



BRANA BOLETIN DA SOCIEDADE
GALEGA DE
HISTORIA NATURAL

1980 ANO IV

N-1-2

CONSELLO DE REDACCION

Areses Trapote, M.^a Luisa

Dep. Fisioloxía Vexetal
Universidade de Santiago

Macías Vázquez, Felipe

Dep. Edafoloxía
Universidade de Santiago

Freire García, Luis

Dep. Botánica
Universidade de Santiago

Rodríguez Babio, Celso

Dep. Zooloxía
Universidade de Santiago

Freire Rama, Manuel

Dep. Bioquímica
Universidade de Santiago

Varela López, Tito

Dep. Antropoloxía
Universidade de Santiago

Vázquez Varela, José M.

Dep. Prehistoria
Universidade de Santiago

Labarta Fernández, Uxío

Investigacións Pesqueiras
C.S.I.C. Vigo

DIRECCION: Díaz-Fierros Viqueira, Francisco

Editado pola SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL

Apartado 330. Santiago de Compostela (A Cruña)

Publicación semestral.

Precio do exemplar, número dobre: 600 pts.

Suscripción anual: 750 pts.

índice

	Páxinas
EDITORIAL	1
Poderase algún día investigar con dignidade?	1
Os vertidos radioactivos do Atlántico	2
FOLLA LEXICOGRÁFICA	5
CIENCIA E SOCIEDADE	9
A investigación científica en Galicia. F. Díaz Fierros V.	9
TRABALLOS.	27
Alguns datos sobre a reprodución, alimentación e protección de <i>Aquila Chrysaetus</i> na Peneda-Geres M. Pimenta.	27
Contribución o coñecemento faunístico da Serra do Xures. Míguez Rodríguez, L. Cabezas del Toro, B. Calvin García, B. González Rodríguez, C.	45
<i>Picea Sitchensis</i> (Bong.) Carr. A súa multiplicación vexetativa e a súa multiplicación en Galicia. Alvarez Díaz, R. Alvarez Iglesias, C. González Fernández, E.	69
Pesca e Bioloxía da Cigala Alonso-Allende, J. L.	81
Compoñentes bioxenos esenciais e niveis de bifenilos policlorados no sedimento da ría de Vigo. Murado, M. A. Franco, J. M. Fernández Ma J. Collazo, R. Fume- ga, J. Schultze, F.	95

A contaminación por policíclicos aromáticos en Galicia Serrallé Marzoa, J. F.	109
Estudios iniciais de variación pigmentaria en <i>lolium perenne</i> por mediación da fotografía infraroxa na zona próxima. Rodríguez González, X. Ibañez Paniello, A.	129
NOTAS	143
Encol da alimentación da cigoña en Galicia o longo da primaveira. Guitián Rivera, J. 143	
Laridos non comuns nas costas galegas Grupo de Ornitología. Delegación de A Coruña. S.G.H.N.	151
Sobre la presencia del Rocual Alibranco (<i>Balaenoptera</i> <i>acutorostrata</i> , Lacep. 1840) Durán Neira, C.	161
CIENCIA SIN FRONTEIRAS	169
Ensaio xeográfico de análise e interpretación de un vello complexo agrario: Galicia.	169
AULA ABERTA	185
Roteiro ecoloxico e xeolóxico pola Galicia suloccidental. Colectivo Xilbarbeira	185
CRONICA	203
BIBLIOGRAFIA	209
SONRIA ANTES DE PECHAR	216

PODERASE ALGUN DIA INVESTIGAR CON DIGNIDADE?

Que a ciencia non é neutral, que a política usa da ciencia, xa o formulou Max Weber.

Que no país a inversión en ciencia é cativa, e apenas da pra que sobreviva iso que se deu en chamar a infraestrutura científica, é certamente descubrir un trivial mediterráneo.

Que a política científica é unha falla de réximes e gobernos, é unha verdade comprobábel en documentos oficiais.

Que os científicos precisan de traballo, autocrítica, menos curricula inzados de ringleiros de traballos -a poder ser en inglés-, solidariedade, equipos e seriedade, pertence a ese soñado decálogo -por suposto non cumprido- do investigador.

Que a ciencia ten de deixar de ser ocultismo -conferidor de poder- e debe ser traballo aberto pra sociedade, é un sano principio polo que compre traballar.

Pro todo isto ve dar en faíscas cando o problema, o grave, o sobranceiro, o inmediato problema da investigación en Galicia está hoxe en ter un farto de investigadores, que -por incuria- van escorregando polo camiño do desalento, abeirando e abeirados do traballo necesario. O poder e os poderiños son de vez en vez responsabeis. E, ¿alguén dúbida que unha sociedade que tenta abandonar o atraso e a dependencia, precisa de ciencia e tecnoloxía e de traballadores que a fagan?.

Que os poderiños o pensen, e saiban da sua responsabilidade. Que os científicos traballen con todas as suas forzas a prol da dignidade da investigación, porque amolecida esta, cecais todo remate en oportunismos persoais xa sen resultados operativos sobor da realidade.

Que as forzas sociais se enteren: unha ciencia e unha tecnoloxía guiadas realmente polos principios ós que científicos e tecnólogos gostan de proclamárense -en público- devotos, tería feito hai tempo xa, destas nosas sociedades, utopías.

OS VERTIDOS RADIATIVOS DO ATLANTICO.

Nos últimos meses, despois que o anterior número de "BRAÑA" vira a lus, foi noticia amplamente espallada que nun cemeterio atómico localizado no Atlántico fronte das nosas costas vertéronse varios milleiros de Tm de depósitos radiactivos cos residuos dalgúns países europeos, e a maiores das varias dúzias de milleiros máis -estímase que unhas 70.000- que se levaban acumulando no mesmo sitio de anteriores vertimentos.

Moito se ten falado e denunciado da contaminación do mar pola súa utilización como basureiro de todos os farrapos ós que a nosa civilización déu lugar. Pero, por riba d'ello, a contaminación radiactiva ten a particularidade de que os seus perxuicios pode ocasionalos ó longo de milleiros e, inclusive, millóns de anos, podendo neste longo tempo propiciar, entre moitas outras cousas, o aparecemento de novas mutacións cujos efectos son doadamente maxinábeles.

