencionada de Aranga, y lugar de cruces de estructuras, siempre de gran interés, N-NO con la E-O.

En la parte suroriental de la zona hay yacimientos cupríferos y afloramientos de rocas básicas.

Los filones mineralizados son muy numerosos pero de corto recorrido y pequeña potencia (máximo de 35 cm. y lo más normal de 5 a 15) y sus leyes en oro aunque pueden llegar hasta 20 ppm los valores medios normales oscilan entre 3 y 5 ppm.

En esta zona se encuentran los yacimientos de Prior, Prioriño, Cobas, Ponzos, Meiras, Valdoviño, Valdetrices,

Narahio, S. Saturnino, S. Ramón de Moeche, Cerdido y La Barquera, estos últimos también con interés cuprífero.

4.5.- Zona de Arenteiro.- Situada inmediatamente al Este de Santiago y enclavada en el complejo anfibolítico santiagués.

Son yacimientos alentejonados o filón-capa, en su mayoría de cobre e incluso los más importantes de Fornas y Arenteiro en vías de explotación para tal elemento. Aunque las rocas mineralizadas son las anfibolitas contienen piritas, calcopiritas y pirrotinas como minerales característicos, el contenido aurífero corresponde a los pequeños casquetes gossánicos que recubren estos yacimientos en ocasiones y que respecto al Au pueden considerarse de alteración. Son pequeños y con leyes de 1 a 2 ppm de Au.

Entre sus yacimientos e indicios citamos los de Fornas, Arines, Boqueijón, Ledesma, Touro, Lojo y Arenteiro.

Provincia de Lugo.

4.6.- Zona de Castro de Rey.- Situada al NE de Lugo y en neto dominio pizarroso entre los que se intercalan niveles calizos.

Yacimientos filonianos y estratiformes asociados a los niveles calcáreos y ocasionalmente a filones de cuarzo con arsenopirita. La mineralización fundamental es de Arsenopirita, y en menor grado se acusa presencia de Piritita, antimónita y blenda.

Los filones y capas mineralizados tienen potencias que van desde 1 a 5 m y se tiene conocimiento de valores que alcanzan hasta 20 ppm de Au, 400 ppm de Ag, 4% de Pb, 2% de Sb y poco menos de Zn.

Pese a los valores ocasionales en Au, en conjunto y a pesar de la gran abundancia de arsenopirita parece más interesante como yacimiento de Pb-Zn y de Ag que de Au.

Yacimiento filoniano y estratiforme con un parcial control estratigráfico, el de las calizas de Candana del Cámbrico Inferior (Georgiense). El área con indicios es pequeña aunque estos son de gran interés y se concreta a Castro de Rey-Sabugueiro.

4.7.- Zona de Montefurado.- Situada en el SE de Lugo en el límite con la provincia de Orense y que se desarrolla a lo largo del río Sil.

Se trata de una serie de yacimientos aluviáres ya explotados por los romanos con una serie de filoncillos de cuarzo aurífero en ambos márgenes del río objeto también en otros tiempos de pequeñas investigaciones.

En la localidad de Montefurado hay un llamativo trabajo perforando el monte que hizo pensar en un yacimiento filoniano de interés, pero hoy se cree que tal trabajo fue solo para desviar el curso del Sil y facilitar el trabajo en los aluviones. El oro aparece en estado nativo incluso en los mencionados filoncillos de cuarzo adyacentes, pero la ley de estos yacimientos no sobrepasa las 0.3 ppm y el tonelaje es bajo en relación a lo que se requiere para este tipo de yacimientos.

Entre los yacimientos e indicios aquí conocidos están los de Río Lor, Quiroga, S. Clodio-Ribas de Sil y Montefurado.

Provincia de Orense.

4.8.- Zona de Viana del Bollo.- Situada en el Este de la provincia de Orense, y enclavada geológicamente en zonas de contactos entre granitos-neiss y pizarras esquistas.

Entre los yacimientos que encuadra hay dos tipos fundamentales y que son los de tipo Medulas y los de tipo Brues (asociado a rocas ácidas intrusivas y de carácter entre filoniano y de diseminación).

El de tipo Medulas es el de "As Telleiras", aluviones consolidados con muy baja ley y altos tonelajes. Au nativo englobado en arcillas que empastan a su vez a los cantos esencialmente cuarcíticos que componen el aluvión. Las muestras normales, menores de 100 kg, generalmente no acusan la presencia de Au y hay que tratar mucha mayor cantidad y además hacer un preconcentrado, lavando con gran cuidado e intensidad.

Además de As Telleiras hay aluviones auríferos recientes en las terrazas del río Bibey.

El yacimiento de Os Caveancos son unos trabajos también romanos en una serie de pequeños filones de cuarzo con arsenopirita y de pegmatitas entre granito-neisico; así mismo aparecen unos pequeños lentejones graníticos con diseminación de arsenopirita y gran concentración de moscovita. Los trabajos romanos (Rafas) siguen estos lentejones y filones; su dirección es de N 30 O y se siguen en algo más de 1 Km, mientras que su espesor medio no alcanza los 10 m pese a que en los trabajos romanos aparenta mucho más. Las leyes aunque irregulares rondan como media las 8 ppm.

Otros yacimientos e indicios en esta área, por otro lado de indudable interés estannífero como lo atestigua la actual explotación de Penouta; son los S. Andrés de Bembibre, Vilariño de Couso, etc.

4.9.- Zona de Fuentechiz.- Situada en el SO de Orense y en las proximidades de Celanova, en pleno dominio migmatítico. Son yacimientos auríferos filonianos y asociados íntimamente a la presencia de arsenopirita que arman en el granito migmatítico con dirección NE y prácticamente subverticales. Fueron incipientemente explotados para arsénico; son filones cuarzosos con abundante arsenopirita que llegan a alcanzar hasta los 50 cm de potencia máxima, y generalmente acompañados por un desfleque de filoncillos arsenicales. Las pequeñas fracturas de las migmatitas suelen también contener arsenopirita. En la localidad de Cejo hay señales de explotaciones romanas pequeñas. La zona con mayores leyes se concentra entre los pueblos de Fuentechiz y Cejo, alcanzando valores medios superiores a las 10 ppm aunque en yacimientos de muy bajo tonelaje; en el resto de los indicios y yacimientos de esta área rara vez se sobrepasa de 5 ppm en los filones mineralizados, y solo muy esporádicamente se encuentran valores de hasta 50 ppm.

Entre estos yacimientos citamos los de Val, Leirado, Cejo, Cigarrosa, Arrotea, Amoroce, Mourillos y Fuentechiz.

4.10.- Zona de Carballiño.- Situada al NE de Orense en zona de contactos entre granitos de dos micas, migmatitas y esquistos. Un gran número de yacimientos, la mayoría de carácter filoniano, y algunas pequeñas diseminaciones de arsenopirita en las migmatitas y granitos de dos micas con mayor concentración en las zonas de fracturas.

En casi la totalidad del área aparece siempre algo de arsenopirita aurífera en las líneas de fractura, pero sin llegar a constituir verdaderos filones, salvo muy raras ocasiones.

Los yacimientos filonianos los constituyen vetas de cuarzo portando arsenopirita aurífera, con potencias que como máximo alcanzan los 60 cms, pero que como media oscila alrededor de 25 cm y sin una dirección que se pueda

considerar dominante. Así mismo ocasionalmente aparecen vetas de arsenopirita pura de 2 a 5 cm de potencia o en el caso de El Reino en donde llega hasta los 50 cms. Las vetas mineralizadas arman en granito de 2 micas de carácter migmatítico y su ley media alcanza los 6 grs/Tm pero hay algunos puntos como en la Magdalena y Brues en los que se encuentran valores aislados pero no infrecuentes, de hasta 180 ppm. Las áreas con diseminación de arsenopirita están siempre en relación con las zonas filonianas pero son de relativo poco volumen de mineralización y su ley no sobrepasa los 0.5 ppm. Se destaca que en las salbandas de las ventas arsenicales suelen aparecer una serie de filoncillos de cuarzo también con arsenopirita y en los que además de 1 ó 2 ppm de Au se pueden encontrar valores de 300 a 500 ppm de Ag como es patente en el caso de El Reino.

Así pues es esta una zona con gran abundancia de indicios auríferos que en gran parte fueron ya explotados por los romanos e incluso algunos en gran escala (Lago, Madarnas, Magdalena...); sus leyes promedio son relativamente bajas. Entre estos indicios y yacimientos tenemos los de: Dozón, Provadura, Irijo, La Hermida, Rivas, Coto da Mina, El Reino, Arenteiro, La Magdalena, Larouco, Bertamil, Sobrado, Madarnas, Lago, Grijoa, Treboedo, S. Bartolomé, Agros, Cimadevila, Boboras-Brues... etc.

Provincia de Pontevedra.

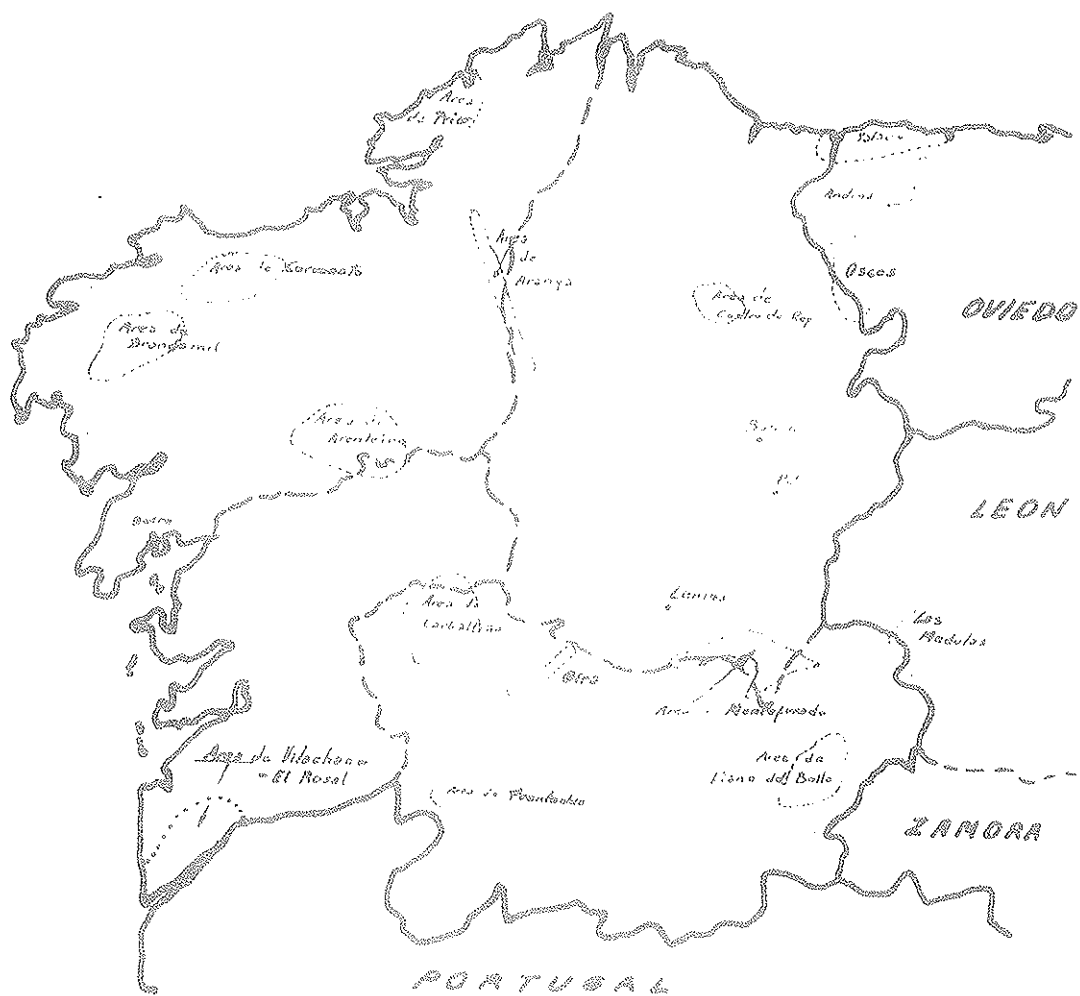
4.11.- Zona de Vilachán do Monte-El Rosal.- Situada en el SO de Pontevedra y enclavada en el contacto de granito parcialmente greisificado con los esquistos. Yacimientos filonianos y masivos. Filoniano con presencia de vetas de cuarzo de no mucha potencia con pirritas, limonitas y arsenopirita que arman en granito alterado con diseminación de arsenopirita también y que en ese caso constituyen los yacimientos masivos de referencia.

Los valores más altos en Au corresponden a los filones de cuarzo en los puntos con presencia de óxidos e hidróxidos de hierro. Tanto en El Rosal como en Vilachán do Monte hubo importantes explotaciones romanas en el granito con disseminación arsenical e incluso un poco más al Sur de Vilachán se explotó incipientemente hace unas décadas algo de casiterita en la zona de contacto granito-esquistos. En El Rosal se explotan ocasionalmente unos filoncillos con piritita y arsenopiritita con leyes en Au el parecer próximas a los 12-15 grs/Tm.

Considerados como yacimientos masivos, tanto Rosal como Vilachán son de indudable interés por su tonelaje pero mientras en el primero la ley media se aproxima a 1 gr, en Vilachán ronda los 0.5 ppm, leyes en principio un poco bajas pero próximas a los límites de posible explotación.

Además de estas áreas citadas y sus localidades de interés, hay en Galicia una serie de puntos en los que se cita la presencia de Au aunque sea de modo accidental como ocurre en los pueblos de Pol, Vilachán do Miño, Barralla y Lemos en la provincia de Lugo, los aluviones del Miño a su paso por Orense con presencia evidente en las terrazas de Oira, en Los Gozos, en Toen. En la provincia de La Coruña también se cita la presencia de Au en las arenas de Barraña-Boiro y así en innumerables localidades más además de las ya citadas en las que nosotros hemos comprobado "in situ" la justificación de tales reseñas.

Asimismo no es despreciable el Au que puede obtenerse como subproducto en la explotación de yacimientos de otros minerales e incluso sin ningún método específico para ello como ocurre en ciertas explotaciones wolframio estanníferas en las que pueden recogerse en las mesas de la vado pepitas de Au nativo; pjm en Escudeiros, Villardeciervos, Monte Nema, San Finx, Penouta y S. Comba de indudable tradición minera en nuestra región.



Escala 1:2.500.000

Figura 1.- Localización de las áreas con mayor concentración de yacimientos o indicios auríferos.

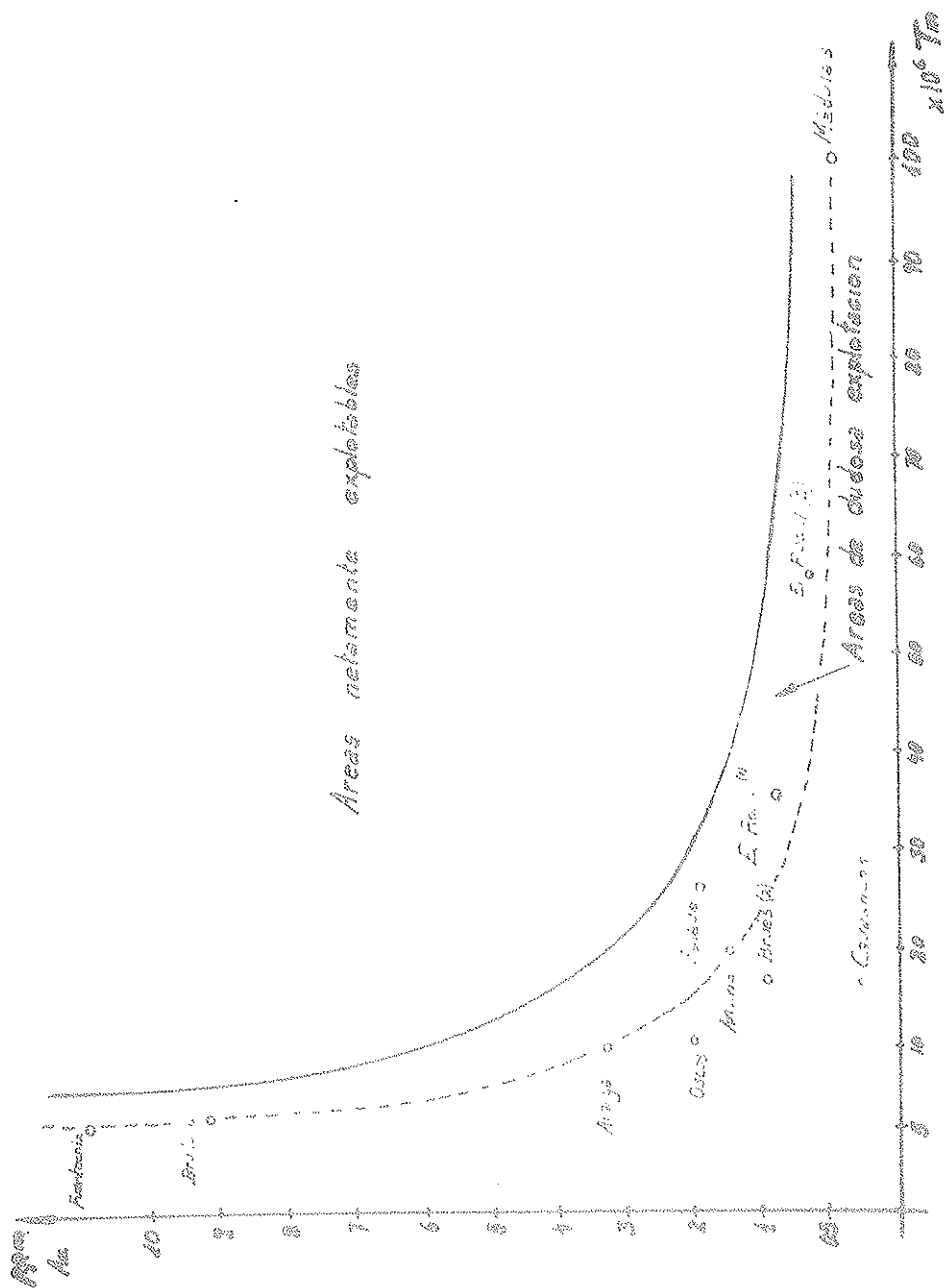


Figura 2.- Relación Ley-tonelaje comunmente aceptada por las grandes compañías mineras en la consideración de yacimientos auríferos de interés económico con la situación de algunos de los yacimientos gallegos citados en el trabajo.