Se controvertida é a manipulación da enerxía nuclear, e graves os riscos que pode ocasionar, máis grave é que por resolver (?) o problema enerxético por non máis alá de 30 anos (Máxima duración previsible das reservas de uranio) estéamos a deixar como herdanza para moi

tas xeneracións do futuro un angustiante problema, o problema dos residuos radiactivos de longa duración, herdanza para o futuro do noso egoísmo e insolidaridade. Pero o feito máis grave que queremos salientar, e que está por riba de todas as discrepancias, é precisamente o tema ó que oxe nos estamos a referir: o abandono, simple, dos residuos atómicos nos océanos, o irresponsabilizarse destes residuos á sorte que poidan correr, pois ningún control nin localización posterior serán xa posibles. Así é, por máis que a isto, que pura e simplemente é "desfacerse" dos residuos, se lle esté a chamar moi sotilmente "almacenamento definitivo".

Non en van a meirande parte dos países, citando entre eles ós pioneiros nesta materia, xa hai tempo que abandonaron a práctica de verter os depósitos radiactivos nos océanos, e adoptando no seu lugar difíciles e custosos métodos de confinamento tras de recoñecer o enorme perigo que o primeiro significaba.

Cando na actualidade aínda non existen solucións técnicas que garantan totalmente o confinamento dos residuos, as respostas que son meramente tranquilizadoras non sirven. Mais estas sirven moito menos cando non se acompañan dos datos e informacións necesarias en que

deberán apoiarse estas accións irreversíbeles: ningunha información sabemos, nin coñecemos que se seipa, encol da suposta idoneidade da zona escollida, e moio temémonos que na súa elección sopesara máis a ausencia de datos que permitiran crítica-la que a súa existencia para podela xustificar. Nada díxosenos dos movementos das augas nesta zona nin dos estudos, si houbera algún, do impacto ambiental destes vertidos. Por non dicir non nos dín sequera cales son os radioisótopos que se botan.

Toda a información que se nos dúe foi somentes que tratábanse de vertidos de media e baixa actividade -o que non restaría gravidade nengunha ó problema-, e déronse tamén opinións xustificativas e de que non había que temer perigo, opinións que, por demáis, eran científicamente inademiñíbeles. Pero de xeito semellante, na outra banda, notáronse tamén en falla as informacións con solidez científica que poideran salir ó paso destas opinións evidenciando a realidade dese perigo.

Nada nos sorprende que fora precisamente diante das costas de Galicia o destino da basura nuclear, ó igual que xa estamos a ser basurreiro para tantas outras cousas. Tampouco sorpréndenos a inhibición, incluso complicidade, dos organismos oficiais de maiores competencias no tema, nin as opinións dos

maiormente imprecados ou de aqueles outros cuas circunstancias soio lles permitían enxuiciar dunha maneira. Pero sí, en troques chamounos a atención sobremaneira que, a pesares da grande significación que para Galicia ten este tema, non houbera motivado sequera a curiosidade dos investigadores galegos.

Anque será a humanidade enteira e de maneira principal as futuras xeneracións -cando non a existencia mesma da vida- quens acusarían as consecuencias destas actuacións de oxe, e Galicia é, en particular, donde por razóns de proximidade e de inmediatez debe afrontarse este tema con maior compromiso. E son os investigadores galegos e os centros de investigación aquí ubicados quenes con concencia das preocupacións e problemas do país no que traballan deberan ocuparse por resolver as incoñitas que oxe nos acougan. Moito nos tememos que non hai neste momento en toda Galicia un soio centro de investigación onde houberase iniciado algún estudio neste senso ou que formulara algunha proposta para élo.

As causas de que esto ocurra, e de que señan moi limitadas as investigacións que se fan pensando en Galicia xa foron vistas en "BRANÑA" en anterior ocasión e non imos entrar novamente nelas, mais ahí están unha chea de preguntas, e

valgan como exemplo algunhas delas, que esixen a resposta destas investigacións: a circulación das masas de agua horizontal e verticalmente na zona dos vertidos atómicos; a solubilidade dos distintos radioisótopos nas augas e a súa precipitación ou fixación nos fondos oceánicos; a fixación e concentración destes radioisótopos no plancton, algas e en xeral a súa dispoñibilidade para os seres vivos nos distintos niveis da cadea alimentaria; e máis, un longo ecétera de moitas outras cuestións que están por resolver.

Galicia non pode permitir sobre de si un outro atentado ecolóxico que teña que sumarse os xa moitos que veñen destruindo por todas partes o súa entorno natural e, xunto con él, o súa entorno social i económico.

Foi abondosa e notoria a publicidade que ultimamente se lle déu ó asunto dos vertidos radiactivos, e tamén por eso foi sensibilizada e movilizada a opinión pública. Isto xá é de por si de agradecer, mais élo por si sóio non necesariamente implica unha verdadeira concienciación. A hora de resolver de verdade os problemas precísanse sobre de todo de actitudes honestas seriamente preocupadas polo problema, e capaces de superar a fácil e momentánea preocupación cun traballo de rigurosidade científica, se-

rio e prolongado que a longo prazo é o único eficaz.

Eiquí está unha tarefa para os investigadores galegos, para os que máis de traballar en Galicia pensan e sinten as cousas que atinxen a esta terra. Estas páxinas reclaman, outra vegada máis, e co gallo do tema ó que oxe facemos mención, que o que facer científico en Galicia interécese e ocúpese dos problemas e das investigacións "aplicadas" que as necesidades deste país reclaman.

_____folla lexicografica

PRESENTACION

Como lingua en estado de loita por la sua normalización, o galego adéntrase na actualidade en áreas astra agora pouco ou nada traballadas, das cales a da produción literaria con base na actividade científica resulta, sen dúbida, unha das máis importantes. A saludábel dinámica adaptativa que unha tal penetración comporta esixe un certo esforzo de axuste que nin tan xiquera nas linguas normalizadas se dá cumprido sen incertidumes, solucións se cadra pouco afortunadas e mesmo erros: pénsese, se non, na cantidade de barbarismos, traducións aberrantes e interpretacións incorrectas de étimos clásicos que inzan o actual castelán científico.

No caso de galego, naturalmente, a todas estas dificultades debe engadirse o problema político que non se nos agacha—constitúe o meirande atranco que se opón ó seu desenvolvemento normalizado. O vello "dádeme un ponto de apoio e moveréivo-lo mundo" trócase, eiquí e agora, nun "dádeme o poder político e dareivos

unha normativa". Así e todo, coñecemos que é non só posíbel, senon tamén absolutamente necesario, irmos fixando unhas instancias normativas que, permitíndolle ó idioma un camiñar máis seguro, non deixan de representar unha fonte de interaccións construtivas co resto das instancias do proceso normalizador.

Duas circunstancias confiren un especial interés á normativización, no galego, do léxico científico. En primeiro lugar, o elevado peso específico da ciencia na sociedade actual, factor que o desenvolvemento do noso idioma no pode esquencer á hora de loitas por un "status" de lingua normalizada. En segundo termo, as relativas facilidades que fronte a unha acción de natureza normativa ofrece a linguaxe científica, linguaxe en por sí proclive á norma, á formalización, á sistematicidade, e na cal a consideración da precisión dun termo adoita primar nididamente sobor das que atinxen a outros dos seus posíbeis valores.

Cecaís esta última actitude merezca un breve comentario, xa que se por unha banda tende a favorecer a aceptación de neoloxismos e empregos

neolóxicos, configurando arredor da ciencia unha área lingüística de apertura e actividade dignas de seren tidas en conta, pode tamén contribuir, segundo máis atrás sinalábase, á introdución indiscriminada de desaxeitos barbarizantes totalmente inxustificables: son os fowling, grazing, standing crop, nursery, hatchery, flutter e o longuíssimo etc. que, como sabemos, confiren ese certo ar de pintoresco barallete a tantos textos científicos ou técnicos en castelán ou portugués (por poñermos dous exemplos de veciños). Pensamos, porén, que esta verdadeira colonización lingüística que hoxe están a exercer sobor dos idiomas de países con ricaz tradición literaria e escaso poder científico numerosos termos procedentes do inglés vulgar e perfectamente traducíbeis a aqueles idiomas, deriva esencialmente dunha certa perquiza entreguista e máis dun certo elitismo dos cales, en principio, cabería supoñer que xa se ceibou en boa medida o científico que decide publicar en galego os resultados do seu traballo. E pensamos, asimesmo, que nestas condicións a literatura científica pode ofrecer menos resistencias cá das áreas de creación e mesmo ser, en certos casos, a súa avangarda á mobilización de termos autóctonos ou de base autóctona, sempre e cando respeten os contidos dos vulgarismos alóctonos que se pre-

sentan como alternativa.

Axudar o clarexamento de incertidumes, propoñer solucións, correxir cando os haxa-- erros, contribuir, asomade, á posta a punto e mobilización dunha terminoloxía científica no galego, son, pois, as tarefas que estas follas lexicográficas tencionan levar adiante. E non haberá nelas --engadamos pra rematar-- posicións dogmáticas nen inamovíbeis: unicamente o resultado dun proceso de estudo e decisión que sen dúbida será tanto máis arrequecedor canto máis participativo. Se tales follas foran quen a abrir un debate arredor da problemática lingüística da ciencia no noso idioma, ficaríamos satisfeitos dabondo.

I.- DOUS PROBLEMAS RELATIVOS A SUFI-XOS

I.1.- Sufixos procedentes de étimos gregos rematados en -sis, -tis, -itis.

Aínda que estes casos non semellan xa ofrecer dúbidas sustanciais, aproveitámo-lo inicio da folla pra --teimando nun punto amplamente asumido-- correxir algunhas vacilacións detectábeis en forma illada.

Nefeuto, tanto o Instituto da Lingua Galega coma a Asociación Socio-Pedagóxica Galega e maila corrente reintegracionista, optaron xa, nestes

casos, polo emprego dos remates en -se, -te, -ite (plurais: -ses, -tes -ites) e a convención do xénero feminino. Diremos, pois, análise (a análise), epiglote, nefrite, bronquite, hepatite, aerobiose, fotosíntese, ósmose, diálise, electroforese, etc.

Compre talvez engadir que ésta é non só a solución cara á que se decantou a fala popular (p. ex. parálise, crise) senon tamén a que escolleron pra tódolos seus cultismos deste tipo linguas como o portugués, francés ou alemán.

1.2.- Arredor do emprego do sufixo -axe.

O sufixo -axe (vid. González Fernández, 1: "Sufijos nominales en el gallego actual" - VERBA, anejo 11. Santiago de Compostela, 1976) constitúe un dos de meirande rendimento no noso idioma, onde goza de diversos usos que carecen de paralelo estrito no castelán (andaxe, romaxe, folgaxe, tolaxe, fogaxe, etc.). Antre as súas utilidades salienta a de indicador de accións e efectos, sendo ceais o que dun xeito máis sistemático pode aplicarse á idea de procesos. Blindaxe, peritaxe, adeprendizaxe, secaxe, montaxe, pasaxe, levedaxe, etc., constitúen exemplos deste funcionamento.

Estiamos, pois, que este sufixo

podería resultar de grande utilidade pra normativización da terminoloxía atinxente á designación de procesos físico-químicos, químicos e bioquímicos nos que o tempo constituía un factor esencial ou, polo menos, importante. As reaccións químicas fornecen do exemplo de elección. Mais fagamos certas precisións.

a) En primeiro lugar, a utilización que propoñemos, aínda que a primeira vista poida parecer astrevida, non choca con ningún uso consagrado a nivel popular. A razón é obvia: a práctica totalidade dos termos afectados son hipercultismos de difusión sumamente restrinxida (nitraxo, aminizaxe, sulfonaxe, carbonataxe, ciclaxe, etc.).

b) Tampouco choca, en realidade, con usos consagrados a nivel culto, xa que moitos destes termos son tan vacilantes que amosan un alto degrau de polimorfismo totalmente desforneado de rendimento lingüístico: anodizado-anodización-anodizaxe, ciclado-ciclación-ciclamento-ciclaxe, sulfonación-sulfonamento, etc.

c) A exclusión das ciencias físicas e biolóxicas desta proposta obedece mesmamente ó feito de que constitúen demarcacións notábelmente máis ricas cás incluídas en populismos de contido procesual, patrimonio que compre respetar polo que a súa conservación ten de opo-

sición a inúteis hermetismos. Así, é claro que non deben substituírse voces como pulsación ou pulseamento, esfarna ou esfarnanza, xermolación ou xermolamento, etc., fronte ás cales as correspondentes rematadas en -axe resultarían artificiosas. Mais compre tamén recoñecer que a valoración do grao de artificialidade en alternativas como autocolimado-autocolimación-autocolimaxe (procesos de), non resulta certamente, tarefa doada.