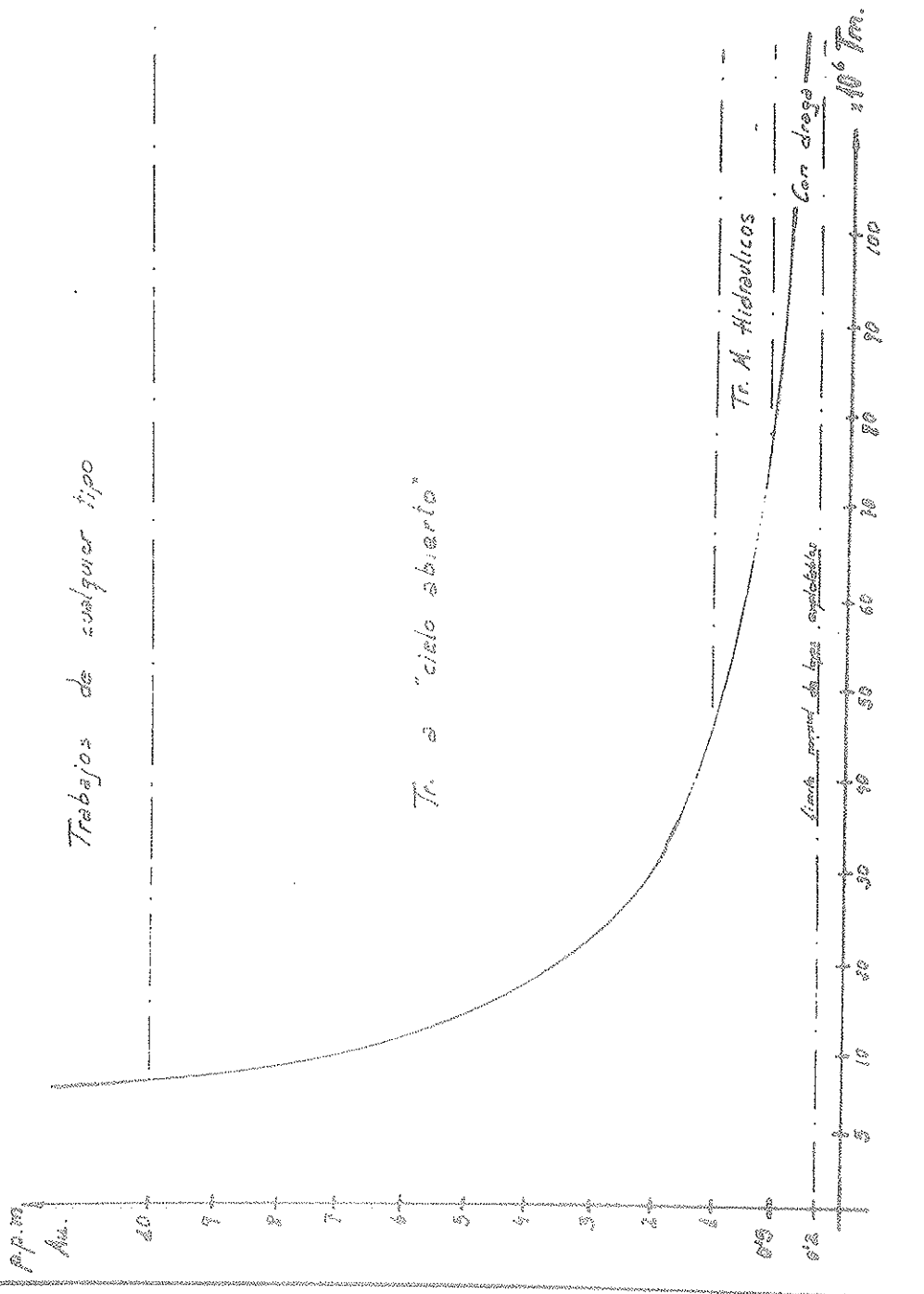


Figura 3.- Tipo de trabajo minero (o técnica de explotación) posible en cada caso, en relación con la ley del yacimiento.

5.- CONCLUSIONES.

- 5.1.- La existencia de oro en Galicia es conocida prácticamente desde épocas celtas, alcanzando su máximo rendimiento en la ocupación romana en la que al menos durante los 250 primeros años de nuestra era cristiana su explotación alcanzó las mayores cotas.
- 5.2.- Se pueden establecer en Galicia al menos 10 tipos diferentes de yacimientos de los cuales los que predominan son los asociados a rocas intrusivas ácidas (filonianos, masivos e intermedios), y los aluviareos.
- 5.3.- En casi todos ellos (salvo en los aluviareos) el oro se encuentra asociado a la arsenopirita y piritas en general, y se puede establecer una serie de tonelajes y leyes más o menos características de cada uno de estos tipos anteriormente mencionados.
- 5.4.- Muchas de estas leyes y tonelajes rondan, o incluso quedan en ocasiones plenamente inmersos en ellos, los valores considerados convencionalmente como límites para un aprovechamiento económico.
- 5.5.- Se destaca la importancia básica del muestreo y tratamiento de las muestras, recomendándose en eluviones los bateos de alrededor de 100 kg por muestra, y en roca dura muestras de al menos 10 kg y su molienda hasta pasar el tamiz de 150 mallas para su posterior tratamiento químico de al menos 200 grs. de esa muestra.
- 5.6.- En casi todos los yacimientos auríferos se acusa la presencia de plata, bien sea por su asociación con la arsenopirita, bien por su permanente presencia en los minerales de oro.
- 5.7.- En ocasiones algunos de los tipos de yacimientos

auríferos de Galicia tienen un control estructural o netamente estratigráfico (niveles inferiores del Paleozoico).

- 5.8.- Se resalta que la presencia de niveles de oxidación pueden ser indicios válidos para la prospección aurífera, y asimismo se destacan las posibilidades de recuperación del oro como subproducto en yacimientos de sulfuros de metales básicos como Cu, Pb, Zn.
- 5.9.- En las cuatro provincias gallegas hay importantes indicios auríferos e incluso antiguas explotaciones, destacando de ellas las de Corcoesto en La Coruña, Castro de Rey en Lugo, Brues y Madarnas en Orense y El Rosal en Pontevedra.
- 5.10.- Aunque con mínimos contenidos, es posible también la recuperación de oro sin unos tratamientos específicos, en explotaciones wolframo-estanníferas clásicas gallegas, como puede ser el caso de Escudeiros en Orense.

BIBLIOGRAFIA

- Alemany, J.- *Distrito minero de La Coruña*. Minería y Metalurgia. Madrid, 1947.
- Barrois, CH.- *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice*. Mem. S.G. Nord. T. 2, n° 1, Lille, 1882.
- Bateman, A.M.- *Yacimientos minerales de rendimiento económico*. Ed. Omega, Barcelona, 1968.
- Cueto, R.- *La minería en Galicia*. La Coruña, 1910.

- Cueto, R.- *El oro en Corcoesto*. Bol. Oficial de Minas. n° 6. Madrid, 1917.
- Gómez Moreno.- *El oro en España*. C.S.I.C. Archivo español de arqueología. n° 40. Madrid, 1940.
- Hernández Sampelayo.- *Informe sobre las minas de mispikel aurífero de Valdoviño (La Coruña)*. Congreso de Ciencias de Santander. 1933.
- I.G.M.E.- *Mapa previsor de mineralizaciones de Au*. Madrid, 1972.
- I.G.M.E.- *Mapa metalogenético de España, hojas n° 1, 2, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 26, 27*. Madrid, 1976.
- IRIMO, A.- *Yacimiento aurífero de Covas en el término municipal de Serantes*. Catálogo descriptivo de criaderos minerales. T. 2; Madrid, 1934.
- LEWES, P.- *Minería del Oro en el NO de España durante la época romana*. Universidad de Manchester. Vol. LX, 1970.
- MACHAIRAS, G.- *Contribution a l'etude mineralogique et metalogenequede l'or*.- Bul. B.R.G.M. n° 3. Sec II, 1970.
- MARIN, A.- *El oro en España*. Rev. Minera y Metalurgia. Madrid, 1941.
- PARGA, I.- *Contribuciones a la primera reunión sobre la geología de Galicia y N de Portugal*. Depto. of Petro, Min, Cris, of Univ. Leiden. n° 35, 1965.
- Payllete, A.- *Apuntes históricos sobre la minería antigua en Asturias y Galicia*. R.G.F. Tomo IX, 2ª Serie.
- Payllete, A.- *Historia y condiciones de yacimiento de las minas de Au en el N de España*. Rev. Minera. T. IV y VI. Madrid, 1852.

Saenz Ridruejo.- *Contribución al estudio de la minería primitiva del Au en el NO español.* Madrid, 1974.

Schulz, G.- *Descripción geológica del reino de Galicia.* 1835. Madrid.

Schulz, G.- *Ojeada sobre el estado actual de la Minería en el distrito de Asturias y Galicia.* Anales de Minas. Tomo 1, 1838.

Ypma, P.J.M.- *Sumario de la mineralización metalífera y su génesis en Galicia Occidental.* Leids. Geol. Med., Leids, 1967.

SUMMARY

A classification of the galician gold deposits in relation with the gold bearing rock is established. The characteristic of these model deposits are described.

The galician areas with deposits or traces of gold and ancient roman gold exploitations are quoted.

RESUME

Faise unha clasificacion dos depositos de ouro en relación co tipo de roca onde se atopan, describíndose as suas características.

Suliñanse as localidades galegas onde a concentración en ouro amosa xeitos dun meirande interés.

RESUMEN

Tras unas breves consideraciones generales sobre el oro en el mundo y en Galicia, se establece una clasificación de los yacimientos gallegos en relación con la litología en la que se enclavan, y a continuación se describen los caracteres más generales de cada uno de estos yacimientos tipo.

Se hacen una serie de observaciones referentes a las condiciones de mineralizaciones más comunes y la exploración y muestreo preliminar aconsejable.

Finalmente se citan las áreas gallegas con mayor concentración de indicios y yacimientos o antiguas explotaciones romanas, enumerando en cada una de ellas los puntos de más interés.

MACROMICETES DE GALICIA: OTOÑO 1975 - INVIERNO 1976

Por

José M^a Losa Quintana y Luis Freire García

Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia
Santiago

INTRODUCCION

Como resultado de una serie de excursiones de trabajo sobre Macromicetes en diversas localidades de Galicia a lo largo de cerca de un año, damos a conocer en forma de listas los resultados taxonómicos y nomenclaturales obtenidos.

Algunas especies son comentadas brevemente respecto a algunos caracteres observados, otras solo se presentan en forma de listas referidas a las localidades reseñadas, con el fin de no hacer muy extensa la exposición.

De todas ellas además de haber confirmado las determinaciones con los medios bibliográficos disponibles, se dispone de una serie de datos relacionados con localidad, fechas de recolección, descripción, y otras peculiaridades propias de las respectivas estaciones y del medio donde aparecieron los cuerpos frutíferos estudiados, que en su mayoría se conservan desecados en la Micoteca.

BRANA. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1978, No. 1 (50-79).

MATERIAL Y METODO

Las determinaciones taxonómicas han sido realizadas a partir de los caracteres de los cuerpos frutíferos, siendo las localidades más estudiadas las más próximas a Santiago de Compostela, si bien otras se sitúan en las provincias de La Coruña y Pontevedra.

De cada localidad y excursión se realiza una "ficha general" de trabajo, donde se anotan cuantos aspectos se consideran útiles y la relación de especies determinadas, tanto las mejor conocidas, como las que requieren ser confirmadas en sus determinaciones. Para cada especie, en estos casos, se confecciona una ficha particular en la que además de su descripción, se consignan las peculiaridades del habitat y otros detalles de interés.

En el trabajo presente sólo se indica respecto a las especies de macromicetes aquellos aspectos de tamaño, volumen, cantidad, forma de aparición y sucesión y detalles más importantes de sus descripciones, con el fin de resaltar las características biológicas y autoecológicas.

Tanto los ejemplares estudiados como las fichas, se conservan en la Micoteca de la Cátedra y los datos que se indican han sido seleccionados de ellas.

Las determinaciones fueron siempre confirmadas utilizando los medios bibliográficos de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia de Santiago.

En las relaciones de especies que se presentan, se indican en la ficha general la mayor parte de las especies recolectadas, aunque sólo se describen las que se consideran de mayor interés. En las descripciones se dan, en algunos casos, datos referentes a publicaciones consultadas para confirmar su taxonomía.

LOCALIDADES

1°) Campus Universitario de Santiago.

Pastizales artificiales en los que se encuentran diversas especies arbóreas como *Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière, *Cedrus deodara* (D. Don.) G. Don. fil., *Crytomēria japonica* (L. fil.) D. Don. y cv. *elegans*, *Thuya alicata* D. Don. entre otras coníferas y *Salix babylonica* L., *Prunus cerasifera* Ehrh. var. *pissardii* (Carrière) L.H. Bailey, *Ilex aquifolium* L., etc.

2°) Robledal de Santa Susana (Santiago de Compostela)

Robleda de *Quercus robur* L. entre los que se desarrolla un pastizal natural sobre un suelo rico en materia orgánica.

3°) Bembibre y Valle del Dubra (La Coruña)

Robledal de *Q. robur* L., con diversas especies de Pinos y Eucaliptus de repoblación.

4°) Carboeiro-Silleda-Las Cruces (Pontevedra)

Bosques de *Quercus robur* L., alternando con *Quercus suber* L.; que en ocasiones constituyen formaciones densas en áreas poco modificadas por el hombre.

5°) Puente Ulla y Valle del Ulla (Pontevedra)

Bosques de *Quercus robur* L., en explotación entre los cuales en ocasiones aparecen algunos ejemplares de *Quercus suber* L.; siempre alternando con los *Quercus* se observan diversas especies de Pinos y Eucaliptus.

6°) Villagarcía de Arosa y Lage (Pontevedra)

Pinares sobre el arenal próximo al litoral.

- 8°) Soandres - Celas (La Coruña)
Robleda de *Quercus robur* L., con Castaños.
- 9°) El Burgo (La Coruña)
Pastizales entre formaciones de Eucaliptus.
- 10°) Montrove (La Coruña)
Bosque de Eucaliptus de repoblación.
- 11°) El Pedroso (Santiago de Compostela)
Matorral de *Ulex* y *Ericas*, pastizales artificiales muy abonados entre áreas de bosques en explotación con *Pinus*, *Eucaliptus* y *Mimosas*.

Resultados de los estudios micológicos realizados en los pastizales de la Ciudad Universitaria de Santiago: fueron determinadas las siguientes especies:

Agaricus campester (L.) Fr.
Astraeus hygrometricus (Pers.) Morg.
Clitocybe vibecina (Fr.) Quelet
Clitopilus prunulus (Scop. ex Fr.) Kumm.
Collybia dryophila (Bull. ex Fr.) Kumm.
Conocybe lactea (Lange) Metrod
Coprinus atramentarius (Bull. ex Fr.) Fr.
Gerronema fibula (Bull. ex Fr.) Singer
Hebeloma crustuliniforme (Bull. ex Fr.) Q.
Inocybe fastigiata (Schaf. ex Fr.) Quel.
I. fastigiata var. *umbrinella* Bres.
Inocybe lacera (Fr.) Kummer
Inocybe lanuginella (Schroë ap. Cohn.) K.
Lepiota naucina Fr.
Lepista nuda (Bull. ex Fr.) Cooke
Marasmius oreades Fr. ex Bolton
Melanoleuca graminicola (Vel.) Künner

Mycena avenacea (Fr.) ss. Schoroet
Paneolina foenisecii (Fr. ex Pers.) Kühn.
Paxilus involutus (Batsch) Fr.
Pholiota gummosa (Lasch) Singer
Psathyrella albidula (Romagn.) Moser
Psathyrella candoleana Maire.
Psathyrella cernua (Vahl. ex Fr.) Moser
Psathyrella gracilis (Fr.) Quel.
Clathrus ruber Mich. per Pers.
Boletus aestivalis Paulet ex Fr.
Boletus radicans Person ex Fr.
Amanita rubescens (Pers ex Fr.) S.F. Gray
Amanita spissa (Fr.) Kummer
Amanita phalloides (Vail. ex Fr.) Secret.
Rhodophyllus chalybaeus (Pers. ex Fr.) Quel
Rhodophyllus prunuloides (Fr.) Quel
Psathyrella spadiceo-grisea (Fr.) Maire
Russula amoenolens Romagnesi
Russula pectinata (Bull. ex St. Amans,) Fr.
Russula virescens (Schaeff.) Fr.
Russula xerampelina (Schaeff. ex Scret.) Fr. var. típi-
ca = var. quercetorum Singer
R. xerampelina var. erythropus Pelt. vix Fr.
R. xerampelina var. ochracea Cooke
Scleroderma areolatum Ehremb.
Scleroderma citrinum Pers.
Sepultaria sumneriana (Cooke) Manee
Stropharia coronilla (Bull. ex Fr.) Quel
Suillus piperatus (Bull. ex Fr.) O. Kuntze
Xerocomus chrysenteron (Bull. ex St. Amans) Quel
Xerocomus rubellus (Krbh.) Moser.

1.- *Psathyrella gracilis* (Fr.) Quelet

Recolectada el 3-X-75, en pastizales del Campus Uni-
versitario de Santiago, donde aparecen en gran número.
Muestran un carpóforo grácil, de pileo cónico, estriado
en el borde y pelúcido en el margen. Esporas con poro geru

minativo y una relativa tonalidad grisácea, miden de promedio 15 x 7 micras. Células de aristas hialinas. Esta misma especie había sido recolectada en otro pastizal húmedo en el Pedroso, próximo a Santiago de Compostela, en Diciembre de 1974.

Iconografía utilizada: KONRAD & MAUBLANC I, lam. 39.

2.- *Psathyrella spadiceo-grisea* (Fr.) R. Maire

Syn.: *Psathyra spadiceo-grisea* (Fr. ex Schaf.) Quel.

En pastizales húmedos con elevada cantidad de materia orgánica, Campus Universitario de Santiago, 3-X-75. Carpóforos con pileo muy frágil, de hasta 4 cms. de diámetro, traslúcidos, higrófanos y estriados en el borde. En ambiente de mayor sequedad adquieren una tonalidad grisácea con el vértice más oscuro. Laminillas decurrentes, separables. Estipe fistuloso muy frágil, un poco estriado en la parte superior. Esporas de 8 x 4.5 micras. Cistidios hialinos, fusiformes y ventrudos.

Iconografía utilizada: KONRAD & MAUBLANC: I, lam. 40; MOSER: 2, bII, pg. 222.

3.- *Melanoleuca graminicola* (Vel.) Kühner

Tienen un aspecto parecido a la *Melanoleuca vulgaris* Patoull., si bien la falta total de cistidios en las laminillas, la separa netamente. Esporas verrucosas, amiloideas, que mide 7.5 x 5.5 micras; posibles relaciones micorrícicas con coníferas. Pastizales húmedos del Campus Universitario de Santiago; 3-X-75. Bibliografía consultada: KÜHNER & ROMAGNESI (1974).

4.- *Lepiota naucina* Fr.

En pastizales muy abonados del Campus Universitario, apareciendo sucesivamente desde finales de Septiembre hasta mediados de Octubre, en brotes sucesivos, con numerosos carpóforos por brote.

Pileo de 2 a 5.5 cms. de diámetro, con laminillas blancas, que en algunos ejemplares tienden a tomar una tonalidad rosada. Junto con ellos se encontraron ejemplares de tonalidad más oscura que corresponden con la denominada *Lepiota carneifolia* Gillet, que es una simple forma de la *L. naucina* Fr., tal como lo indica KUHNER & ROMAGNESI (1974) pg. 408. Ejemplares recogidos 4-X-75.

5.- *Marasmius oreades* Fr. ex Bolton

Pastizales del Campus, en gran número cerca de los caminos, pero dentro del prado. Se observaron sucesivos brotes desde finales de Septiembre hasta finales de Octubre, algunos carpóforos alcanzan hasta 8 cm. de diámetro.

6.- *Paxillus involutus* (Batsch) Fr.

En la proximidad de *Cedrus atlantica*, con el cual puede estar relacionado de forma micorrícica; se observaron numerosos brotes sucesivos. Destaca un ejemplar que alcanzó los 22 cm. de diámetro siendo el tamaño máximo para esta especie de 12 cm.

7.- *Inocybe lacera* Fr.

Diversos carpóforos en áreas próximas a bordes de caminos, sobre todo en la proximidad a *Cedrus*. Son típicos los cistidios globulosus y coronados, así como las esporas alar gadas.

8.- *Stropharia coronilla* (Fr. ex Bull.) Quel

En zonas del pastizal muy ricas en materia orgánica. Aparecieron diversos brotes. Especie netamente saprófita con esporas pardo purpúreas de 8 x 6 micras y células de arista mazudas.

9.- *Lepiota nuda* (Bull. ex Fr.) Cooke

En el pastizal en la proximidad de *Cedrus*; diversos brotes siempre en la misma localización lo que hace pensar en un carácter saprofítico.

10.- *Psatirella albidula* (Romagnesi) Moser

Syn.: *Drosophylla albidula* Romagnesi: Kuhner & Romagnesi: Flora analytique des Champignons Superieurs. Paris.

Pastizales en torno a la Facultad de Farmacia de Santiago.

11.- *Russula amoenolens* Romagn.

Es con gran diferencia la especie de este género más abundante, aparece en brotes sucesivos desde finales de verano hasta Octubre, en diversas áreas. Considerada como micorrizica con diversas especies arbóreas en especial con *Q. robur*; los carpóros aparecen más bien en lugares descubiertos y próximos a senderos.

La descripción de los ejemplares estudiados coincide con la dada por ROMAGNESI (1967) quien dice de ella "parece ser más desconocida que rara".

12.- *Russula xerampelina* (Schaeef. ex Secret.) Fr.

Especie polimorfa que aparece en las mismas fechas y lugares que la anteriormente indicada. Fácilmente reconocible por su reacción al Sulfato ferroso, a veces tardía, dando una coloración verdosa oscura. La variedad más abundante es la típica, siendo la *ochracea* más frecuente que la *erythropus*.

13.- *Mycena avenacea* (Fr.) ss. Schreter.

Syn.: *M. avenacea* (Fr.) Quel.
M. plicosa ss. Ricken.

Laminillas y borde pileico con una coloración pardo-rojiza. Pileo muy plegado, esporas elipsoidales alargadas de 10 x 5 micras de promedio. Cistidios puntiagudos. Pastizales ajardinados entre musgos.

14.- *Gerronema fibula* (Bull. ex Fr.) Singer

Syn.: *Omphalia fibula* (Fr. Kümmer.

Gran número de ejemplares en pastizales ajardinados, muy abonados. Pileo muy estriado y un poco umbilicado en el ápice, laminillas decurrentes, estipe puberulo a la lupa y piliforme. Esporas aciculares de 5 - 6 x 2 micras.

15.- *Xerocomus rubellus* (Krbh.) Moser

Syn.: *B. chrysenteron* (Bull. ex St. Amans.) Quel.
ssp. *Versicolor* (Rostk.) Konrad.

En el sotobosque herbáceo del Campus Universitario,

bajo diversas especies de coníferas. Especie micorrícica, de aparición precoz, coincidiendo con *Russula amoenolens*; sucesivos brotes desde finales de Agosto hasta Octubre.

16.- *Agaricus campester* (L.) Fr.

Los ejemplares estudiados coinciden con la llamada forma *alba* aut.; son de aparición precoz, cuando descien- de la temperatura nocturna y hay producción de rocío.

17.- *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Secret.

En pastizales próximos a *Quercus robur* L., pequeños ejemplares cuya cutícula presenta un típico color verdoso pálido aunque a veces se encuentran otros con la cutícula verde ocre.

18.- *Clathrus ruber* Mich. per Pers.

Syn.: *Clathrus cancellatus* Tourn. per Fr.

C. cancellatus L. per Fr.

Un ejemplar de tamaño medio, típico, con su olor nau- seabundo, esporas pequeñas pero bien visibles, de 4-5 x 1-2 micras, muy refringentes.

19.- *Clitopilus prunulus* (Scop. ex Fr.) Kummer.

Muy pequeños ejemplares, a veces de menos de 1 cm. de diámetro; esporas con seis bandas longitudinales muy típicas.

20.- *Amanita rubescens* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray.

Brote inicial sobre mediados de Septiembre en las proximidades de *Q. robur* L. Ejemplares numerosos y de diverso tamaño, en brotes sucesivos hasta finales de Noviembre.

21.- *Amanita spissa* (Fr.) Kummer.

Simultánea con la *A. rubescens*, aunque en menor número de carpóforos.

22.- *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan

Abundante en pastizales artificiales, en especial bajo *Cedrus*, en sucesivos brotes que alcanzan hasta la primavera.

23.- *Boletus aestivalis* Paulet ex Fr.

Syn.: *B. reticulatus* (Schaeef.) Boud. non Rea.
B. edulis grupo.- *reticulatus*

El carácter más típico guarda relación con la reticulación del estipe y su sabor dulce por la elevada proporción de manitol. Primera aparición en 15 de julio.

24.- *Clitocybe vibecina* (Fr.) Quel.

Al pié de *Cedrus atlantica*, si bien su micelio parece ser saprófito de las acículas del mismo.

25.- *Collybia dryophila* (Bull. ex Fr.) Kummer

Syn.: *Marasmius dryophilus* (Fr. ex Bull.) Karst.

Se sitúa entre el robledal y los pastizales; destacan sus pequeñas esporas de 5-6 x 3-4 micras y las células de arista de 20 micras de longitud;

26.- *Conocybe lactea* (Lange) Metrod

Syn.: *Conocybe lateritia* (Fr.) ss. Ricken.

Pastizales próximos a la Facultad de Farmacia de Santiago. Destacan los parafisos esferoideos que se mezclan en gran número entre los basidios.

Carpóforos muy fugaces que aparecen en lugares herbosos con gran cantidad de materia orgánica.

27.- *Coprinus atramentarius* (Bull. Ex Fr.) Fr.

En pastizales artificiales muy abonados, apareciendo en brotes sucesivos y en la misma localidad.

28.- *Hebeloma crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) Quel.

En pastizales con elevado carácter nitrófilo. Esporas amigdaliformes y pelos de arista terminados en un engrosamiento.

29.- *Inocybe fastigiata* (Scaef. ex Fr.) Quel. var. *umbrellata* Bresadola.

Destaca su olor espermático sobre todo en el proceso

de su desecación. Peloscistidiformes hialinos y claviformes a veces algo estrangulados en su parte media.

30.- *Inocybe lanuginella* (Schroet. ap. Cohn) Konrd. & Maub.

Syn.: *I. decipientoides* Peck.
I. globocystis Vel. = *I. carpta* ss. Ricken.

Son características las esporas de contorno pentagonal prolongado y verrugas poco manifiestas. Cistidios muy numerosos y globosos. Especie de caracter netamente saprofito.

31.- *Panaeolina foenisecii* (Fr. ex Pers.) Maire.

Syn.: *Panaeolus foenisecii* (Fr. ex Pers.) Kühner.

Destacan las esporas de tamaños entre 16-16 x 7-8 micras, ovoides y amigdaliformes de pared gruesa y contenido granuloso-gutulado.

32.- *Pholiota gummosa* (Lasch) Singer.

Syn.: *Flammula gummosa* (Lasch) Quel.

Inicialmente fue confundida como si fuera del género *Hebeloma*, pero el tamaño de sus esporas y el anillo del estipe hicieron que se estudiase más profundamente. Los cistidios acabezuelados son característicos.

33.- *Psathyrella candoleana* Maire

Syn.: *Drodophyla candoleana* (Fr. ex Bull.) Kühner.

Borde del pileo apendiculado, pardo claro y estipe blanco y fistuloso son los caracteres más destacables.

34.- *Psathyrella cernua* (Vell. ex Fr.) Moser

Syn.: *Psilocybe cernua* (Fr. ex Vahl.) Quel.

Células de arista de las laminillas muy numerosas y esporas oscuras de 8 x 5 micras. Numerosos ejemplares en pastizales artificiales muy abonados.

35.- *Rhodophyllus chalybaeus* (Pers. ex Fr.) Quel

Syn.: *Leptonia chalybaea* (Pers. ex Fr.) Quel.

Color gris acerado y pileo algo umbilicado y no estriado. Esporas con ángulos agudos, elipsoideo oblongas, y sin pelos de arista. KÜHNER & ROMAGNESI, colocan esta especie próxima al *R. luzulinus* Fr.

36.- *Rhodophyllus prunuloides* (Fr.) Quel.

Syn.: *Entoloma prunuloides* Quel.

Presenta en la base del estipe una zona esclerótica tubulada. Es típico el fuerte olor farináceo. Esporas angulosas, subglobulosas y con 5-6 ángulos redondeados que miden 7 x 5 micras.

37.- *Russula pectinata* (Bull. ex St. Amans) Fr.

Numerosos carpóforos agrupados en un pastizal en la proximidad de la robleda. Esporas de pequeño tamaño 7 - 5 micras, el sabor de la carne tarda en ser picante si bien posteriormente el picor persiste.

38.- *Russula virescens* (Schaeef.) Fr.

Cutícula pileíca verde cerca del margen en placas.

39.- *Scleroderma citrinum* Pers.

Syn.: *S. vulgare* Fr.

Confirmada su determinación por la clave de Calogne & Demoulin (1975). Sucesivas colectas en zonas con escasa vegetación y claros del pastizal.

40.- *Sepultaria summeriana* (Cooke) Masee

Gran número de ejemplares en áreas muy restringidas. Inicialmente el carpóforo está enterrado y posteriormente aparece fuera y a medida que se desarrolla se abre en forma estrellada. Fueron vistos ejemplares en todos los estadios de su maduración. Siempre la superficie himenial mantiene una coloración blanca.

Esporas muy grandes de 30-36 x 14 micras. Se encontró en la proximidad de *Cedrus atlantica* con la que creo está relacionada por micorrizas.

41.- *Suillus piperatus* (Bull ex Fr.) Kuntze.

Carne pileica de sabor picante y base del estipe de color amarillo azufre son los dos caracteres macroscópicos diferenciales. Aparecen cerca de coníferas en el Campus Universitario.

42.- *Xerocomus chrysenteron* (Bull. ex St. Amans) Quel.

Syn.: *Boletus chrysenteron* Bull. ex Fr.

Ejemplares que coinciden con la forma típica, es característico el color rojo de la carne debajo de la cutícula.

Especies de macromicetes procedentes del robledal de Santa Susana (Santiago de Compostela).

Lepiota cristata (Fr. ex Alb. & Schw.) Quel.

Coprinus comatus Fr. ex Müller.

Lycoperdon pyriforme Schaef. per Pers.

Russula pectinata (Bull.) Fr. ss. Clarke

Amanita pantherina (DC. ex Fr.) Secret.

Paxillus involutus (Batsch) Fr.

Amanita citrina (Schaef.) S.F. Gray

Amanita vaginata. (Bull. ex Fr.) Quel.

Boletus edulis Bull ex Fr.

Amanita rubescens (Pers. ex Fr.) S.F. Gray

Lepiota helveola Bres.

Clitopilus prunulus (Scop. ex Fr.) Quel.

Hebeloma crustuliniforme Pers. ex Fr.

Agaricus arvensis Schaef. ex Fr. var. *silvicola* Vitt.

Agaricus xanthoderma Gen.

Bolbitius vitellinus Fr. ex Pers. var. *tipicus*
Boletus aestivalis Paulet ex Fr.
Russula furcata (Gmelin) Fr.
Panaeolus leucophanes Bk. & Br. ss. Ricken.
Coprinus plicatilis (Curt. ex Fr.) Fr.
Lycoperdon pyriforme Schaef. per Pers.
Agaricus campester (L.) Fr.
Amanita spissa (Fr.) Kummer
Conocybe lactea (Lange) Metrod
Polyporus sulfureus Bull. ex Fr.
Russula virescens Schaef ex Zant.
Rhodophyllus prunuloides (Fr.) Quel
Coprinus stercorearius (Bull.) Fr. ss. Kühner
Melanoleuca graminicola (Vel.) Kühner & Maire
Psathyrella velutina (Pers. ex Fr.) Singer
Agaricus campester (L.) Fr. var. *flocipes* Moller
Inocybe lanuginella (Schroet. ap. Cohn) Konrad
Calvatia excipuliforme (Scop. trans Pers.) Perdec
Amanita phalloides (Vail. ex Fr.) Secret.
Panellus stipticus Fr. ex Bull.
Inocybe petiginosa (Fr.) Gillet.

Determinaciones de macromicetes procedentes de Bembibre-
 Valle del Dubra (La Coruña).

Clitopilus prunulus (Scop. ex Fr.) Quel.
Macrolepiota procera (Scop. ex Fr.) Fr.
Boletus torosus Fr.
Lyophyllum semitale (Fr.) Kühner.
Agrocybe praecox (Pers. ex Fr.) Fayod
Pholiota (Flammula) carbonaria (Fr.) Singer
Schizophyllum commune Fr.
Lycoperdon perlatum Pers. per Pers.

Especies más interesantes entre las procedentes de Carboeiro-Silleda-Las Cruces (Pontevedra).

Aleuria aurantia (Fr.) Fuckel
Lactarius mitissimus Fr.
Lactarius rufus (Scop.) Fr.
Collybia fusipes (Bull. ex Fr.) Quel.
Clitocybe gibba (Pers. ex Fr.) Kumm.
Boletus calopus Fr.
Cortinarius elatior Fr.
Laccaria amethystina (Bol. ex Hook.) Muss.
Amanita pantherina (DC. ex Fr.) Secret.
Lactarius chrysrheus Fr.
Collybia butiracea (Bull. ex Fr.) Quel.
Stropharia aeruginosa (Curt. ex Fr.) Quel.
Cortinarius purpurascens Fr.
Cortinarius hinnuleus (Sow ex Fr.) Fr.
Cortinarius torvus (Bull. ex Fr.) Fr.
Cortinarius anomalus (Fr. ex Fr.) Fr.
Macrolepiota rhacodes (Vitt.) Singer.

Relación de especies determinadas entre las procedentes de Puente Ulla y Valle del Ulla (Pontevedra).

Amanita caesarea (Scop ex Fr.) Pers. ex Schw.
Posiblemente relacionada con *Q. suber* L.,

Especies determinadas procedentes de La Lage-Villagarcía de Arosa (Pontevedra).

Amanita boudieri Barla
Amanita vernalis Gillet
Amanita solitaria Fr. var. baccata Fr.

Russula sardonia Fr.
Russula turci Bres.

Especies más interesantes entre las determinadas procedentes de Pazo de Jaz (La Coruña).

Inocybe asterospora Quel.
Hygrophorus (*Limacium*) *hipothejus* Fr.
Gomphidius viscidus L. ex Fr.
Scleroderma cepa Pers.
Cantharellus lutescens (Pers.) Kühner.
Lycoperdon perlatum Pers. per Pers.
Amanita gemmata (Fr.) Gillet
Laccaria amethystina Bull.
Hydnum repandum Fr. ex L.
Cantharellus tubaeformis Fr.
Russula emetica (Schaeff. ex Fr.) Gray
Clitocybe suaveolens (Schum ex Fr.) Kummer
Scleroderma citrinum Pers.

Determinaciones de macromicetes procedentes de Soandres (La Coruña).

Peziza badia Pers. ex Fr.
Micromphale foetidum (Sow ex Fr.) Singer
Phlebia aurantiaca (Sow) Karst. var. *merismoides* Bour.
& Galzen.
Hydnum repandum Fr. ex L.
Schizophyllum commune Fr.
Coriolus versicolor (Fr. ex L.) Quel.
Coriolus versicolor forma *flavo-aureus* Konr. & Maub.
Stereum hirsutum Fr. ex Willd.

Del Burgo (La Coruña) merece destacarse la especie

Paneolus sphinetrinus (Fr.) Quel, especie de pastizales acidófilos.

En Montrove (La Coruña) en la excursión de 6-II-76 destacan las especies:

Lenzites quercina (L.) Quel
Ganoderma lucidum (Leyss.) Karsten.

De El Pedroso (Santiago de Compostela) en excursiones invernales destacan las siguientes determinaciones:

Peniophora quercina (Fr. ex Pers.) Cooke
Corticium lacteum Fr.
Oudemansiella platyphylla (Pers. ex Fr.) Moser.

DISCUSION:

Como resultado de casi un año de trabajos micológicos, tanto de campo como de Laboratorio, dedicados a la recolección y determinación taxonómica de especies de Macromicetes, en diversas localidades de Galicia, se muestra en el presente trabajo una parte de los resultados obtenidos en forma de listas de especies determinadas, indicando que la nomenclatura de las especies utilizada se ha procurado adaptar con la obra de M. Moser: Basidiomyceten II; in H. Gams "Kleine Kryptogamenflora" Stuttgart 1967, por considerarla como la mas adecuada.

Las excursiones de estudio se han orientado no solo a la recolección de Cuerpos Frutíferos para su determinación taxonómica, sino también para apreciar aspectos relacionados con la fenología o aparición exterior y de su sucesión y condiciones que favorecen la fructificación por una parte y para apreciar su comportamiento autoecológico por otra, si bien estos datos irán siendo utilizados en posteriores publicaciones.

Desde el punto de vista taxonómico creemos que la presente aportación constituye un importante complemento en relación con la Flora de Macromicetes de Galicia, ya que muchas de las especies que se consignan no habían sido citadas previamente (incluso algunas de ellas son citas nuevas a nivel nacional).

Con el fin de no hacer excesivamente larga la exposición hemos preferido presentar gran parte de los resultados en forma de listas de especies, si bien debemos hacer constar que de todas las que se reseñan disponemos de las correspondientes descripciones, con expresa indicación de los principales caracteres macroscópicos y microscópicos, así como en muchos casos de sinonimia, corología, fenología, referencias previas y bibliografía utilizada en su estudio.

En la confección de algunas listas se ha evitado la reiteración de especies, aunque esto no ha sido de forma absoluta, en aquellos casos que hacía referencia a especies de cierto carácter se han mantenido, expresamente.

Es evidente que entre las especies de macromicetes hay una tendencia hacia originar sus carpóforos en función a condiciones peculiares para cada una de ellas. También que mientras que algunas son capaces de formar en ciclos sucesivos sus Cuerpos frutíferos, otras sólo los muestran en épocas selectivas e incluso algunas sólo aparecen estos con intervalos de varios años, a este respecto es interesante constatar la aparición en el Valle del Ulla de *Amanita caesaria*, que no había sido previamente citada ni tampoco tenemos referencias de su presencia pre

via, salvo la cita de Sobrado en 1909 y fué encontrada en dos localidades en 1975.

CONCLUSIONES

- 1^a).- Se da cuenta del estudio taxonómico y nomenclatural de ciento veinte especies de macromicetes recolectados en sucesivas excursiones de estudio en once localidades de Galicia en especial de las provincias de La Coruña y Pontevedra, en el transcurso del Otoño en 1975 y del Invierno en 1976.
- 2^a).- Las especies de la primera de las localidades estudiadas (Campus Universitario de Santiago) constituye un conjunto de cuarente y dos, que son brevemente comentadas haciendo resaltar algunas de las peculiaridades más características de cada una de ellas.
- 3^a).- De las demás localidades y en el presente trabajo solamente se da cuenta de las especies estudiadas en forma de listas en las que se ha procurado destacar las más importantes y evitar reiteraciones, por creer que la inclusión de sus respectivos comentarios alargaría considerablemente la extensión del trabajo, si bien debemos hacer constar que se dispone de un estudio completo de cada una de las especies que se consignan.
- 4^a).- El material base del presente estudio se guarda convenientemente conservado y clasificado en la Micoteca de la Cátedra de Botánica, así como cuantos datos y fichas fueron realizados en el transcurso de las excursiones de estudio.

- 5^a).- En cada excursión se ha tendido a tomar directamente cuantos datos se consideraron de interés en las localidades y estaciones analizadas, dando un especial énfasis al estudio de la sucesión en la aparición de los carpóforos en aquellas que por su proximidad han podido ser más frecuentemente observadas.
- 6^a).- Muchas de las especies que se relacionan constituyen nuevas citas para la Micología de Macromicetes regional y también son numerosas las que se indican por primera vez para España.
- 7^a).- Se da a conocer la presencia de *Amanita caesarea* (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw. en la provincia de Pontevedra, de la cual no tenemos conocimiento hubiera sido realizada ninguna cita previa en la región gallega, desde Sobrado en 1909.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Burdot, H. & Galzin, A. 1972.- *Hymenomycetes de France*, Ed. M. Bry. 1-759. Paris.
- 2.- Calonge, F.D. & Demoulin, V. 1975.- *Les Gasteromyces d'Espagne*. Bull. Soc. Myc. de France, 91, 2, 247-292. Paris.
- 3.- Dennis, R.W. 1968.- *British Ascomycetes*. Verlag V. Cramer 1-455. London.
- 4.- Konrad, H. & Maublanc, A. 1924-1930.- *Icones selectae fungorum*. I-VI; P. Lechevalier. Paris.