E aínda cabería suliñar que é xustamente dentro da linguaxe específica das demarcacións excluídas onde máis frecuentes son os sufixos -axe (adoito sen paralelo castelán e sí portugués) en termos que posúen unha utilización popular e culta simultáneas: secaxe (port.: secagem), pesaxe, levedaxe, etc.

Digamos, ó cabo, que a matemática debe ficar totalmente á marxe deste plantexamento debido á non pertinencia de consideración temporais nos seus procesos.

d) Talvez semelle "duro" que a aplicación desta regra leve nalgúns casos -certamente poucos- á xeración de termos con dous X de valor palatal fricativo xordo, tales como hidroxenaxe, osixenaxe e algún derivado destes. Repárese, porén, no feito de que estas voces non son máis violentas ca axouxere, axexar, xexún e outras de características semellantes e non por iso menos ca-

balmente populares.

II.- ALGUNS VOCABLOS A TER EN CONTACTA DOS QUE APARECEN NESTE Nº DE "BRAÑA

Levedar -----	Fermentar
Levedaxe -----	Fermentación
Formento, Levadura -	Levadura
Ribanceira continen- tal -----	Salud conti- netal
Esteirán,-rá -----	Estuárico, -ca
Esteiro -----	Estuario
Carnizán,-zá -----	Carroñero, -ra
Cenoira -----	Zanahoria
Penedía -----	Acantilado, cantil (tanto no caso das formacións xeolóxicas do li- toral coma do interior).

ciencia e sociedade

A INVESTIGACION CIENTIFICA EN GALICIA

F. Díaz-Fierros Viqueira

Departamento de Edafoloxía.

Universidade de Santiago

Introduccion

A perspectiva autonómica galega prantexa de cara o eido da ciencia a necesidade urxente da súa vertebración nunha política científica úneca e xenuína. Deica agora a pouca ciencia que se está a facer en Galicia depende de unha morea de ministerios e institucións i, e polo mesmo, as súas liñas de investigación iñóranse sistemáticamente polo que a coordinación entre elas non existe e aínda as veces dous ou máis equipos de traballos están a investigar nos mesmos obxetivos, cada quen pola súa banda e polo tanto cun despilfarro abraiante dos cativos recursos que á investigación adícanse en Galicia. Compre, polo tanto, prantexarse dende xa, a necesidade dun arte-lamento racional diste eido, que se as previsións de transferencias non se trabucan pode que nun tempo non moi lonxano teña unha boa parte das súas institucións de investigación dependendo da administración autonómica. Deixar que a anarquía de hoxendia se manteña é un feito insostenible pra unha economía tan cativa como poder ser a que dependa da futura Facenda galega. Pola outra, a coxuntura das transferencias é un intre úneco, que non se pode desaproveitar, pra rachar dunha vez por sempre cos hábitos e estruturas ilóxicas que se viñeron mantendo a nivel estatal ano tras ano e que ningún reformismo foi quen para as rematar.

Os datos da investigación científica en Galicia

O punto de arrincada para unha futura política científica pasa primeiramente polo coñecemento dos nosos recursos en investigación, e eiqui como en tantos outros eidos o seu inventario e sistematización está aínda por facer dun xeito cumprido. A base do noso traballo vai a radicar no estudo feito polo MUI no ano 1980 sobor dos recursos en persoal investigador en España (10) completados en algunhas cousas polos datos de un esculca persoal feita polo autor no ano 1977.

Organizacions e institucións

Primeiramente compre falar das organizacións e institucións de investigacións do país e o seu artellamento tanto no sector público como no privado. As máis representativas cóidase que quedan recollidas na figura 1, nela podese tirar coma unha primeira conclusión a escaseza, por non falar da inexistencia, de institucións adicadas a investigación tecnolóxica e industrial. Pola outra, amósase unha morea de institucións, que a primeira vista, semella que abundan elas soias para cubrir todas as necesidades en investigación do país. Mais se se analizan polo miúdo a composición de este núcleo de investigación amósase que soio unha minoría (tres ó máximo) cobre os mínimos de persoal que requiren estes centros para que o seu traballo seña eficiente. Pola outra a colaboración que cabería agardar entre todos eles para subsanar dun xeito indirecto a catívez das súas dimensións, non aparece por ningures. É así poderíase suliñar como característica sobranceira dos centros de investigación galegos a de ser "cativos e pouco avenidos" o que fai que o seu labor ande moi por baixo do que cabería agardar de un bó entendemento sistemático e regular entre eles.