- 5.- Kühner, R. & Romagnesi, H. 1974.- *Flore analytique des Champignons supérieurs*.
- 6.- Losa Quintana, J. 1960.- *Contribución al estudio de los Inocybes españoles*. C.S.I.C. 1-142. Barcelona.
- 7.- Losa Quintana, J. 1974.- *Contribución al conocimiento de los Ascomicetes con apotecios de Cataluña*. Colect. Bot. XI, 3 45-60. Barcelona.
- 8.- Malençon, G. & Bertault, R. 1970.- *Flore des champignons supérieurs du Maroc*. Fd. des Sciences, 1-455. Rabat.
- 9.- Maublanc, A. 1926.- *Les Champignons de France*. T. I y II. Paul Lechevalier. Paris.
- 10.- Moser, M. 1967.- *Die Röhrlinge und Blätterpilze*. (Agaricales). in Gams, H. *Kleine Kryptogamenflora*. Band II teil a y b; Gustav Verlag. Stuttgart.
- 11.- Moreno, G., Calonge, F.D. & de la Torre, M. 1975. *Estudio ecológico y descriptivo de algunos hongos interesantes españoles*. Bol. Estac. Ecología 4.
- 12.- Romagnesi, H. 1967.- *Les Ressules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Ed. Bordas. Paris.
- 13.- Romagnesi, H. 1963.- *Petit atlas des Champignons*. T. I, II y III. Ed. Bordas. Paris.
- 14.- Ricken, A. 1915.- *Die Blätterpilze (Agaricales)*. T. I y II. Verlag T.O. Weigel. Leipzig.

SUMMARY

This paper shows the taxonomical and nomenclatural study of 120 species of Macromycetes picked up in eleven places of Galicia, during the autumn and winter in 1975-76.

RESUME

Neste traballo faise un estudo taxonómico e de nomenclatura de 120 especies de Macromicetes recollidos en once localidades galegas, perante o outono e inverno de 1975-76.

RESUMEN

Se estudian desde un punto de vista taxonómico y de nomenclatura 120 especies de Macromicetes recogidos en once localidades gallegas durante el otoño e invierno de 1975-76.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS POBLACIONES DE ARANEIDOS
(LYCOSIDAE y DYSDERIDAE) EN EL MONTE PEDROSO (SANTIAGO
DE COMPOSTELA) MEDIANTE COEFICIENTES DE ASOCIACION

Por

L. Diz Mirón y J. Carlos Otero González

Departamento de Zoología. Facultad de Biología
Santiago

INTRODUCCION.

Numerosas publicaciones sistemáticas y faunísticas incluyen datos sobre el hábitat y la ocurrencia de especies en las diferentes estaciones; pero solamente en los últimos años se ha incrementado el número de las publicaciones dedicadas al estudio de la ecología de los Araneidos, BIGOT (1965), HUHTA (1965), AART (1973).

Es bien sabido que el suelo contiene una población de artrópodos considerablemente diversificada, que alcanza su mayor complejidad en hábitats tales como bosques, selvas, praderas, etc., siempre que las condiciones de clima, vegetación y suelo proporcionen la humedad, temperatura y alimentos adecuados. Han sido estos medios los que han atraído en mayor medida la atención de los zoólogos para realizar estudios ecológicos.

Un recuento de la fauna en tales hábitats constituye un buen punto de partida para proceder a las discusiones ecológicas de los diferentes grupos.

De acuerdo con ello, se intenta poner de manifiesto,
BRANA. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1978, No. 1 (75-93)

en este trabajo, algunas de las características de una población de Araneidos, mediante el estudio de la fauna, utilizando métodos estadísticos a partir de datos ecológicos y faunísticos. Al mismo tiempo, se pretende dar a conocer la fauna gallega.

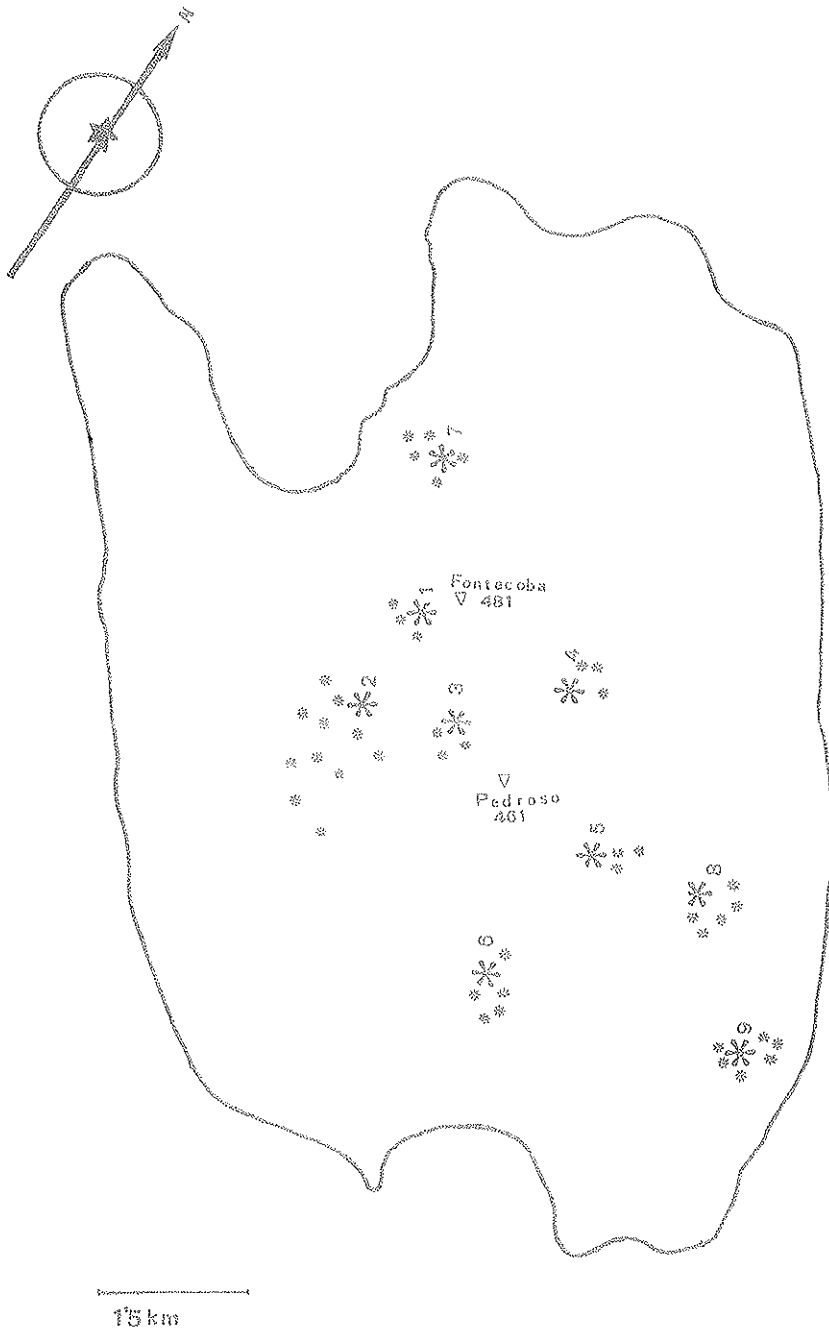
Los datos utilizados fueron obtenidos en el curso de los nueve últimos meses, y forman parte de un extenso programa ecológico que sobre el tema se está llevando a cabo.

AREA DE ESTUDIO.

El área de estudio está constituida por el Monte Pedroso, a 461 m. de altitud, enclavado al NW. de la ciudad de Santiago de Compostela (La Coruña), con una localización geográfica de LN. ($42^{\circ} 52' 10'' - 42^{\circ} 54' 20''$) y LW. ($4^{\circ} 52' - 4^{\circ} 53'$).

De una manera general puede decirse que el clima responde a las características del tipo Galaico-Bretón, altamente influenciado por el clima mediterráneo, esto es, inviernos suaves y lluviosos y veranos con un corto período sin precipitaciones, sin que pueda hablarse de una estación seca. Presenta la zona de estudio una media anual de 12.8°C y una precipitación media anual de 1.477 mm. DIAZ FIERROS (1971).

Los suelos existentes en nuestra zona de estudio se agrupan bajo la denominación de suelos del grupo Ranker-Tierra parda. Pueden considerarse como suelos climax, caracterizados por su gran permeabilidad interna y aireación; fuertemente ácidos, o ácidos con un grado de saturación bajo y desarrollados sobre suelos de silicatos.



Mapa 1.- Biotopos muestreados en el Monte Pedroso



.- Areas de muestreo



.- Disposición de las estaciones muestreadas en cada área.

CARACTERÍSTICAS DE LOS BIOTOPOS MUESTREADOS.

Tomando como base los estudios de BELLOT (1966), hemos podido diferenciar en el complejo ecosistema que es el Monte Pedroso, varios tipos de asociaciones vegetales. Las estaciones, han sido agrupadas en nueve áreas diferentes. Una descripción general de las áreas y una enumeración de las características de los biotopos muestreados son dados a continuación.

I.- Area constituida por la asociación *Calluno-Ulicetalia*. Localizada en la ladera oeste y a 460 m. de altitud, presenta como vegetación asociada: *Ulex europaeus*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*, *Daboecia cantabrica*, *Halimium* sp., *Litospermum prostratum*.

Comprende las estaciones n° 1, 2 y 3.

II.- Area ocupada por la asociación *Quercetae Robori-Petrae*. Localizada en la ladera oeste a 350 m. de altitud, presenta como vegetación asociada: *Hedera helix*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Blechnum spicant* y diversas especies de gramíneas.

Comprende las estaciones numeradas del 4 al 14 ambas inclusive.

III.- Disclimax de *Pinus pinaster* y *P. insignis*, con dominancia de éste último. Localizada en la ladera oeste a 428 m. La vegetación asociada está constituida por *Pteridium aquilinum* y un cesped constituido por diversas especies de gramíneas y algunas compuestas.

Comprende las estaciones n° 15, 16 y 17.

IV.- Disclimax de *Eucaliptus globulus*. Localizada en la ladera este a 422 m. Vegetación asociada: *Pteridium aquilinum*, *Daboecia cantabrica*, *Halimium* sp. y gramíneas.

Comprende las estaciones n° 18, 19 y 20.

V.- Disclimax de *Pinus insignis*. Localizado en la ladera este a 363 m. Vegetación asociada: *Thimetis bicolor*, *Agrostis setana*.

Comprende las estaciones n° 24, 25 y 26.

VI.- Localizada en la ladera sur, es un área de *Acacia salicifolia*. La vegetación asociada está constituida fundamentalmente por diversas especies de gramíneas y *Pteridium aquilinum*.

Comprende las estaciones n° 31, 32, 33, 34 y 35.

VII.- Esta área de muestreo se halla localizada en la ladera norte a 411 m. Típico disclimax de *Eucalyptus globulus* y *Pinus pinaster*. La vegetación asociada está constituida por *Ulex europaeus*, *Pteridium aquilinum* y gramíneas.

Estaciones n° 21, 22, 23, 30, 43 y 44.

VIII.- Esta área se halla localizada en la ladera este a 350 m. Asociación de *Querceta Robori-Petrae*, que presenta como vegetación asociada: *Hedera helix*, y especies de gramíneas.

Comprende las estaciones n° 39, 40, 41, 42 y 45.

IX.- Localizada en la ladera este a 315 m. de altitud, es una zona mixta. Así hay un área en la que coexisten *Eucalyptus*, *Quercus* y *Rhanus frangula*, con un suelo fangoso por estar atravesado por un arroyo. La vegetación asociada tampoco es típica de ninguna asociación, pudiendo citarse: *Blechnum spicant*, *Rubus sp.*, *Viola paludosa*.

Estaciones n° 27, 28 y 29.

La zona colindante con ella es una combinación de *Quercus*, *Eucaliptus* y *Pinus pinaster*. El suelo es húmedo y la vegetación asociada está constituida por *Pteridium aquilinum*, *Hedera helix*, *Prunus* sp., *Rubus* sp.

Comprende las estaciones n° 36, 37 y 38.

METODO DE MUESTREO.

En orden a analizar la distribución de las especies de dos familias de Araneidos (*Lycosidae* y *Dysderidae*), han sido delimitadas 9 áreas de estudio, representando cada una diferentes tipos de vegetación en localizaciones topográficas diferentes. En cada área se ha colocado un número de trampas de acuerdo con la mayor o menor extensión de la misma, hasta completar un total de 45.

La posición geográfica de las zonas muestreadas es importante, así como las características florísticas, climatológicas y topográficas. La unidad florística debe ser observada, ya que la dependencia de las poblaciones animales por acción de la vegetación es tan directa y evidente que un estudio de la primera sin la segunda es absurdo; la densidad de las plantas, más que su naturaleza, condiciona el microclima en la superficie del suelo. CANCELA y VANNIER (1969).

Para mantener la unidad topográfica se eligirá una parcela con relieve uniforme. Finalmente, desde el punto de vista climático, la orientación de la estación deberá ser conocida y el conjunto de la misma deberá tener sobre toda su superficie iguales condiciones meteorológicas a las mismas horas.

De este modo, en una vegetación tipo, más o menos homogénea, han sido colocadas varias trampas, dependiendo el número de la mayor o menor extensión de la zona muestreada.

Las trampas empleadas están basadas en un principio de intercepción dado por BERRE (1969). Con ellas se captura aquella fauna que se desplaza activamente sobre la superficie del suelo. Al mismo tiempo, constituye uno de los procedimientos utilizados para estudiar algunos problemas ecológicos, tales como: distribución espacial e incidencia estacional de las especies. JACKSON y RAW (1974).

Poseen 15 por 15 cm. de lado y 15 cm. de alto. Al objeto de aumentar su eficacia, hemos utilizado un fluido conservativo que actuará al mismo tiempo como cebo. Estas trampas se protegen con un techo colocado varios cm. por encima de la superficie del suelo y son vaciadas y renovado su fluido cada quince días.

METODO ESTADISTICO.

Un tipo básico de coeficiente de afinidad ha sido utilizado en este trabajo. Es el coeficiente de JACCARD, que ha sido expuesto por CESKA (1968).

Este método nos permite calcular la semejanza media entre y dentro del conjunto de inventarios. Los coeficientes usados están basados en las diferentes proporciones del número de especies presentes y ausentes en los inventarios aislados. En opinión del autor, "la semejanza media entre y dentro del conjunto de inventarios es más importante y más informativa que las similitudes entre inventarios aislados".

La semejanza media es tomada como un promedio triangular y cuadrático, es decir, el valor obtenido al calcular un promedio de todas las semejanzas en la matriz "t x t". Este valor caracteriza la semejanza entre y dentro de los conjuntos de inventarios de un modo muy eficaz.

El modelo matemático puede expresarse de la forma si-

guiente:

$$S_j = \frac{n_{jk}}{n_j + n_k - n_{jk}}$$

siendo: n_{jk} = n° de especies comunes entre dos inventarios.

n_j y n_k = n° de especies correspondientes a los dos inventarios.

S_j = semejanza entre inventarios.

La semejanza entre conjuntos puede expresarse de la manera siguiente:

$$S_j = \frac{C_{iA} \times C_{iB}}{C_{iA} + C_{iB} - C_{iA} C_{iB}}$$

siendo: $C_{iA} = \frac{a_{iA}}{t_A}$

a_{iA} = n° de veces que está presente la especie "i" en el conjunto A.

t_A = n° de inventarios del conjunto A.

Para la representación gráfica hemos seguido el método utilizado por ALONSO (1977), utilizando distintos signos para cada uno de los intervalos de S_j .

Posteriormente se construye un cuadro de doble entrada situando las especies en igual orden en la vertical y horizontal. Los signos escogidos para representar los valores de S_j se colocan en la intersección, tratando de colocar los valores de S_j más elevados, lo más cerca posible de la diagonal. Aparecen entonces grupos más o menos definidos.

Se incluye, además, una tabla con la matriz 9 x 9 de semejanzas media entre los inventarios de Araneidos.

CATALOGO SISTEMATICO.

Han sido capturadas un total de 727 ejemplares de Araneidos (*Lycosidae* y *Dysderidae*), pertenecientes a 12 especies diferentes.

Solamente los individuos sexualmente maduros han sido específicamente identificados.

La nomenclatura y distribución específica utilizada está inspirada en los trabajos de: GALIANO (1910), FRANGA NILLO (1913), SIMON (1914, 1937), RUIZ DE ZARATE (1947), DRESCO (1972).

Las especies capturadas son dadas en la tabla I.

La tabla II, es un cuadro de doble entrada: especies capturadas y número de cada estación. En la intersección se ha colocado la relación $\hat{\sigma}/\hat{\rho}$.

Número total de Araneidos capturados

ESPECIES	Nº DE EJEMPLARES DE CADA ESPECIE.
<u>Dysderidae</u>	
<i>Dysdera crocata</i> Koch	34
<i>D. fuscipes</i> Simon	12
<i>Rhode</i> sp.	149
<u>Lycosidae</u>	
<i>Pardosa hortensis</i> Simon	215
<i>P. nigriceps</i> Thorell	70
<i>P. pullata</i> Clerck	10
<i>Alopecosa accentuata</i> Latreille	75
<i>A. pulverulenta</i> Cl.	117
<i>Trochosa terricola</i> Thorell	15
<i>T. ruricola</i> Degeer	3
<i>Xerolycosa nemoralis</i> Westring	18
<i>Arctosa perita</i> Latreille	9
	<u>727</u> ejemplares

Tabla I

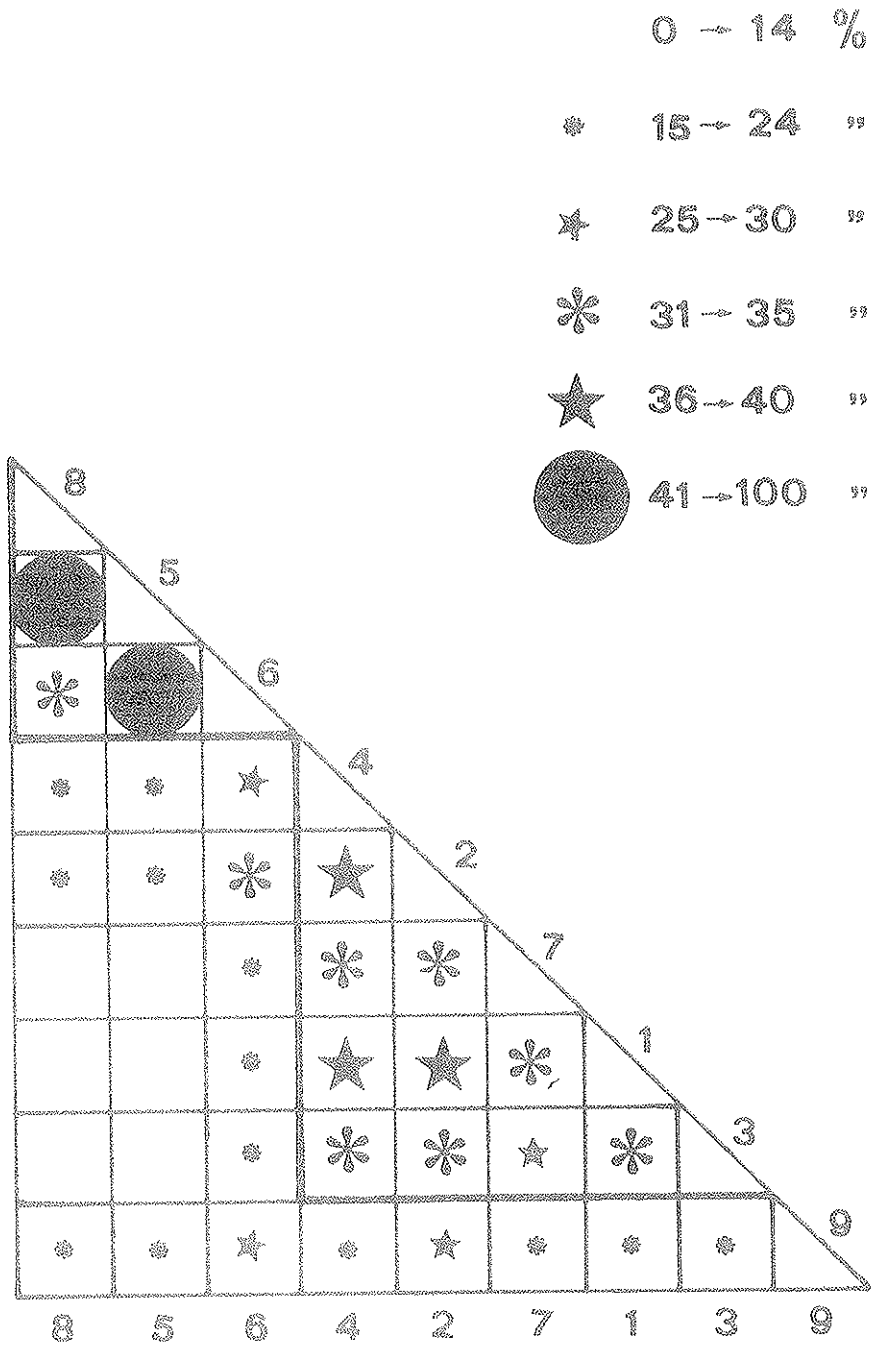


Figura 1.- Representación gráfica de los valores del coeficiente de afinidad.

Número de individuos ($\frac{\uparrow}{\downarrow}$) de cada especie en las estaciones muestreadas

Est. n°	<i>Dysd. crocata</i>	<i>Dysd. fuscipes</i>	<i>Rhode sp.</i>	<i>Pard. hort.</i>	<i>Pard. nigriceps</i>	<i>Pard. pullata</i>	<i>Alopec. accent.</i>	<i>Alopec. pulv.</i>	<i>Troch. terricola</i>	<i>Troch. nivicola</i>	<i>Xerolyc. nemoral.</i>	<i>Arct. perita</i>
1	0	0	0	0/2	1/0	0	2/1	0	0	0	2/1	1/0
2	0	0	0	5/4	1/0	0	4/1	1/0	0	0	2/1	0
3	0/1	0	0	4/4	28/9	0	14/1	24/1	1/0	0	0	0
4	1/1	1/1	1/0	2/0	0	0	0	1/0	0	0	0	0
5	0	0	0	36/5	0	3/1	2/1	3/2	1/0	0	0	2/0
6	0	0	0	10/9	0	1/1	14/4	3/0	0	0	1/1	0/1
7	1/0	0	0	13/17	0	0	3/5	6/3	0	0	2/1	3/1
8	1/0	0	3/1	0/1	0	0/1	0/1	1/0	1/0	0	1/0	0
9	1/0	0	0/3	0/1	0	0	1/0	0	0	0	0	0
10	0	1/1	0	9/0	0	0	0	2/2	0	0	0	0
11	0	0	3/2	9/2	0	0	0	1/0	0	0	0	0
12	0	0	4/1	5/4	0	0	0	1/0	0	0	0	0
13	2/1	0	2/0	10/2	0	0	1/0	7/1	0/2	0	0	0
14	0/1	1/0	1/0	9/3	0	0	2/0	5/2	0	0	0	0
15	0	0	0	2/0	2/0	1/0	0	6/1	0	0/1	0	0
16	0	0	1/1	0/2	8/0	0	3/1	10/1	0	0	0/1	0
17	0	0	4/1	0	0	0	0	2/0	0	0	0	0
18	2/0	1/0	4/2	0	0	0	0	3/1	0	0	0	0
19	0	0	0	7/3	4/4	1/0	3/0	4/0	1/0	0	0	0
20	0	0	2/0	0/1	6/5	0	0/1	1/0	1/0	0	0	0
21	0/1	1/0	1/1	0	1/0	0	1/0	1/0	0/1	0	3/1	0
22	1/0	1/0	0/2	0	0	1/0	0	9/0	0	0	0	0

Tabla II

Est. n°	<i>Dysd. crocata</i>	<i>Dysd. fuscipes</i>	<i>Rhode</i> sp.	<i>Pard. hort.</i>	<i>Pard. nigriceps</i>	<i>Pard. pullata</i>	<i>Alopeec. accent.</i>	<i>Alopeec. pulv.</i>	<i>Troch. terricola</i>	<i>Troch. muricola</i>	<i>Xenolyc. nemoral</i>	<i>Arct. petita</i>
23	0	0	0/1	0	1/0	0	1/1	4/1	0/1	0	0/1	0
24	1/0	0	3/4	0	0	0	0	0	0/1	0	0	0
25	0	0	2/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0/1	0/1	0/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0/4	0	0	1/0	1/0	0	0	0	0
28	3/0	0	0	0/3	0	0	2/0	2/0	0	0	0	0/1
29	1/0	0	2/2	1/1	0	0	2/1	0	0	0	0	0
30	1/1	0	0/1	0	0	0	0/1	3/0	0	0	0	0
31	2/1	0	6/0	3/3	0	0	0	1/0	0	0	0	0
32	2/0	0	1/3	4/0	0	0	0	0	1/0	0	0	0
33	0	1/0	5/5	2/0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0/1	0	0/5	8/5	0	0	0	0	0	0	0	0
35	2/1	0	5/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	1/0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0
37	0	0	2/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	2/6	0	0	0	0	0	1/0	0	0	0
39	1/0	0	9/12	0	0	0	0	0	0/1	0	0	0
40	0	0/1	0/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0/2	0	0	0	0	0	0/1	0	0	0
42	0	0	3/8	0	0	0	0	0	0/1	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0
44	0/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22/12	8/4	66/83	139/76	52/18	7/3	56/19	102/15	7/8	0/3	11/7	6/3

Tabla II (continuación)

Valor del coeficiente de afinidad entre cada dos áreas de muestreo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,3689	0,3588	0,3907	0,0451	0,1740	0,3249	0,0474	0,2144
2		1	0,3384	0,3968	0,1915	0,3581	0,3143	0,1558	0,2889
3			1	0,3273	0,1110	0,2278	0,2520	0,0917	0,2052
4				1	0,1890	0,2794	0,3143	0,1822	0,2452
5					1	0,4301	0,1463	0,4435	0,1918
6						1	0,2272	0,3265	0,2743
7							1	0,1205	0,1993
8								1	0,1596
9									1

Tabla III

ESTUDIO ESTADÍSTICO.

En la tabla III se indica el valor exacto del coeficiente de afinidad entre cada dos áreas de muestreo. La representación gráfica de dichos valores está reflejada en la Fig. I, en la que los cuadros en blanco muestran interacciones entre cada dos áreas con valores menores del 14%. En los demás casos, los signos que ocupan las casillas representan, en orden creciente, los intervalos de valores del coeficiente de afinidad.

El estudio de las diferentes comunidades de Araneidos se enfocó en buscar una interrelación entre estas comunidades y las asociaciones vegetales presentes en el monte Pedroso. Los resultados matemáticos expresados por las afinidades entre los conjuntos de inventarios, nos sugieren que la orientación, densidad del tapiz vegetal y, por consiguiente, los factores microclimáticos son los determinantes de la distribución específica.

En la fig. I se observa también que las áreas muestreadas se agrupan en tres interasociaciones con unas áreas que actúan como transición. Son las correspondientes a los números 4 y 6. La número 9 -tal y como suponíamos- no está integrada en ninguna interasociación ni actúa como transición, puesto que es la que mayores diferencias presenta con todas las demás en lo que a vegetación, suelo y topografía se refiere; siendo así que la hemos considerado formando un tercer grupo. Por sus características de zona mixta, las semejanzas medias e índices de presencia-abundancia son inferiores en relación a las demás interasociaciones.

La primera de ellas engloba a las áreas números 5, 6 y 8, con un coeficiente de afinidad más elevado que las que integran el segundo grupo formado por las números 1, 2, 3, 4 y 7. Características topográficas originan que la temperatura, humedad y otros factores, en pendientes opuestas al mismo monte, se traduzcan en comunidades distintas.

Las áreas que componen la primera interasociación presentan una localización geográfica próxima, con relieve uniforme. Para cada área, la unidad y densidad florística es homogénea y acusada. Por su proximidad y orientación reciben diariamente mayor radiación solar que las que forman la segunda interasociación.

Al segundo grupo se corresponden áreas con localización geográfica diversa. Se extienden desde las meramente localizadas en la ladera Oeste hasta las situadas en la del Este, pasando por la vertiente Norte. Además de la orientación, la densidad y naturaleza de la vegetación es diferente para cada una de las zonas estudiadas, unido ello a que el relieve -aún siendo uniforme para cada una de las áreas- es distinto para el conjunto de la interasociación. Todo lo cual origina variaciones microclimáticas que se traducen en diferencias en lo que a distribución, presencia y abundancia de la fauna se refiere.

Anotemos, por último, que los índices de presencia-abundancia no es uniforme, siendo más elevado en las áreas englobadas en el segundo grupo. Así, son características -siendo su presencia nula o poco significativa en las localizadas al S.E.- las especies siguientes:

Rhode sp.
Pardosa pullata
P. nigriceps
Alopecosa accentuata
A. pulverulenta
Xerolycosa nemoralis
Arctosa perita

Las áreas que componen la primera interasociación presentan como especies características:

Dysdera crocata
D. fuscipes
Rhode sp.
Lycosa terricola
L. ruricola

El gen. *Rhode* lo hemos incluido en los dos grupos pues, tal y como indica la tabla II, tiene una distribución cosmopolita.

CONCLUSIONES.

Dado que el propósito de este trabajo es analizar la distribución de las especies de dos familias de Araneidos según los diferentes tipos de vegetación, hemos elegido como método estadístico más idóneo el expuesto por CESKA (1968), ya que nos permite establecer semejanzas medias entre conjuntos de inventarios. El estudio estadístico nos ha sido útil, pues nos ha permitido establecer dos grupos de interasociaciones en los que la distribución de la fauna está en relación con los factores del medio, tales como: orientación, topografía y densidad del tapiz vegetal.

Se hace una representación gráfica de los resultados del estudio estadístico (Fig. I) indicándose la existencia de dos grupos de interasociaciones. El primero, muy definido, corresponde a áreas de localización SE, apreciándose un mayor coeficiente de afinidad entre las áreas muestreadas. El segundo grupo se corresponde a áreas con localización Norte, en las que la variación de los factores del medio es causa de que las comunidades, allí estudiadas, muestren diferencias apreciables en lo que a coeficientes de afinidad e índices de presencia-abundancia se refiere, con relación a la primera interasociación. Por contra, la diversidad específica es mayor en este grupo.

Por último, agrupamos las especies en relación a sus índices de presencia-abundancia.

LITERATURA CITADA

- Aart J.P.M. Van der (1973).- *Distribution analysis of wolfspiders (Araneae, Lycosidae) in a dune area by means of principal component analysis*. Netherlands Jour. Zool. 23 (3): 266-329.
- Alonso, M.R. (1977).- *Ensayo sobre la malacocenosis terrestre de la Depresión de Granada*. Malacol., 16 (12): 561-577.
- Bellot Rodríguez, F. (1966).- *La vegetación de Galicia*. Ann. Inst. Bot. A.J. Cavanilles. Madrid, 24: 7-311.
- Berre, J.R. (1969).- *Les methodes de piegeage des invertébrés*. Problemes d'ecologie: L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Edit. Masson et Cie, Paris: 55-65.
- Bigot, L. (1965).- *Essai d'ecologie quantitative sur les invertébrés de la sansuire camarguaise*. Edit. Maurice Declume Lons-le-Saunier: 100 p.
- Cancela da Fonseca, J.P. y VANIER, G. (1969).- *Echantillonnage des microarthropodes du sol*. Problemes d'ecologie: L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Edit. Masson et Cie, Paris: 207-225.
- Ceska, A. (1968).- *Application of association coefficients for estimating the mean similarity between sets of vegetational relevés*. Folia geobot. phytotax. Praha, 3: 57-64.
- Díaz Fierros, F. (1971).- *Contribución a la climatología agrícola de Galicia*. Monograf. Univ. Sant., 8. Santiago de Compostela.

- Dresco, E. (1972).- *Araignees de Bretagne. Le genre Dysdera (Fam. Dysderidae)*. Bull. Soc. Sc. Bretagne. 47 (3-4): 245-256.
- Fernández Galiano, E. (1910).- *Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos de España*. Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 6: 1-77.
- Franganillo, P. (1913).- *Arácnidos de Asturias y Galicia*. Brot., 9 (2): 119-133.
- Huhta, V. (1965).- *Ecology of spiders in the soil and litter of Finnish forest*. Ann. Zool. Fenn., 2: 260-308.
- Jackson, R.M. y RAW, F. (1974).- *La vida en el suelo*. Edit. Omega. Barcelona.
- Pérez de San Román y Ruiz Zárata (1947).- *Catálogos de las especies del Orden Araneae citadas en España después de 1910*. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 417-491.
- Simon, E. (1914).- *Dysderidae. Les Arachnides de France*. Paris, 1: 92-111.
- Simon, E. (1937).- *Lycosidae. Les Arachnides de France*. Paris, 5: 1053-1141.
- Vlijm, L. (1971).- *Some notes on the occurrence of the gen. Pardosa (Lycosidae, Araneae) in southern France, Spain and Corsica*. Zool. Mededel., 45 (24): 281-287.

Agradecimientos.- Deseamos expresar nuestro agradecimiento a J.A. Barrientos por la revisión de las especies de Lycosidae, y a L. Freire por la ayuda prestada en la tipificación de las asociaciones vegetales.

RESUME

Partindo de datos ecoloxicos e faunísticos aplicase un método estadístico pra analizar a distribución das especies de Araneidos pertencentes ás familias *Lycosidae* e *Dysderidae*.

RESUMEN

A partir de datos ecológicos y faunísticos hemos aplicado un método estadístico para analizar la distribución de las especies de Araneidos pertenecientes a las familias *Lycosidae* y *Dysderidae*.

RESUME

A partir des données écologiques et faunistiques nous avons appliqué une méthode statistique pour faire l'analyse de la distribution des espèces d'Araneides appartenantes aux familles *Lycosidae* y *Dysderidae*.

ANAS CRECCA ESPECIE NIDIFICANTE EN LA PENINSULA
IBERICA. LAS GANDARAS DE BUDIÑO.

Por

Felipe Bárcena

Sociedad Galega de Historia Natural

Vigo

OBJETO Y ANTECEDENTES.

El presente artículo es el resultado de las prospecciones llevadas a cabo en las Gándaras de Budiño, durante la época estival del año 1976, en el que se confirma *Anas crecca* como especie nidificante de la ornitofauna ibérica, al observar diversas parejas criando en la localidad.

Numerosos autores coinciden en considerar *Anas crecca* como nidificante esporádico en Iberia: BERNIS (1954, 1966 y 1972), CORONADO, PORTILLO y SAEZ-ROYUELA (1973) y NOVAL (1975); e incluso en Galicia: IGLESIAS (1952). Sin embargo, no hemos encontrado más referencias concretas sobre su nidificación en las muchas obras consultadas, que las citadas por VALVERDE (1960), el cual refiriéndose a las marismas del Guadalquivir, dice: "Los últimos casos conocidos son: 3 hembras con cría hacia 1954-55, en el Sapillo (Inf), la única vez que han anidado allí; 1959, Quebradas Blancas, un nido encontrado y una familia vista, probablemente la misma."; en esta obra también reseña para la misma localidad, en 1901 la observación de un nido por NOBLE (1902) y otro por CHAPMAN, CHAPMAN y BUCK (1910), probablemente en 1908. VALVERDE (com. pers.), así mismo, me ha indicado haber localizado en 1963 una hembra y pollitos en unas charcas próximas a la laguna de Fuentepiedra

BRANA. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1968, No. 1 (94-107)

(Málaga). También son interesantes las observaciones estivales de BERNIS (1971) de una pareja en la Mancha el 23-V-70 y las de ARAGUES, P. BUJARRABAL, LUCIENTES y BIELSA (1974), que en 21-VI-73 observaron una hembra en Gallocanta y el 8-VII-73 un grupo de 12 individuos.

METODO

El trabajo se ha realizado mediante nueve prospecciones de la zona, entre 1-V y 18-VII, las primeras con periodicidad de una semana y las últimas algo más distanciadas. El 13-IX, se visitó de nuevo la laguna pero no se observó ningún ave acuática, por hallarse ésta totalmente seca debido al fuerte estiaje.

Para las observaciones se utilizaron prismáticos de 10 x 50 y telescopio 20x/60x, quedando toda la zona de cría cubierta por este último aparato. La mayoría de las observaciones, tanto desde puesto fijo como recorriendo el terreno, se realizaron a una distancia inferior a 100 m y solamente han sido dificultadas por la abundante vegetación.

SITUACION Y DESCRIPCION DE LA ZONA

Las Gándaras de Budiño están situadas al SW de Galicia, en el término municipal de Porriño, a unos 20 km. al sur de Vigo y a unos 50 m de altitud. Es una zona de turberas formada por el río Louro en el valle del mismo nombre, el cual forma parte de la gran falla que recorre Galicia en dirección NS según el mapa físico de PANNEKOEK (1966).

Las turberas están constituídas por una serie de lagunas estacionales y permanentes, estanques, charcas, prados inundables y bosques de suelo pantanoso, recorridos por pequeños y numerosos cursos fluviales.

Las Gándaras se encuentran hoy en día muy degradadas por la instalación de un polígono industrial, que ocupa gran parte de su superficie. No obstante, al oeste de la carretera N-550, se conserva todavía un ecosistema interesante, de aproximadamente unos 6 Km de longitud por 1 Km de anchura, aunque está bastante polucionado, en especial por una fábrica de derivados de algas marinas y de tritrus de granjas cercanas.

Esta zona ha cobrado importancia en la actualidad, por tratarse del único ecosistema dulceacuícola de relativa importancia, que todavía no ha sido desecado en Galicia. Donde sistemáticamente, al igual que en otros puntos de nuestra geografía nacional, se vienen destruyendo este tipo de habitats: Antela, Coristanco, Cospeito, etc.

La biocenosis vegetal está representada por asociaciones arbustivas de frondosas: *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus angustifolia* y *Quercus robur*; y por vegetación hidrófila compuesta principalmente por *Scirpus lacustris*, *Alisma plantago*, *Nymphaea alba* e *Iris pseudocorus* así como numerosas gramíneas. Los alrededores están formados por residuos de bosque primigenio *Quercus robur* y especies repobladas *Pinus pinaster* y *Ecucaliptus globulus* con sotobosque y monte bajo de matorral, *Ulex europaeus*, *Pteridium aquilinum* y diversas variedades de brezos y retamas, los cuales ofrecen buenos refugios para la nidificación de *Anas crecca* y *Anas platyrhynchos*.

MARGALEF (1955), que estudió sus comunidades bióticas (algas e invertebrados), considera al conjunto como una asociación de "montana" según la clasificación de DONAT (1926) y asimila sus asociaciones vegetales a las de *Eunotiето - Pinnulariेतum bryophilum* y *Micrasteriेतum Jenneri - Euastretiेतum insignis*, considerando su fauna parecida a *Micrasteriेतum truncatae - Frustulietum saxonicae*.