SECTOR PUBLICO

S. PRIVADO

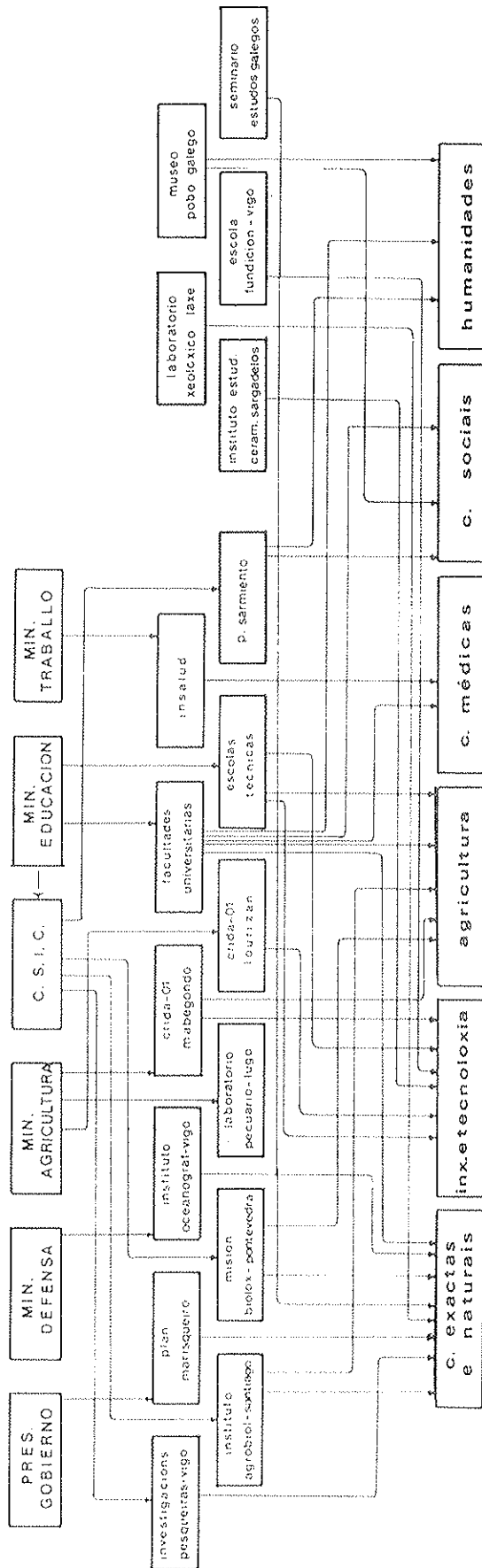


FIGURA 1.- PRINCIPALS INSTITUCIONS DE INVESTIGACION DE GALICIA CO SEU ARIELLAMENTO NOS DEPARTAMENTOS MINISTERIAIS E INSTITUCIONS DAS QUE DEPENDEN, ASI COMO A EXPRESION DOS CAMPOS FUNDAMENTAIS DE TRABAJO OS QUE SE DEDICAN.

O persoal

Considerando por xunto os recursos en persoal do país atopámonos co feito de que os 589 investigadores que consigna o devandito traballo do MUI supoñen de cara o total de poboación activa do país o 0,47 por milleiro. Se ao persoal calificado como investigador (en xeral o que ten titulación superior) se lle engade o persoal auxiliar atopámonos que esta relación acadada o 0,77 por milleiro. Mais de todo-los xeitos, se estas relacións se poñen en comparanza co-as de España e as de outros países europeos tal como se pode mirar na Taboa I, ollámos sen dúbida en el a catívez dos nosos recursos en persoal investigador, diferenza que aínda se faia mais chamativa se pensamos que o contexto europeo do que facemos referencia é do ano 1973, e dende aquela istas relacións medraron de un xeito sustantivo.

FIG. 2.- RELACION ENTRE O% SOBOR DO PIB DOS GASTOS ADICADOS A INVESTIGACION E O% DE POBOACION ACTIVA EN ESPAÑA E OUTROS PAISES DA CEE.

	<u>Titulación superior</u> <u>Poboación activa</u>	<u>Total</u> <u>Poboación activa</u>
Alemania 1973	3,4	10,6
Belgica 1973	2,8	6,8
Francia 1973	2,7	9,5
Holanda 1973	2,5	10,2
Irlanda 1973	1,5	4,0
Italia 1973	1,4	3,8
Portugal 1973	-	2,0
España 1974	0,58	1,67
" 1980	1,17	-
Galicia 1980	0,47	0,77

TABOA I

Estes mesmos datos de persoal diferenciados polo seus campos de especialidade pódenos servir para facer unha estimación global dos recursos adicados a investigación no ano 1974 se se admite que as relacións de gastos que se estableceron en este ano (4) por investigador e especialidade non variaron sustancialmente deica hoxe, e polo mesmo as posicións que se establecen entre as distintas zonas estudadas pódense seguir mirando como máis ou menos valedías para hoxe en día. Estes datos recollidos na figura 2, refírense tanto o contexto europeo como o do estado español onde algunhas rexións e nacionalidades significativas foron postas en comparación. Do conxunto europeo pouco máis hai que dicir se se atende o feito de que para abranxer na mesma gráfica estes datos xunto cos españois houbo que artellar para eles unha escala especial muito máis apertada que para os outros. No caso dos datos españois compre facer unhas comentarios máis demorados. Por unha banda atópase a xigantesca diferenza que se establece entre Madrid (Castilla la Nueva) e o resto das zonas estudadas o que reflexa a marcada centralización que sofre este eido da cultura e do que todos os indicadores da actividade científica española dan boa conta (p.e. o 50% dos autores científicos españois residen en Madrid, mentras que as demais cidades agás de Barcelona con 15% e Sevilla co 7,5% teñen todas porcentaxes de participación inferiores o 5% do conxunto estatal (7)). Síguelles despois o grupo de Cataluña e Navarra onde o importante desenvolvemento das súas universidades (estatal nun caso, privada en outro) é a xustificación do seu carácter sobranceiro. Pola contra o grupo formado por Asturias e Bascongadas destácase pola catividade das súas universidades en relación co seu PIB e a súa poboación activa, cuestión moi vencellada a particular historia do desenvolvemento das universidades españolas, que foi máis dependente da localización dos núcleos máis tradicionais do saber e da cultura que do desenvolvemento económico da sociedade. Galicia, xunto con Andalucía e Extremadura ocupa o grupo intermedio onde non se sabe ben se a súa situación medianeira depende máis dunha certa vontade da Administración de concentrar en elas unhas certos recursos científicos, ou do carácter subdesenvolvido da súa econo-

mía que fai que as relacións que se establecen con PIB e a poboación activa teñan ilusoriamente unha certa diñidade.

Outro dato importante a ter en conta referente ao persoal é a súa titulación ou calificación profesional. Xa se adiantaba, que a relación entre o persoal de titulación superior é o auxiliar andaba perto da 3:2 o que xa é todo un dato da estrutura da investigación científica, xa que esta actividade se se pensa que teña unha certa eficacia -sobor de todo no caso das investigacións aplicadas e de desenvolvemento- ten que ter unhas relacións do persoal científico ó auxiliar de 1:2 ou 1:3 como acontece na maior parte dos países europeos (4). Asemade atopámonos outro problema dentro de este capítulo se se ten en conta a inseguridade e inestabilidade de unha boa parte do persoal de titulación superior xa que casique os dous tercios do mesmo esta en reximen de contrato e polo mesmo exposto a todo xeito de reaxustes administrativos e con unhas mínimas perspectivas de acadar nun futuro non moi lonxano unha certa estabilidade no emprego.