GÁDEA (1955), que investigó sus nemátodos, otorga gran valor a la zona.

Las observaciones se realizaron en una laguna situada en la parte central de las turberas, que resulta la mayor superficie inundada, y donde las aguas tienen una circulación muy lenta, lugar en el que la vegetación acuática alcanza un notable desarrollo.

BIOCENOSIS ANIMAL (vertebrados observados)

Reseñamos aquí, las demás especies de aves observadas en la laguna en las distintas visitas realizadas. En la lista solamente se tienen en cuenta los especímenes detectados durante el trabajo, con las limitaciones que supone un habitat concreto, su espacio reducido y el breve período de tiempo, teniendo en cuenta también, que nuestra máxima atención se centró en las cercetas. Por lo que la relación resulta incompleta, siendo el espectro de passeri formes muy superior, así como el de limícolas y demás aves invernantes.

Relación selectiva, con aves acuáticas cuya nidificación ha sido comprobada:

Podiceps ruficollis: 26-V observamos varios ejemplares en la laguna más al norte de las "gándaras", uno de ellos era un pollo. En la laguna, que nos ocupa, en invierno es una especie común, pero este verano no la hemos visto, probablemente debido a la excesiva contaminación.

Anas platyrhynchos: Numerosos en todas las prospecciones 6-V a nuestra llegada se levanta un bando de 36 machos. El mismo día observamos seis patadas. 22-V vemos los primeros pollos volantones. Ya no se observan machos. 26-V hay un gran número de pollos volando. 3-VI todavía se observa una

hembra con pequeños. El ánade real cría abundantemente en todas las "gándaras", pero sufre gran presión debido al excesivo furtivismo a que someten a las patadas los lugareños.

Anas querquedula: IGLESIAS (1952) también considera que es nidificante ocasional en Galicia, sin embargo, al igual que con *Anas crecca*, se carece de toda referencia concreta de tal hecho. 1-V observamos una pareja muy aquerenciada en una zona de aguas libres en el extremo oriental de la masa de juncos. 6-V volvemos a ver la pareja en el mismo lugar. 13-V cuando llegamos a nuestro observatorio hay tres patadas, una de ellas de cerceta nadando en la zona indicada y el macho de carretona se encuentra comiendo algo alejado, al descubrirnos el macho vuela junto a la cerceta y su patada. A partir de esta fecha no volvemos a ver al macho ni a la hembra, ésta última posiblemente se habrá ocultado con su pollada entre los juncos los nenúfares, y posteriormente la habremos confundido con la común.

Hieraeetus fasciatus: El 3-VI, un individuo con librea de inmaduro, cruza velozmente en vuelo a vela sobre la laguna en sentido EW. Es la primera observación de esta especie, que realizamos en la provincia de Pontevedra, en la de Orense ya la habíamos detectado en diversas ocasiones.

Falco peregrinus: El 6-V volando a baja cota sobre la laguna, da repetidas pasadas, causando gran revuelo entre las golondrinas, que se elevan rápidamente a gran altura. 22-V volvemos a ver otro individuo volando sobre la laguna al caer la tarde.

Gallinula chloropus: Muy abundante en todas las zonas encharcadas de las turberas. El 13-V se localizan 18 nidos; teniendo en cuenta la exuberante vegetación higrófila, el número de nidos encontrados de pasada, en solamente tres horas de prospección, en una pequeña parte de la localidad.

es indicativo de una población elevada. En días anteriores y posteriores localizamos otros muchos nidos y polladas.

Fulica atra: Observamos, el día 13-V, 3 pollos muy jóvenes nadando en el extremo de una gran masa de nenúfares. En ninguna otra prospección volvimos a ver a algún individuo de esta especie, ocultos en la abundante vegetación acuática que cubre el biotopo.

Otras aves observadas: *Ardea cinerea*, *Buteo buteo*, *Falco subbuteo*, *Falco tinunculus*, *Tringa nebularia*, *Tringa totanus*, *Numenius arquata*, *Gallinago gallinago*, *Larus argentatus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Apus apus*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Motacilla flava*, *Motacilla alba*, *Sylvia atricapilla*, *Cisticola juncidis*, *Erithacus rubecula*, *Carduelis chloris*, *Acanthis cannabina*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica* y *Corvus corone*.

Otros vertebrados: *Anguilla anguilla*, *Rana ridibunda*, *Triturus boscai*, *Natrix natrix*, *Arvicola sapidus*, *Vulpes vulpes*, *Mustelidae* spp.

OBSERVACIONES DE ANAS CRECCA

1-V, visitamos la laguna con el objeto de realizar algunas fotos, y nos sorprende la presencia de un bando de 4 machos. Dado lo avanzado de la temporada y la costumbre que tienen los machos de cerceta de reunirse en bandos mientras las hembras se encuentran incubando, nos hizo sospechar su posible nidificación en la localidad; extremo que decidimos comprobar mediante prospecciones periódicas. 6-V, buscamos nidos en los matorrales de los alrededores, pero a pesar de realizar una minuciosa inspección de la zo

na, el resultado es negativo, debido a la gran cantidad de lugares apropiados para situar el nido en el matorral de *Ulex* de las proximidades. Volvemos a observar los machos. 13-V se ven volar diversos machos y hembras. Localizamos tres patadas: una, acompañada por la pareja, otra por la hembra y en la tercera vimos los pollos solos. 22-V, no observamos machos a partir de esta fecha. En un claro de la masa de juncos vemos dos hembras muy aquerenciadas. 26-V vemos dos hembras, una sola, la otra con dos pollos al menos. 3-VI observamos pollos correspondientes a cuatro patadas, una de las cuales formada por volantes. Dos de las hembras realizaron maniobras para atraer nuestra atención sobre ellas, una salió de una mata de lirios graznando y nadando despacio en un sentido mientras los pollos se escabullían en el contrario, la segunda se hizo la herida por espacio de diez minutos llegando a estar a menos de 5 m. 14-VI una hembra vuela nerviosa para pasar nadando posteriormente con un pollo. 24-VI dos hembras y pollos, éstos todavía con plumón, entre los nenúfares. 18-VII varias cercetas, hembras o inmaturos, comen o descansan en el agua en el límite de la vegetación.

CONCLUSIONES

De las observaciones expuestas anteriormente se deduce que, en la localidad que nos ocupa, han criado al menos cinco polladas de *Anas crecca* y una de *Anas querquedula*. Aunque el número de parejas comprobadas es pequeño, pudiera haber criado alguna más en otra zona de las turberas ya que las observaciones se limitaron, casi únicamente, a la laguna principal y la abundante vegetación dificulta detectarlas a primera vista.

La reseña es suficiente para demostrar la nidificación en el país de la cerceta, pero no para considerarla como nidificante regular. No obstante, hay dos extremos

que apuntan hacia esta posibilidad. El primero es, que se trata de una especie bien conocida por los lugareños, quienes le llaman "charneco", y su testimonio indica que la han visto siempre durante la época de cría. El segundo es, que cómo una especie eminentemente boreal ha elegido para anidar aquí un año caracterizado por unas condiciones climáticas más meridionales (ver anexo); VALVERDE (1960) dice, refiriéndose a las marismas del Guadalquivir, que algunas parejas se quedan a anidar los años de mucha agua, observación totalmente acorde con el razonamiento anterior. La próxima temporada de cría se tratará de comprobar dicha posibilidad.

Las Gándaras de Budiño son, por tanto, la primera localidad de nidificación comprobada de esta especie en el norte de Iberia y zona límite de cría de la misma. Las más próximas nidificaciones regulares se encuentran en las Landas SW de Francia a una distancia aproximada de 600 Km.

AGRADECIMIENTOS

No quisiera terminar el artículo sin agradecer previamente a mis amigos y compañeros de campo MANUEL DURAN, JOSE CURT y ELISEO SOBRINO, sin el concurso de los cuales este trabajo no se hubiera realizado. Así mismo agradezco al Dr. Antonio Martínez, catedrático de la Facultad de Farmacia de Santiago, la crítica del manuscrito y al Dr. José A. Valverde, del C.S.I.C., su colaboración.

ANEXO

Según datos meteorológicos del Observatorio del Aero puerto de Vigo, que es el más próximo a la localidad (13 Km), las condiciones climáticas del primer semestre del año 1976 han sido de carácter netamente más meridional, que en el mismo período de los cuatro años anteriores. Se han elegido como comparativos, el primer semestre por tratarse de la época de cría y una muestra de cinco años por considerarla suficiente. Si el número de años hubiese sido mayor, el resultado sería parecido, por ser el citado año de características excepcionales para Galicia. Los datos han sido facilitados por D. CECILIO NUÑEZ, meteorólogo de dicho observatorio.

Comparando los datos observamos que para 1976 corresponde: Pluviosidad, el menor número de litros recogidos. Temperaturas medias, la más alta de las máximas; en cuanto a las mínimas y medias las diferencias son poco significativas comparadas con las más altas de éstas. Nubosidad, aparte de poseer el mayor número de días despejados y el menor de días cubiertos, también le corresponden el mayor número con nubosidad superior a 1.6. Humedad relativa media, el porcentaje es el menor.

Primer semestre AÑOS	Pluviosidad l/m ²	T ^{as} medias °C			Nubosidad n° días			Humedad relativa media %
		Min.	Med.	Máx.	Desp. 1,6	Nubl. 6,4	Cub. 6,4	
1976	559,7	7,3	11,3	16,7	79	66	37	81,-
1975	1.861,1	7,6	11,5	15,4	37	73	71	84,8
1974	1.855,0	7,4	11,4	15,4	44	76	61	85,8
1973	875,4	6,9	11,51	16,1	67	66	48	81,3
1972	1.158,0	5,8	9,7	13,6	32	82	68	84,2

BIBLIOGRAFIA

- Aragües, A.; Pérez Bujarrabal, E.; Lucientes, J. y Bielsa, M.A. (1974).- *Observaciones estivales en Gallocanta (Zaragoza)*. Ardeola, 20: 229-244.
- Bernis, F. (1954).- *Prontuario de la avifauna española*. Ardeola, I: 11-85.
- Bernis, F. (1966).- *Aves migradoras ibéricas*. Sociedad Española de Ornitología, 968 p. Madrid.
- Bernis, F. (1971).- *Algunos datos sobre Anatidae en la Mancha, primavera de 1970*. Ardeola, XV: 119-121.
- Bernis, F. (1972).- *Breve reseña geográfica, migratológica y demográfica sobre algunas aves acuáticas censadas*. Ardeola, 17-18: 207-230.
- Coronado, R.; Portillo, F. del y Saéz-Royela, R. (1973).- *Guía de las anátidas de España*. ICONA: 259 p. Madrid.
- Chapman, A. y Buck, G. (1910).- *Unexplored Spain*. E. Arnold. London.
- Donat, A. (1926).- *Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes*. Pflanzenforschung, 5: 1-51.
- Gadea, E. (1955).- *Nemátodos dulceacuícolas de Galicia*. P. Inst. Biol. Apl. XX: 77-114.
- Iglesias, L. (1952).- *Aves de Galicia existentes en el Museo Regional de Historia Natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago*. Fauna de Galicia, III: 68 p.
- Margalef, R. (1955).- *Comunidades bióticas de las aguas dulces del noroeste de España*. P. Inst. Biol. Apl. XXI: 5-85.

Noble (1902).- *Forty four day's nesting in Andalucía.*
Ibis: 67-89.

Noval, A. (1975).- *El libro de la Fauna Ibérica. III. Naranco.* Oviedo.

Pannekoek, A.J. (1966). *The Ria Problem: The role of antecedence, deep weathering and Pleistocene slope-wash in the formation of the West Galician Rías.* Tijdschr. Kon. Ned. Aerdr. Gen, 83: 289-297.

Valverde, J.A. (1960).- *Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir.* Archivos del Instituto de Aclimatación, IX: 155 p.

RESUMEN

En el presente artículo se reseña la primera cita de cría de cerceta común (*Anas crecca*) en el norte de España, confirmando su nidificación en Iberia. Las observaciones se han realizado en la primavera de 1976 en las Gándaras de Budiño, localidad situada en las proximidades de Vigo. Anteriormente habían sido observadas nidificaciones en el sur de Andalucía. Estos lugares son los únicos de España donde se ha podido comprobar tal comportamiento y la frontera SW de reproducción de la especie. De las referencias obtenidas, la nidificación en las Gándaras de Budiño parece ser una actitud regular y no esporádica; punto que se tratará de comprobar la próxima temporada de cría.

En el trabajo se realiza también una descripción de dicho ecosistema, relacionándose las demás especies observadas; de entre las que destaca la de cerceta corretona (*Anas querquedula*), cuya referencia de nidificación también es la primera para Galicia.

SUMMARY

In the present article the first record of breeding of Teal (*Anas crecca*) in the North of Spain has been outlined confirming his nesting in Iberia. The observations took place in the spring of 1976, in the bog of the Gándaras de Budiño, a locality sited near Vigo. Hitherto, nesting had been observed in the South of Andalusia. These are the only places in Spain where such behaviour has been recorded and they mark the S.W. border of the reproduction of the species. From the references obtained the nesting of the Gándaras de Budiño seems to be a behaviour regular and not sporadic, a point which we will try to prove during the next breeding season.

In this paper there is also a description of the said ecosystem relating to the othes observed species

amongst which Garganey (*Anas querquedula*) stands out, its nesting reference also being the first in Galicia.

RESUME

Neste traballo amósase a primeira cita de nidificación do charneco (*Anas crecca*) no norte de España. As observacións foron feitas nas Gándaras de Budiño na primavera de 1976, e delas pódese tirar a conclusión de que a nidificación de devandita especie é un feito regular e non aillado.

No traballo faise tamen unha descripción do ecosistema, relacionándose nel as demais especies das que se fala, é das que compre suliñar a *Anas querquedula*, pra quen a nidificación e observada por primeira vez en Galicia.

GRUPOS SANGUINEOS (ABO) EN LA PROVINCIA DE LUGO. FRECUENCIAS DE LOS MISMOS Y DE SUS GENES DETERMINANTES.

Por

Emilio Valadé del Río; M^a del Carmen Díaz Garzón;
Antonio López de Prado Yáñez; Isaura Cepeda Vidal

Departamento de Genética. Facultad de Biología
Santiago

Instituto Femenino de Enseñanza Media
Lugo

Hemos estudiado una muestra de 2.104 alumnas del Instituto Femenino de Enseñanza Media de Lugo. Estas alumnas eran de toda la Provincia y para nuestro trabajo las agrupamos, según su procedencia, por Partidos Judiciales e hicimos otro grupo con aquellas que residían en la ciudad de Lugo, ya que en la ciudad existe una gran representación humana procedente de toda la provincia debido a la inmigración. Cada persona estudiada rellenoó una ficha en la que indicaba su lugar de procedencia, el de sus padres y abuelos; descartamos los casos de ascendencia no gallega y la muestra quedoó reducida a 1.534 alumnas. A partir de este grupo hemos realizado nuestro trabajo.

El sistema estudiado fue el ABO y realizamos su diagnóstico mediante la técnica de Beth-Vincent.

La frecuencia de los grupos sanguíneos las calcula-

BRANA. *Bol. Soc. Gal. Hist. Nat.* Año 1968. No. 1 (108-117)

mos directamente. Para las frecuencias de los genes deter
minantes de cada grupo usamos el modelo de Bernstein mediante
 te las siguientes fórmulas:

$$\text{Frecuencia del grupo sanguíneo A} = F(A)$$

$$\text{Frecuencia del grupo sanguíneo B} = F(B)$$

$$\text{Frecuencia del grupo sanguíneo O} = F(O)$$

$$\text{Frecuencia del gen } I^A = p$$

$$\text{Frecuencia del gen } I^B = q$$

$$\text{Frecuencia del gen } i^O = r$$

$$\text{siendo } p+q+r = a 1$$

$$r = \sqrt{F(O)}$$

$$p = 1 - \sqrt{F(B) + F(O)}$$

$$q = 1 - \sqrt{F(A) + F(O)}$$

A partir de estas frecuencias, calculadas a partir de la muestra, calculamos las frecuencias teóricas que debería poseer la población si ésta se encontrase en equilibrio Hardy-Winberg mediante las siguientes fórmulas

$$F(O) = r^2$$

$$F(A) = p^2 + 2pr$$

$$F(B) = q^2 + 2qr$$

$$F(AB) = 2pq$$

Con estos datos obtenidos teóricamente y los encontrados en la muestra hicimos un test χ^2 para ver el grado de significación de las diferencias encontradas y, en todo caso, si la población se encuentra en equilibrio génico.

RESULTADOS

En la Tabla I indicamos los resultados obtenidos para cada Partido Judicial, Lugo capital también está incluido en esta Tabla; en dicha Tabla aparecen los individuos estudiados, así como las frecuencias fenotípicas y génicas. En la Tabla II desglosamos las frecuencias generales en tres grupos: la Provincia de su totalidad, la Provincia sin Lugo capital y Lugo capital.

En la Tabla III indicamos las frecuencias génicas calculadas en los tres mismos grupos que aparecen en la Tabla II. Finalmente, en la Tabla IV presentamos las diferencias entre las frecuencias realmente encontradas y las que teóricamente deberíamos de encontrar en el caso de que la población se encontrase en equilibrio génico.

DISCUSION DE RESULTADOS

1°.- Frecuencias de grupos sanguíneos.

En la Tabla II vemos que la frecuencia de los grupos sanguíneos varía poco en tres grandes grupos en que hemos dividido la muestra, apareciendo estas frecuencias con una apreciable homogenidad. Las frecuencias obtenidas concuerdan bastante con las encontradas por Hoyos al calcular las de la Península Ibérica (1948) pero no con las obtenidas por el mismo autor al calcular las de Galicia y Lugo, tal vez debido a los pocos datos que manejó procedentes de Galicia. Sí concuerdan más con los obtenidos por Valls (1975), si bien este autor trabajó con una muestra más numerosa, aunque en nuestro caso es más baja la frecuencia del grupo AB. De todas formas nos encontramos con una población típicamente europea en lo que se refiere a la frecuencia de estos grupos, pues tenemos que la frecuencia del grupo A es más elevada que la del O y ésta

que la del B.

2°.- Frecuencias génicas.

En la Tabla I, además de las frecuencias grupos sanguíneos hemos indicado también las frecuencias de los genes determinantes de los mismos en aquellos grupos en que, debido a su número, fué factible calcularlo. Vemos que las frecuencias génicas varían de unos a otros.

En relación a la frecuencia del gen I^A es interesante la semejanza en Sarria, Lugo, Quiroga y Villalba, Partidos Judiciales que son vecinos.

Por otra parte, la frecuencia en esta zona es muy parecida a la de Lugo capital resultado curioso si se tiene en cuenta la elevada proporción de inmigrantes que existen en la capital procedentes de toda la Provincia. Donde mayor variación de frecuencias hemos encontrado ha sido en los grupos de Chantada y Becerreá, tal vez debido a los pocos datos que poseemos procedentes de estas dos zonas.

En relación al gen I^B nos encontramos con una frecuencia muy baja en todos los grupos.

En relación al gen i , también observamos cierta homogeneidad en los grupos en que hemos descompuesto la muestra, si bien existen dos Partidos Judiciales con diferencias marcadas, Chantada (0.57) y Quiroga (0.73).

Si consideramos las frecuencias génicas de la Provincia, de ésta sin Lugo capital y de la ciudad de Lugo (Tabla III), nos encontramos con unos resultados muy homogéneos en los tres grupos, pudiendo decir que, en este aspecto, la ciudad de Lugo podría ser considerada como una muestra representativa de la Provincia debido, posiblemente, a la inmigración.