As institucións

Distribuindo o persoal científico que recolle a estadística do MUI pola súa dependencia do sector da sociedade que sostén e financia a institución onde se traballa obtéñense tamen resultados significativos sobor das características da investigación científica en España, e dentro de ela de Galicia. Se se atende en un primeiro termo na súa distribución asegun dependan do sector privado ou do sector público, obtéñense os resultados que se poden ollar na Figura 3 onde se pode ver a porcentaxe de persoal do sector privado das prexións antes estudadas en relación con un índice do potencial económico das mesmas como pode ser o de PIB/persoal activa. No seu conxunto pódese ollar a catividade de iste persoal (que se presenta en xeral con porcentaxes inferiores ó 10%), referentes ó conxunto dos países do MCE onde xá en 1973 iste valor iba do 30 ao 60%.

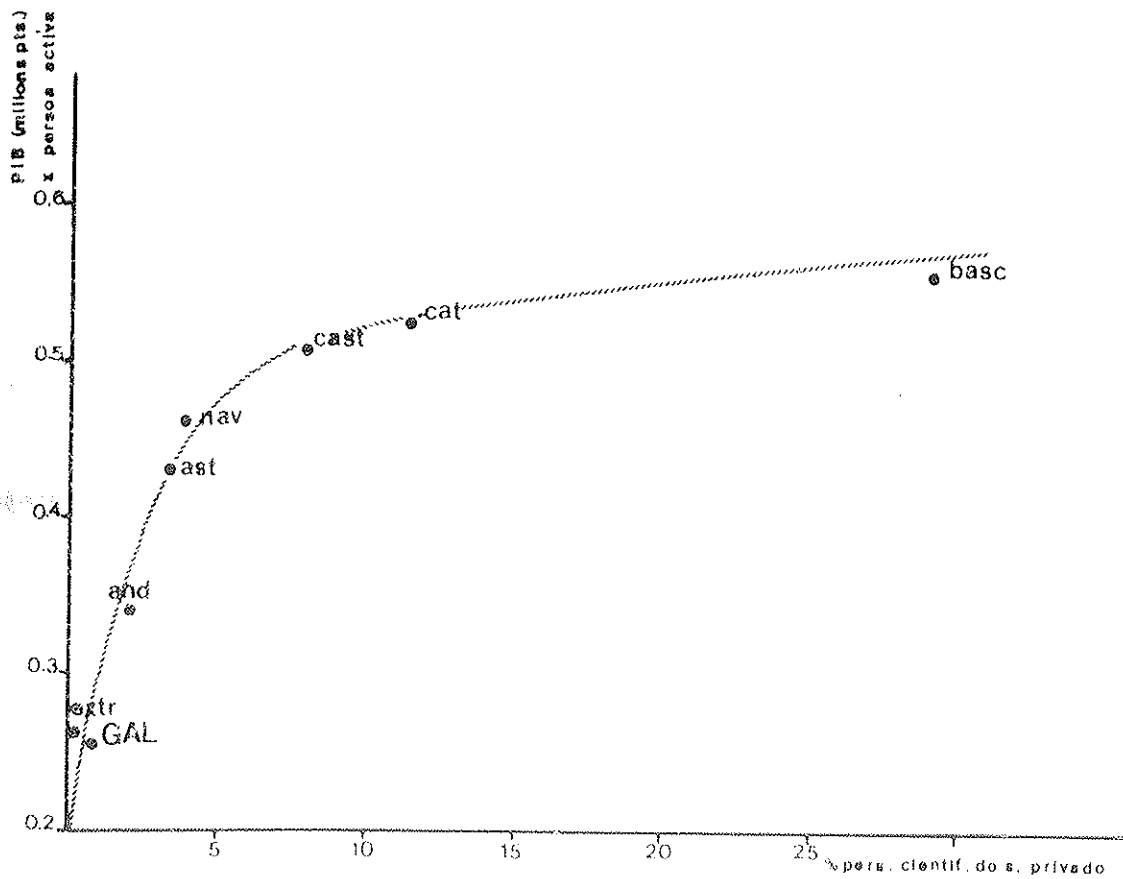


FIG. 3.— PORCENTAXE DE PERSOAL CIENTIFICO CORRESPONDENTE O SECTOR PRIVADO (SOBOR DO PERSOAL CIENTIFICO TOTAL) EN RELACION O PIB/PERSOA ACTIVA.

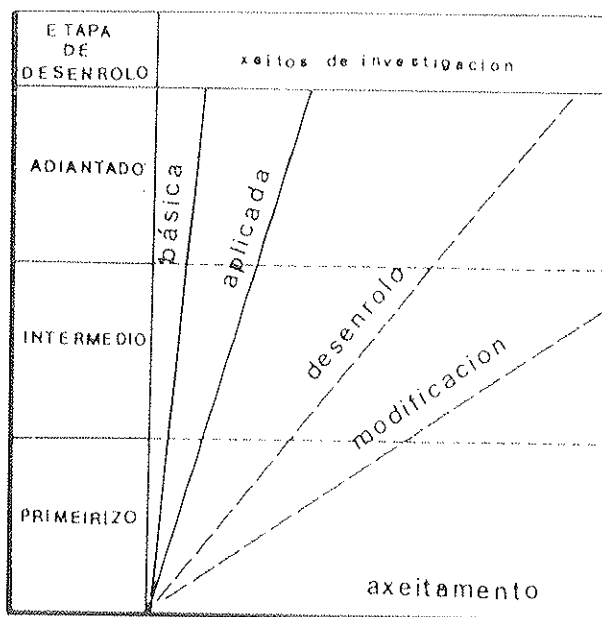


FIG. 4.— RELACION ENTRE A PROPORCION DOS DIFERENTES XEITOS DE INVESTIGACION E O DEGRAU DE DESEÑO DO PAIS (García de la Banda, 1978).

A traxectoria da grafica amosa, así mesmo, como é necesario acadar un certo degrau de desenrolo económico (que na figura anda polo 0,5 millóns por persoa activa) para que se produza o desapego do sector privado nas súas inversións en investigación científica, custión que por outra banda ~~ve~~ vencellada a unha dimensión crítica das empresas por baixo da cal casique ningunha fai investigación, e que no caso español semella que anda arredor dos 250 empregados (4).