Finalmente, en la Tabla IV hemos indicado los resultados obtenidos y los que teóricamente deberíamos obtener si la población estuviese en equilibrio genético para estos grupos sanguíneos. La desviación de los datos reales se encuentra dentro de un margen de elevada confianza (los valores de probabilidad de validez de la hipótesis están entre un 50 a 70%). Por este resultado estadístico podemos decir que la población de la Provincia de Lugo es tá en equilibrio génico en relación a los genes determinantes de estos grupos sanguíneos.

CONCLUSIONES

1^a.- La frecuencia de los grupos sanguíneos, calculadas a partir de los datos, fueron:

$$A = 47.87\%$$

$$B = 8.74\%$$

$$AB = 3.78\%$$

$$O = 39.70\%$$

2^a.- Las frecuencias génicas calculadas a partir de los datos de toda la Provincia fueron

$$I^A = 0.31$$

$$I^B = 0.06$$

$$I^O = 0.63$$

3^a.- Las frecuencias encontradas en la población de la ciudad de Lugo son representativas de las de toda la Provincia y pensamos que puede ser debido a la inmigración.

4^a.- La población de toda la Provincia, para estos tres alelos, está en equilibrio génico.

BIBLIOGRAFIA

- Hoyos Sainz, L.- *Antropología, Serología*. Las Ciencias, XLII. 1948.
- Mourant, A.E.- *The distribution of the Human Blood Groups*. Springfield, (Illinois) C.C. Thomas, 1954.
- Penrose, L.S.- *Introducción a la Genética Humana*. Eudeba. Buenos Aires, 1965.
- Race, R.R., Sanger, R.- *Blood Groups in Man*. Oxford. Blackwell. 1962.
- Valls, A.- *La longitud del cromosoma Y en vascos y españoles*. Bol. de la R.S.E. de Hist. Natural. T. 66, pp. 65-73. 1968.
- Valss, A.- *Seroantropología de la población española*. Rev. de la Univ. Complutense. Madrid. Vol. XXIV, n° 97, pp 111-139. 1975.

Nº de individuos estudiados en cada partido judicial; individuos pertenecientes a cada grupo sanguíneo y frecuencia de estos en porcentaje; frecuencia de los genes determinantes de los grupos sanguíneos.

PARTIDO JUDICIAL	N	A	f(A)	B	f(B)	AB	f(AB)	O	f(O)	IA	I ^B	i
Becerreá	44	13	29.55	8	18.18	3	6.82	20	45.45	0.19	0.13	0.68
Chantada	72	39	54.16	5	6.94	5	6.94	23	31.96	0.36	0.07	0.57
Fonsegrada	412	218	52.91	38	9.22	8	1.94	148	35.93	0.34	0.06	0.60
Lugo	205	96	46.83	19	9.27	3	1.47	87	42.43	0.29	0.06	0.65
Lugo capital	343	156	45.48	28	8.16	17	4.96	142	41.40	0.30	0.07	0.63
Mondõedo	31	20	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Monforte	12	8	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-
Quiroga	68	28	41.18	1	1.47	3	4.41	36	52.94	0.24	0.03	0.73
Ribadeo	17	10	-	1	-	-	-	6	-	-	-	-
Sarria	240	101	42.08	28	11.66	13	5.41	98	40.85	0.27	0.08	0.65
Villalba	68	51	45.59	6	8.82	4	5.88	27	39.71	0.29	0.08	0.63
Vivero	22	13	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
TOTAL	1534	733	47.78	134	8.74	58	3.78	609	39.70	-	-	-

Tabla I

Frecuencias de los grupos sanguíneos en la Provincia y en la ciudad de Lugo.

	Grupos sanguíneos			
	F(A)	F(B)	F(AB)	F(O)
Provincia	47.78	8.74	3.78	39.70
Lugo ciudad	45.48	8.16	4.96	41.40
Provincia sin Lugo	48.45	8.90	3.44	39.21

Tabla II

Frecuencias de los genes I^A , I^B e i en la Provincia y en la ciudad de Lugo.

	Frecuencias		
	$F(I^A)=p$	$F(I^B)=q$	$F(i)=r$
Provincia	0.31	0.09	0.63
Provincia sin Lugo	0.31	0.06	0.63
Lugo ciudad	0.30	0.07	0.63

Tabla III

Frecuencia de los grupos sanguíneos encontradas y esperadas si la población estuviese en equilibrio genético.

Grupos	Observados	Esperados
A	733	730
B	134	132
AB	58	60
O	609	612
	$0.7 > p > 0.5$	

Tabla IV

RESUME

Estudiaronse as frecuencias dos grupos sanguineos do sistema ABO e mais dos seus xenes determinantes. As frecuencias dos grupos son as propias dunha poblacion europea; en relación os xenes determinantes destes grupos a poblacion lucense atopase en equilibrio xenico.

SUMMARY

The frequencies of the Blood groups of the ABO system were studied and their genes determined. The Blood group frequencies are of a european population; in relation to the genes determinant for these groups the Lugo population is in genic equilibrium.

RESUMEN

Se estudiaron las frecuencias de los grupos sanguíneos del sistema ABO y de sus genes determinantes. Las frecuencias de los grupos son las propias de una población europea; en relación a los genes determinantes de estos grupos la población lucense se encuentra en equilibrio génico.

ciencia sin fronteras

O PROBLEMA DA INFLUENCIA DAS ESPECIES FORESTAIS NA EVOLUCION DO SOLO

Effects of species on nutrients cycles and soil changes.
Stone, E.L.
Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 271(149-162) 1975.

Neste importante traballo do forestal Stone plantéxase o problema da influencia das diferentes especies forestais sobor da calidade do solo, facendo unha referencia especial ó problema da suposta degradación do mesmo polas coníferas.

O papel do home na modificación dos ecosistemas naturais vén sendo esquecido en moitos estudos onde se comparan diferentes tipos dos mesmos, tirándose conclusións que en moitos casos non son mais ca efectos antrópicos e non influencia de certos factores naturais. O concepto de especie "melloradora" do solo en moitos casos baséase en estudos que cometen o erro devandito, así aínda que a influencia da vexetación non é negada por ninguén, os seus detalles son mal entendidos ou descoñecidos na súa meirande parte. Neste senso é significativa a pregunta que se fai o autor ¿os carballos atópanse nos solos me

llores porque son certamente especies "mellorantes" ou porque, por unha banda, o home plantounos alí na súa teima de favorecer unha especie de claro interés económico e, pola outra, non poden agromar noutros habitats?.

Cando se estuda esta influencia a partir do análise do ciclo de nutrientes do ecosistema planta-solo descóbrense que a pesar da importante información que nos outorga o seu coñecemento, mantéñense moitas incertidumes como son as da variabilidade na produtividade duns medios con respecto a outros, as dificultades de estudar o subsistema radical fondo, as incognitas que aínda quedan no ciclo do nitróxeno nos ecosistemas forestais, a relatividade dos métodos de medi-lo carácter "asimilable" dos nutrientes do solo, etc. Todo isto faille dicir ó autor que "a pesar do valor conceptual dos diagramas do ciclo de nutrientes de hoxendía, aínda están ben lonxe de fornecer un entendemento exacto do -pool- de nutrientes do solo, amais das diferentes proporcións nas que eles están disponibles prás plantas".

No tocante ós problemas que a xénese e a clasificación de solos poden supoñer, sulñábase a importancia que ten a grande variabilidade do solo, de xeito tal que moitas das diferencias que a bibliografía existente considera como feitas por diferentes tipos de vexetación non son senón debidas á heteroxeneidade natural do solo.

Como remate, o autor discute os estudos recentes sobre os cambios do solo en anacos de tempo pequenos (como moito dalgunhas ducias de anos), facendo unha dura crítica sobre moitas das conclusións de esgrevios edafólogos (Dudal, Duchaufour, etc.) nas que procesos de evolución do solo que levarían milleiros de anos pra se cumprir son atribuídos a cambios de vexetación ben recentes.

Tan soio parecen ben demostrados os cambios que afectan á materia orgánica, humidade e porosidade das capas superficiais do solo; atendendo a iso, as diferencias que se poden poñer entre coníferas e árbores de folla caedreira serían as seguintes: unha meirande acumulación de

materia orgánica nas primeiras, amais dunha humedade máis baixa e unha porosidade máis cativa en comparanza coas outras especies. Non obstante, non abonda todo isto pra termos un veredicto definitivo sobor do problema, xa que o que por unha banda é positivo nas coníferas (meirande productividade e máis cativa porosidade) ten a contraposta de outras propiedades negativas (máis baixa cantidade de auga e unha materia orgánica cunha mineralización máis probe).

Máis con todo, remata Stone, o problema que nos estamos a plantexar é insignificante se se pon en comparanza con outros problemas, poñamos por caso os da deforestación, incendios, paso de equipo pesado (p.e. bulldozers) etc., é dicir, o que se entende dun xeito xeral como "manexo do bosque", que certamente poden chegar a ser dramáticos e irreversibles de cara ó futuro dos solos forestais.

publicacions

ECOLOGIA.- Ramón Margalef (1974). *Omega*
Barcelona: 951 pp.

Iste é o primeiro libro en lingua castelá que se publicou encol do traido e levado tema da Ecoloxía. O libro é unha obra a vez proxectiva e intensiva. É proxectiva por canto dá unha formulación de hipótese no eido estrito da teoría ecolóxica mais é intensiva por canto que o tratamento dos problemas está feito cunha mostra ricaz de exemplos mais aló do que é normal nos textos americanos traducidos ó castelán.

O medio galego, o mar e as Rías Baixas sobor de todo, tomase no artellamento da obra que remata cun case-que filosófico capíduo de síntese ecolóxica.

O libro que o mesmo autor concebiu coma texto, amosase moi superior as "Ecoloxías" que se están a ensinar nas nosas Universidades, pola contra é mais ben un excelente manual de traballo e pozo de ideas pra iniciados. Como obra densa a ricaz de datos se fai imprescindible pra todo biólogo que traballe o redor da natureza e moi recomendable pra todos os demais.

Describe ben os sistemas europeos, o que é unha ventaxa pra nos, non deixando ren dos ecosistemas de fora que poidan ter interes pra elaboración e comprensión da teoría ecolóxica xeral.

A obra ordease en sete partes e unha octava de síntese. O limiar é unha boa introducción histórica. A primeira parte está adicada ao medio en seis capíduos algúns dos cales son mais que unha ponte dende a semántica ecolóxica cara outras ciencias (climatoloxía, oceanografía, edafoloxía, etc.)

Unha revisión de conceptos bioecolóxicos na segunda parte do libro, vai dende os comentarios corolóxicos mais

sinxelos á problemática do estudo dinámico da distribución das especies. Neste capíduo hai preguntas conceutuais nas que se pode ver un exercicio de método contraíndutivo no análise das evidencias.

A terceira parte expon as técnicas de medida nos ecosistemas, hai unha morea de información cun regusto crítico, e certamente esceptico, por innovacións espectaculares sen base conceutual.

O apartado adicado á Ecoloxía trófica, pormenoriza o estudo das redes tróficas dun xeito iterativo, cunha riqueza e diversidade de exemplos abraiante que deixa ó lector coa obriga de sacar conclusións por se mesmo.

Exoloxía demográfica é o título da quinta parte do libro. O tratamento é bo, inda que pra o meu gusto ten dous defectos: a falla de desenvolvemento mais académico na parte mais arida da exoloxía e tamén a fallas liguen coa xenética de poboacións. Certo é que o autor non aprofundou ó longo da mais copiosa obra neste eido da ecoloxía como o fixo noutros. Hay libros inda que escritos en inglés, que poden cubrir iste oco, non só no práctico senon na filosofía que separa a unha conceución estrutural mais enerxética doutra mais demográfica e xenética. Ten iste capíduo a grande virtude de falar nunha linguaxe coherente con todolo resto do libro e de peneirar a demografía clásica para recolle-lo mais relevante pra intención que MARGALEF deixa ver ó longo de todo o tratado: o estudo do ecosistema dende il mesmo, cun certo holismo do que a ecoloxía non pode prescindir.

O ceime de libro, atópase nos capíduos adicados o estudo do ecosiste-

ma no tempo e no espacío, seis leccións nas que bulen ideas, conceptos, críticas, e o que é máis importante: leis. Especialmente os capítulos 23, "Sucesión", e o 25 e 26 que forman a parte adicada ao estudo no espacío son a un tempo clásicos e orixinaes, tendo ás veces unha claridade e unha inxeniosidade que fai despertar-la neurona máis adormecida.

Como gran recuncar ó capítulo vinete sete é unha síntese moi precisa que incita a revisar noutra volta o libro.

En un libro, caro e grande, que non se lee en dúas ou tres voltas e que sempre sorprende. A bibliografía é, sen dúbida, extraordinaria polo extensa e escolleita. Os gráficos e os dibuxos ben logrados e didácticos. O estilo chega ás veces á retranca. Non é un ladrillo pro ten que se leer a grolas.

X. Niell

LAS TIERRAS CULTIVADAS DEL MUNICIPIO DE PONTEVEDRA.- B. Sánchez Rodríguez y G. Dios Vidal. *Misión Biológica de Galicia*, C.S.I.C. Pontevedra, 1976.

Con este traballo, son xa catro as memorias publicadas pola Misión Biológica de Galicia na súa serie de Estudios Edafológicos Comarcais. Nelles coma xa se ten dito noutros comentarios (Grial, 41, 1973) recóllese unha moréa de datos sobre a composición e a calidade das terras galegas. Amais, dun a outro número amósase unha mellora continua do contido e tratamento de cada un dos traballos. Neste derradeiro, temos coma novas unha síntesis de todos os datos dentro dunha división sectorial da comarca, certamente axeitada e útil, o mesmo tempo que o número de mapas e datos e superior os dós traballos devanceiros, todo o cal compon unha aportación valiosa e casique unca, dentro do panorama científico do País e que ten xa unha aplicación inmediata cara a unha rexeneración racional da nosa agricultura.

F. Díaz-Flevo V.

A LONXA (Outono, 1976)
AS GANDARAS E BRANAS (Febreiro, 1977)
OS ARBRES DE GALICIA (Outono, 1977)
ALBE. Galicia. Vigo.
Comisión de Ensino e Investigación.

As tres publicacións que deica agora leva publicado a Comisión de Ensino de ALBE Galicia constituíen un dos intentos máis interesantes feitos nestes tempos de cara a concreción na realidade galega dos programas de Ciencias Naturais das ensinanza media e primaria. A apertura que os programas de lingua, arte e historia escomenzaban a ter de cara o feito galego, non tiña paralelo aínda nos correspondentes de Ciencias Naturais, e o hoco neles, deixábase sentir facía xa hai tempo. Esta iniciativa de ALBE ben a inaugurar un camiño que soio loubanzas e ánimos nos fai desexar.

O tratamento que se lles dá os tres traballos e sinxelo e ben asequible pros lectores (mestres, profesores e alumnos, fundamentalmente) máis non por iso deixa de ter o rigor e exactitude que lle compe a calquer traballo de divulgación. O contido deles é distinto, máis tamen a propia estrutura do traballo amais do tratamento pedagoxico, e variado e diferente en cada un deles ¿Ensaio conscente de varios vieiros pra escollelo mellor? ¿Ou simplemente, variedade espontánea de prantexamento dos equipos cos fixeron? Cecaís conviñera, ollando pra o futuro, unificala metodoloxía pra chegáremos a dispoñer dun material de traballo coherente e integrado con que se puidera facer cara con seriedade e garantía a ensinanza do noso medio natural. E cecaís tamen daquela, as Instancias Superiores correspondentes caeran na conta que a úneca maneira certa de escomenzar o estudio da Naturaleza e facendo co que temos máis perto de nos, e despois, e dende aí, espallar pouco a pouco o circo das nosas observacións e oúxetivos.

F. Díaz-Flevo V.

PASTOS DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA
Ernesto Vieitez y Ramón Fábregas.
Diputación de Pontevedra. 1977.

En las 213 páginas que componen esta publicación se recoge el trabajo de muchos años de investigación básica y aplicada sobre un importante tema de la producción de pastos, que aunque el título lo concreta a la provincia pontevedresa, los resultados realmente son extrapolables a las restantes de Galicia.

Tras una breve introducción climática quizás como consecuencia de la falta de una más amplia red de estaciones meteorológicas que permitirán una mayor abundancia de datos, se dedican grandes capítulos a los prados temporales, prados permanentes y a los pastizales de brezales que en síntesis constituyen las tres grandes fuentes de pastos de que dispone Galicia.

En el caso de los prados temporales se dan a conocer los resultados de gran número de experiencias con diversas mezclas pratenses. Resultados que los autores expresan en unas gráficas de productividad en los que aparecen detalladas las producciones anuales y estacionales de cada una de las mezclas estudiadas.

El capítulo dedicado a los prados permanentes recoge su problemática botánica, destacando la degradación de los mismos, lo que se traduce en bajos rendimientos como se puede apreciar en los resultados expuestos. Malas hierbas, respuestas a diversas experiencias de fertilizantes, especialmente la dedicada al estudio del efecto residual y a las diversas formas de abono fosfatado realizadas durante siete años, son igualmente expuestas en este capítulo.

Cabe destacar la parte dedicada a la utilización de herbicidas tanto para la mejora de prados permanentes como para la implantación de prados temporales o la transformación de brezales en pastizales, que por representar cerca del 43% del total de la superficie gallega, tiene notable interés científico y práctico.

Esta publicación reúne una interesante información numérica sobre la productividad de las diversas formas de producción de pastos, lo que tiene indudable interés práctico o económico. Lo que unido a su cuidada presentación tipográfica, tanto en la confección de textos, tablas, gráficas y fotografías en color, hacen que esta publicación sea realmente de interés.

M. L. Areses Trapote.

espacios naturais

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE POSIBLES ZONAS PROTEGIDAS EN GALICIA

Departamento de Edafología
Sección de Avifauna (Departamento de Zoología)
Universidad de Santiago

Solicitado por los organismos responsables del Plan de Ordenación Territorial de Galicia ha sido realizado, por un equipo interdisciplinar de la Universidad de Santiago de Compostela dirigido por el Prof. Guitián Ojea, un informe de las posibles áreas protegidas de Galicia.

Se han seleccionado 28 zonas que representan aproximadamente de un 3 a un 4% del territorio de las 4 provincias gallegas no pretendiéndose en ningún caso que sean estas las únicas posibles.

Teniendo en cuenta los diversos grados de protección que señala la legislación vigente, se han utilizado los siguientes criterios en la selección de las zonas.

a) Pervivencia de habitats naturales lo menos alterados po

BRANA. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1968, No. 1 (124-128)

sibles, evitándose en una primera fase las áreas más degradadas o sometidas a grandes transformaciones.

- b) Aislamiento. Criterio variable según el grado de protección que se pretende. Las áreas de protección intensa se sitúan en territorios aislados.
- c) Importancia faunística, florística y geológica.
- d) Valor como área recreativa y educativa. En este caso se han evitado áreas de valor faunístico primordial incapaces de resistir un régimen de uso de este tipo. Se seleccionan para estos usos zonas relativamente próximas a los núcleos de población que permiten su utilización como áreas de esparcimiento conservándose, al mismo tiempo, sus valores naturales.
- e) En todos los casos se procuró la selección de zonas que no soporten una gran densidad de población ni tengan condiciones adecuadas para un uso agronómico o industrial. En este sentido se han seleccionado zonas con clases de tierras desfavorables para otros usos productivos.

Para cada una de las zonas se han considerado los siguientes aspectos:

1.- Clima.- Junto a los datos termopluviométricos mensuales y anuales se establecen una serie de parámetros e índices que se consideran significativos para la aplicación de los datos climáticos a problemas de producción agrícola o forestal, conservación del suelo, ordenación del territorio, turismo, etc. tales como índice de sequía, (Thornwaite), potencial forestal (Paterson), riesgo de erosión (Fournier), horas frío anuales (Weinberger), índice de confort (Terjung), clasificación climática (Koppen) y período libre de heladas.