Atendendo ao sector público a diferenza fundamental que sempre se pon é entre a investigación que se fai na universidade (que en unha boa medida pódese calificar de pura ou fundamental) e a dos institutos de investigación, que polo contra adican parte substancial dos seus recursos a investigación aplicada ou de desenrolo. En xeral pódese concluir, se se mira para a Taboa II que, agás, o caso de Madrid, sempre atípico polo a súa fantástica concentración en recursos de investigación, advírtese que se atopa unha relación negativa entre o degrau de desenrolo do país e a porcentaxe de recursos en persoal investigador do sector público non dependentes da universidade o que se podería explicar polo INIA e o CSIC na década dos sesenta na implantación das súas institucións de investigación adicadas ao estudo do eido agrario ou pesqueiro, e que dentro de unha mínima lóxica distributiva, que non se lle pode negar a aqueles tempos, foron a caer nas rexións onde o sector primario tiña unha meirande importancia relativa, que o mesmo tempo resultaban ser os máis deprimidos.

As áreas de investigación

Seguindo tomando como base a enquisa do MUI, atopámosse a ollada para a Taboa III a distribución do persoal segundo a súa adscripción ás diferentes áreas de investigación nas rexións que viñemos poñendo en comparación todo o longo deste traballo. Do seu análise pódese tirar como dato máis significativo referente a Galicia o seu baixo porcentaxe en investigación tecnolóxica, o que de un cer-

PORCENTAXE DE PERSOAL INVESTIGADOR DEPENDENTE
DA UNIVERSIDADE OU DE OUTROS INSTITUTOS
DE INVESTIGACION DO SECTOR PUBLICO

	Universidade	Inst. Investigación
Madrid	52	48
Extremadura	71	29
GALICIA	81	19
Andalucía	84	16
Asturias	88	12
Cataluña	93	7
Navarra	100	0
Bascongadas	100	0

TABOIA II

to xeito xa cabería agardar polas características da súa estrutura industrial, aínda que fora de desexar que a semellanza de Extremadura o seu sector primario dera pulo a unha tecnoloxía específica do mesmo. Pola outra e recuncando no sector agrario chama fundamentalmente a atención o baixo porcentaxe adicado a él sobor de todo se sé pon en comparanza co as outras rexións agrícolas analizadas como é o caso de Andalucía e Extremadura (claro, que mais negro é aínda o caso de Asturias e Bascongadas que con unha agricultura importante non ten practicamente asinado o sector nengun recurso en investigación). Do sector pesqueiro a estadística do MUI non aporta datos, mais por unha esculca persoal feita no ano 1977 estímase que de ise porcentaxe de 46,5 adscrito as "ciencias exactas e naturais" o 5,3 correspóndelle a investigación adicada a Pesca, valor polo demais ben cativo se se ten en conta a incidencia relativa do setor na economía galega. Derradeiramente, compre sulñar tamen como feito significativo a importancia que colle dentro do conxunto estudado a porcentaxe de investigadores que en Galicia adscríbense a área de Humanidades.

Para rematar compriria abordar un tema importante mais sempre difícil de concretar e definir con exactitu-

DISTRIBUCION POR PERSONAL CIENTIFICO (EN PORCENTAJE) SEGUNDO A SUA ADSCRIPCION AS
 DISTINTAS AREAS DE INVESTIGACION, E PROPORCION DO GASTO (ESTIMADA)
 QUE SE ADICA A INVESTIGACION BASICA E A APLICADA

	GALICIA	Extrem.	Andaluc.	Asturias	Bascong.	Cataluña	Navarra
Ciencias exactas							
- Naturales	46,5	36,3	36,7	49,8	28,4	34,7	27,5
- Inxenieria e tecnoloxia	4,1	13,3	5,2	4,4	22,7	13,4	8,6
Ciencias medicas	14,9	17,4	18,3	7,5	3,2	14,7	31,8
Agricultura	4,4	13,3	12,0	-	-	0,6	0,3
Ciencias sociais	9,7	9,2	11,6	14,1	27,3	17,8	13,2
Humanidades	18,3	7,3	13,3	15,5	15,5	14,5	16,1
Non clasificadas	2,0	3,2	0,8	0,9	2,9	4,2	2,5
Invest. basica	45	43	43	42	15	29	49
Invest. aplicada + desenvolvemento	55	57	57	58	85	71	51

de, como é o das porcentaxes de gastos adicados a investigación básica e a aplicada. Sen entrar nunha sistematización cumprida do problema que eisixiria polo menos a análise polo miúdo do traballo científico feito en todas as institucións galegas de investigación ou nunha mostra significativa de elas, imos estimar iste porcentaxe a partir da relación de gastos por científico dos sectores "empresas", "administración pública" e "universidades" do ano 1974 aplicándolles a cada un os porcentaxes que se estiman que se lle adica no sector a investigación básica (2% no das empresas, 33% nos da administración e 65% nas universidades (*)) obtendose a relación que figura tamen na taboa. Dende ela pódese concluir como en xeral as rexións máis deprimidas ou aquelas onde a investigación universitaria ten unha grande importancia teñen porcentaxes adicados a investigación básica que andan entre o 40 e o 50%, mentras que en aquelas outras como Bascongadas ou Cataluña, máis desenroladas, este anda o redor do 20% que é a taxa que en xeral se lle adica en Europa a investigación básica. Por suposto que non hai un acordo xeral sobor das porcentaxes que se lle deben adicar os distintos xeitos de investigación, e polo mesmo unha valoración de estes datos que puidera ser máis ou menos aceptada por todos non é doada de facer, máis de todos os xeitos si parece haber un certo acordo en que a investigación básica debe ficar bastante restrinxida a favor da aplicada e do desenvolvemento nos países de economía máis deprimida tal como se pode ollar no gráfico adxunto (Fig. 4), e que polo tanto os outros porcentaxes que se lle adican a investigación básica nas rexións menos favorecidas do Estado, semella pouco lóxico e racional.

(*).- Este porcentaxes merecen un certo valimento porque son máis ou menos concordantes con outra esculca feita sobor da investigación española no ano 1964 polo Ministerio de Educación y Ciencia e a OCDE ("La investigación Científica y Técnica y sus necesidades en relación con el desarrollo económico") (9) nos que as porcentaxes estimadas dos recursos adicados a investigación básica eran do 2% nas empresas, do 30% na administración e do 54% nas universidades. A tendencia a medra que se pode ollar do 1964 o 1974 nos dous derradeiros sectores, está de acordo tamen coa que se manifestou no contexto europeo.