2.- Geología.- El estudio geológico de las 11 áreas más extensas se realiza a partir de los datos existentes sobre la Geología de Galicia, principalmente de los trabajos de Parga Pondal (1) y la escuela holandesa de Leiden.

Se incluye un mapa geológico de cada una de las áreas así como una breve descripción de los materiales existentes y de su proceso de formación.

3.- Vegetación.- Se han tomado como base los trabajos de Bellot y Casásaca sobre la vegetación de Galicia indicando las comunidades existentes y las especies más representativas de cada ambiente.

4.- Fauna.- Se describen los principales biotopos existentes en cada una de las áreas estudiadas indicando las especies de mayor interés, su situación actual y tipo de protección necesaria.

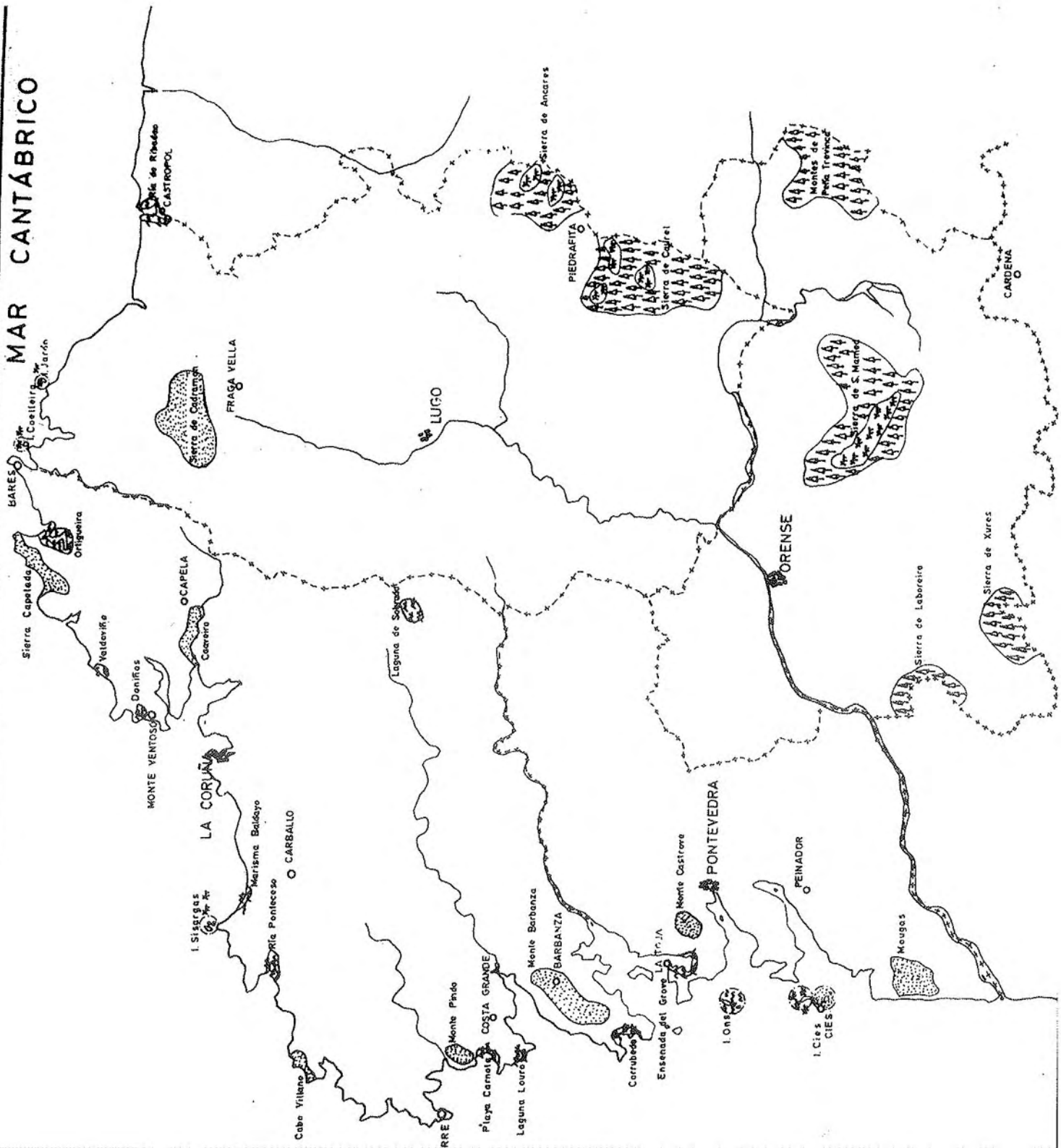
5.- Suelos.- Se incluyen los siguientes datos:

- a) Mapa a escala 1:25.000 según la clasificación F.A.O. 1973, así como las equivalencias en los sistemas de Kubiena (1953) y Soil Taxonomy (1975).
- b) Mapa de clases de pendiente, según la clasificación F.A.O. (1968).
- c) Descripción de las principales características edáficas de las unidades-suelo identificadas.

LEYENDA

-  PARAJE NATURAL
-  REFUGIO DE CAZA
-  PARQUE NATURAL
-  RESERVA INTEGRAL

○ OBSERVATORIO METEOROLOGICO



MAR CANTÁBRICO

OCEANO ATLANTICO

De acuerdo con todos estos datos y en función de los criterios citados se recomienda un determinado tipo de protección que se recoge en el mapa que se acompaña.

cronica

SIMPOSIO ESTATAL DE BIÓLOGOS

A Asociación de Licenciados en Biológicas de Galicia (A.L.B.E.G.), xunto cas Asociacións de Cataluña (S. P.B.), Euskadi (B.E.B.E.) e a Asociación de Biólogos de España (A.L.B.E.) están a organizar un Simposio Estatal de Biólogos, que terá lugar os días 8, 9 e 10 do mes de Nadal en Barcelona.

O obxectivo fundamental deste Simposio é acadar o Decreto de Atribucións (Carta de Profesionalidade) dos biólogos, e a discusión sobor da forma organizativa mas axeitada pra defensa da profesion.

A.L.B.E.G. agarda de todos os biólogos galegos apoio e participación activa neste Simposio.

V REUNION SOBRE LA GEOLOGIA DEL NOROESTE DE LA PENINSULA IBERICA.

Organizado polas universidades de Leiden, Porto e Salamanca e coa asistencia de mais dun cento de xeólogos españois e extranxeiros véñse de celebrar no derradeiro mes de Agosto, en Santiago de Compostela, a "V Reunión sobre la Geología de la Península Ibérica" onde se tivo como tema senlleiro da mesma o estudo das *rocas máficas galegas*. Houbo nela sesións de traballo e discusión científica e diferentes excursións ás zonas de Melide, Ortegaleira, Monte Castelo, etc., representativas do devandito tipo de rocas, artellado todo iso nun programa apretado e cobizoso no que se pasou revista cumprida ós principais problemas de xénese e caracterización das rocas básicas galegas.

ACTIVIDADES DA SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL

En xullo de 1977 un representante da SGHN asistiu á Asamblea Constituinte da Federación Española de Sociedades Ecoloxistas en Cercedilla, Madrid. Así mesmo a SGHN mandou representantes a III Convención Nacional de Amigos de La Naturaleza, en Badajoz e as IV Jornadas Ornitolóxicas de Barcelona.

En xaneiro de 1978 publicouse o Voceiro de divulgación "O asunto nuclear" feito polo socio Eduardo González Gurriarán.

O 16 de Nadal celebrouse unha Xuntanza Xeral Extraordinaria na que se acordou entre outros asuntos a promoción dunha Federación Galega de sociedades naturalistas e ecoloxistas, a constitución dunha comisión de estudo sobre dos posibles efectos biolóxicos da Autopista do Atlántico e as creacións das comisións de Ornitoloxía e de Protección da Fauna dentro da SGHN.

Así mesmo, a SGHN participou en diversas xuntanzas a nivel do País onde se trataron asuntos fundamentais pra protección do seu medio natural, mantendo relacións adoitadas, con outras sociedades como Adegas, Cies, Albe, etc.

A BIBLIOTECA DA SGHN

Estase a constituir un fondo bibliográfico de libros e traballos que teñan por obxectivo o medio natural. Nunha primeira xeira e polo sistema de intercambio do noso Boletín BRAÑA se ten xa como xérmolos do que vai ser a biblioteca da SGHN os dous seguintes:

Introducción a una ecología política.
J. Carrasco. Ed. Latorre. Madrid, 1977.

Las reservas del Océano.
Coulmy, D., Page, J.P. Ed. Guadarrama.
Barcelona, 1976.

El porvenir humano.
Heilbroner, R.L. Ed. Guadarrama. Ma-
drid, 1975.

¿Por qué se destruye la Naturaleza?
Institució Catalana d'Historia Natural.
Barcelona, 1977.

Natura, ús o abús.
Institució Catalana d'Historia Natural.
Barcelona, 1976.

El problema de la vida.
Selye, H. Alianza Editorial. Madrid,
1977.

Tensión sin angustia.
Smith, C.V. Ed. Guadarrama. Madrid,
1975.

Ecología y desarrollo.
Tamames, R. Alianza Editorial. Madrid,
1977.

Ecología y Política en España.
Castroviejo y otros. Ed. Blume, Ma-
drid, 1978.

El hombre, ese Dios en miniatura.
Grasse, P.P. Ed. Blume. Madrid, 1977.

Biología molecular.
Jacob, F., Monod, J. y otros. Ed. Blu-
me. Madrid, 1976.

36 Lecciones de Biología.
Luria, S.E. Ed. Blume. Madrid, 1977.

*Bulletí de la Institució Catalana
d'Historia Natural.*

No. 38 Secció de Botánica, 1. 1974

" 39 " " Zoología, 1. 1975

" 40 " " Geología, 2. 1976

" 41 " " Botánica, 2. 1977

BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA DE GALICIA

Un fato de colaboradores e so-
cios da SGHN esta a traballar no pro-
xecto de recopilar toda a bibliogra-
fía de carácter científico feita so-
bre a realidade galega, pra derradei-
ramente clasificala e publicala, e
asi ter con ela un instrumento de
traballo importante, a partires de
quen proxectar os novos eidos de in-
vestigación. Polo momento estase tra-
ballando no que ven ser o primeiro
volume do proxecto: a bibliografía
referente o medio natural (xeoloxía,
botánica, zooloxía, xeografía física,
etc.) deixando pra unha segunda xei-
ra todo-los traballos que abrangue-
rian o home e as súas relacións co me-
dio (antropoloxía, sanidade, agricul-
tura, etc.).

COLABORACION DA SGHN CO MUSEO DO PO- BO GALEGO

Entre as dúas institucións to-
mouse o acordo de artellar unha cola-
boración -adeñir aínda nos seus
termos máis concretos- pola que a
SGHN faríase cargo da Sección de Me-
dio Ambiente do Museo o mesmo tempo
que aquel facilitarlle locais a
SGHN pra que esta os puidera utilli-
zar nas súas actividades.

bibliografía

RELACIONES DAS TESINAS LIDAS PERANTE O CURSO 1976-77 NA UNIVERSIDADE GALEGA.

Ascariz Arias, M^a José.- Estudio monográfico del género *Cibbula* Risso 1826 en las costas gallegas. Dep. Zooloxía.

González Gurriarán, Eduardo.- Algunos aspectos de la biología de la nécona, *Macropípus puber* (L). Dep. Zooloxía.

Lamas Seco, Andrés.- Estudio monográfico de *Syndesmis Echinorum* François 1886 (*Turbellaria*, *Rhabdocoela*) endocomensal de equinoideos del litoral gallego. Dep. Zooloxía.

López Rodríguez, Ramón.- Complementos al estudio de la malacofauna terrestre y dulceacuicola de Galicia. Dep. Zooloxía.

Lorenzo Gondar, José Enrique.- Contribución al conocimiento de los poríferos del litoral gallego. Dep. Zooloxía.

Rodríguez Silvar, Juan.- Distribución y cría del cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis* (L)) en las costas de Galicia. Dep. Zooloxía.

Romero Sánchez, Pedro.- Taxocenosis carcinológicas de las rías bajas de Galicia. Dep. Zooloxía.

Bas López, Santiago.- Datos sobre distribución y biología de *Salamandra atra* (L) en Galicia. Dep. Zooloxía.

Diz Mirón, Luis.- Ecología de coleopteros y araneidos (*Lycosidae* y *Dysderidae*) del monte Pedroso (Santiago) mediante coeficientes de asociación. Dep. Zooloxía.

Gutián Riebera, José.- Sobre distribución y Biología de *Hirundo rufes-tris* (Scop) *Hirundinidae* Passeriformes en Galicia. Dep. Zooloxía.

Estévez Toranzo, Alicia.- Aislamiento e identificación de enterovirus en aguas del litoral gallego. Dep. Microbiología.

Vieitez Madriñán, Francisco J.- Estudio de la acción inhibidora del crecimiento y germinación ejercida por "*Enica tetralix* L." como factor alelopático de los brezales de la provincia de Pontevedra. Dep. Fisiología Vexetal.

Folgar Fraga, José Antonio.- Suelos sobre granito de los alrededores de Santiago (Figueiras y Fontecoba). Dep. Edafología.

Mejuto Martí, M^a Carmen.- Determinación de pesticidas organoclorados en leche. Dep. Química Analítica.(Cienc.)

González-Carreró López, M.I.- Sobre el contenido en fluor de algunos moluscos y pescados de la ría de Arosa. Dep. Química Inorgánica (Farmacia)

Gómez Franco, I.- Determinación de SO₂ en atmósfera en algunas zonas de la región gallega. Dep. Química Inorgánica (Farmacia).

Courel Nogueira, Rosa María.- Búsqueda, aislamiento e identificación de *Salmonella* y *Escherichia coli* en excretas y aguas residuales procedentes de diferentes puntos de la ciudad de Santiago de Compostela. Dep. Higiene (Farmacia).

Pastoriza Enriquez, Laura.- Lípidos en moluscos. Dep. Química Orgánica y Bioquímica.

Eguiraum Sande, Ana M^a.- Regulación de glucólisis y glucogenólisis en hepatopáncreas de mejillón. Dep. Bioquímica (Farmacia).

Junco Nachón.- Influencia de la salinidad, la temperatura y la anaerobiosis sobre los niveles de la glucosa-

-6-fosfatodeshidrogenasa y 6-fosfoglu
cónico deshidrogenasa de *Mytilus edu
lis* (L). Dep. Bioquímica (Farmacia).

Fernández Reiriz, Josefa.- Variación
estacional del contenido de DDT deri-
vados y PCBs (difenilos policlorados)
en *Mytilus edulis*, *Nucelia lapillus*
y *Patella* sp. de la ría de Pontevedra.
Dep. Análisis (Farmacia).

SELECCION BIBLIOGRAFICA DOS TRABALLOS
PUBLICADOS NAS REVISTAS NACIONAIS E
ESTRANXEIRAS SOBOR DO MEDIO NATURAL
GALEGO PERANTE O ANO 1977.

OCEANOGRAFIA E PESCA

Fraga, F.- Hidrografía de la región de
afloramiento de la costa de Galicia.
II Datos básicos de la campaña Galicia
II. Res. Exp. Cient. B/O "Cornide de
Saavedra", 6: 135-150, 1977.

Alcaraz, M.- Muestreo cuantitativo de
zooplankton: Análisis comparativo de
la eficacia de mangas y botellas en un
sistema estuarino. Inv. Pesq., 41 (2):
285-294.

Niell, F.X.- Distribución y zonación
de las algas bentónicas en la facies
rocosa del sistema intermareal de las
rias bajas gallegas. Inv. Pesq., 41
(2): 219-237, 1977.

Niell, F.X.- Método de recolección y
área mínima de muestreo en estudios es-
tructurales del macrofitobentos rocoso
intermareal de la ría de Vigo. Inv.
Pesq., 41 (2): 509-521.

Pazo, J.P. y Niell, F.X.- Distribución
y características de *Fucus serratus* L.
en las rias bajas gallegas. Inv. Pesq.
41 (2): 455-471.

Niell, F.X.- L'alimentation d'*Aplysia*
punctata Cuvier (Gastropoda; Opisto-
branchia) dans la ría de Vigo (Gali-
cia). I analyse du contenu digestif
d'individuos de la zone intertidale.
Malacología, 16 (1): 207-209.

Fuertes, J.R.- Age, growth and Morta-
lity of *Lepidorhombus boscai* Risso
of Galician coast, NW of Spain. ICES
C.M. 67.

Fuertes, J.R. y col.- Selectividade
de la Bacaladilla, Cigala, Gallo y
Faneca con artes de arrastre de po-
lietileno, polipropileno y poliamida
en la pesquería de Galicia. Inf. Tec.
Inst. Inv. Pesq. 41.

López Veiga y col.- La pesquería de
merluza de Galicia: estudio de la
distribución de juveniles y analisis
de rendimientos. Inf. Tec. Inst. Inv.
Pesq. 42.

López Veiga y col.- Análisis de la
pesquería demersal de Galicia. Resul-
tados de la campaña "Galicia II"
(Agosto-septiembre 1975). Res. Exp.
Cient. B/O Cornide de Saavedra, 6:
65-133.

XEOLOGIA E EDAFOLOXIA

Calsteren, P.W.C. van (1977).- Geo-
chronological, geochemical and geophy-
sical investigations in the high-gran-
de mafic-ultramafic complex at Cabo
Ortegale and other pre-existing ele-
ments in the hercynian basement of Ga-
licia (NW Spain). Ph. D. Thesis, Lei-
den University. Verhandeling nr. 2-Z.
W.O. Laboratorium voor Isotopen-geolo-
gie, Amsterdam, pp 1-74.

Calsteren, P.W.C. van (1977).- A man-
tle plume model interpretation for
the paleozoic geology of Galicia with
emphasis on the Cabo Ortegal area (NW
Spain). Proc. of the Kon. Ned. Akade-
mie van Wetenschappen, series B, volu-
me 80 (8), pp. 156-168.

Arps, C.E.S. et col. (1977).- Mafic
and related complexes in Galicia: an
excursion guide. Leidse Geol. Med.
deel 51, 63-94.

Fernández Ferro, P.; Díaz Fierros, F.
(1977).- Estudio de algunos factores
que influyen sobre la actividad bioló-
gica de los suelos de Galicia. Traba-
jos Compostelanos de Biología. 7-21.

García Paz, C. y col. (1977).- *Relación entre la composición química de las aguas superficiales y la mineralogía de los suelos de Galicia*. *Act. Cient. Compos.* XIV, 1 (337-363).

ZOOLOXIA

Barcena, F. (1977).- *Colonia de aves marinas en las islas Cies*. *Naturalia Hispania*. N° 9.

Chas Brinquez, J.C. y Rodríguez Babío, C. (1977).- *Contribución al conocimiento de los hidropólipos del litoral gallego*. Universidad de Santiago de Compostela. N° 39.

Rodríguez Silvar, J. y Bermejo Díaz de Rábago, A. (1977).- *Distribución y censo de las colonias de Cormorán moñudo "Phalacrocorax aristotelis" (L) en las costas de Galicia*. *Ardeola* 23, 3-25.

Regueiro Rodríguez, A. (1977).- *Trabajo botánico sobre las Islas Cies*. *Naturalia Hispania*. N° 11.

de la Torre, M.L., Calonge, F.D. (1977) *Contribución al estudio del género Peziza (Dill.) L. ex St Amans en España*. *An. Inst. Bot. Cavaniilles* 34 (1): 33-58.

Molina Rodríguez, F. y col. (1977).- *El monte gallego. Aspectos relacionados con su fertilidad*. Comunicación del Centro Forestal de Lourizán. Hoja Técnica N° 17. INIA.