Unhas reflexions derradeiras

Da analise demorado dos datos que se rematan de expor tírase a conclusion certa, que xa se adiantaba nos encetos de este traballo, que os recursos que se adican a investigación en Galicia non só son ben cativos (dos mais cativos do Estado) se non que, a maiores, atópanse ciscados en unha morea de grupos e grupiños de investigación que a mais de non dar os mínimos en "masa crítica" de persoal e dotacions, en xeral amósanse tamen con unhas mínimos en colaboracion e intercambios mais ou menos xene realizados que puideran apontoar mesquiñez dos nosos recursos. Compre po-lo mesmo prantexarse dende xa a necesidade de unha politica científica unitaria a nivel de Comunidade, que rache co-a insolidaridade e as veces ineficencia na aplicacion dos nosos recursos en investigación. Para elo compre, que asegún se van facendo as transferencias, que a súa implantacion no orgaismo autonomico non seña un calco do "pandemonium" de problemas e interferencias que hoxe existen entre a investigación dependente dos distintos departamentos ministeriais do Estado. Para elo con viría que o artellamento da colaboracion e armonizacion entre os grupos de investigación se fixera non a partires das diferentes institucions que os sosteñen, senon mais ben tomando como alicerce as diferentes areas de investigacions nas que se ocupan, para o que se tiña que artellar os medios pertinentes para que a canalizacion dos distintos recursos fora mais ben pensada atendendo a fila de abaixo da Figura 1 (sectorial) que a de arriba (institucional). De entrada e para non plantexar problemas administrativos engadidos o metodo mais directo e inmediato é o de dirixir unha boa parte dos recursos a financiacion de proxectos de investigación asegun dicten as necesidades sectoriais (loxicamente incardinadas cos problemas da sociedade galega), e a-os que concurrirían as institucions segundo as suas posibilidades e iniciativas investigadoras. Metodo que po-la outra ten xa unha longa historia e prestixio nas politicas de investigación occidental, e ao que o úneco atranco que se lle pode poñer radica na seriedade e honestidade co-a que se fagan as convocatorias e seleccion dos proxectos de investigación.

Así mesmo, é fundamental prantexarse unha política de unha certa agresividade para acadar maiores recursos para a investigación galega, tanto das entidades públicas como das privadas. E para elo é fundamental poder demostrar que a investigación é algo sustantivo e necesario para a economía de un país e non un luxo mais ou menos decorativo. Compre po-lo mesmo sobardar os plantexamentos mais ou menos etéreos que falan da necesidade da ciencia en unhos termos abstractos e as veces casique metafísicos con apelacions a cultura e a-os valores esenciais da humanidade (que tamen os teñen, mais non tanto como queren os cregos da mística cientifista "que nos invade") e ir a outros mais concretos onde se poidan aplicar, por exemplo, as técnicas de avaliación de proxectos (7) que hoxe xa teñen unha longa historia na vida das empresas e que xa se encetan a aplicar na estruturación e control da política científica de moitos países (1, 5, 8). Para elo é fundamental, indaque se faga moi sucintamente, diferenciar cales poden ser as funcións fundamentais da investigación científica, e demostrar que elas se poden levar o cabo, revertendo no seu beneficio, nas condicións socio económicas de Galicia. E así poderíanse analizar as seguintes:

a) Adaptacións de Tecnoloxías

É o primeiro resultado que se ten que agardar dos Institutos de Investigación, que nos países pouco desenvolvidos pode -e debe- chegar a ocupar a meirande parte dos recursos en investigación. Basicamente consiste en facer unha esculca sistemática das novidades tecnolóxicas a escala mundial a partires da bibliografía internacional especializada. De todo-los xeitos iste labor non é sen mais un traballo de copista, xa que para que il teña unha certa eficiencia é fundamental o ter un coñecemento axeitado da realidade onde se vai a implantar a novidade tecnolóxica, para a cal as enquisas, mapas, estudos sectorias, etc son fundamentais. Po-la outra o degrau de preparación científica dos investigadores (ou das institucións, que tanto nos ten) vai a depender de actividades tales como pode ser a investigación fundamental é como xa se verá

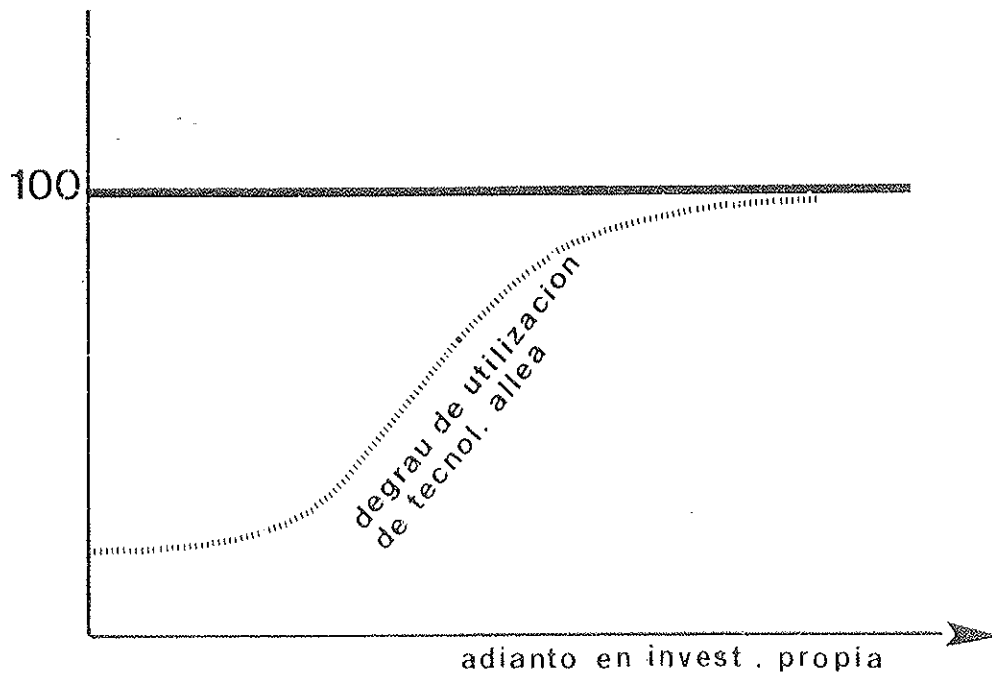


FIG. 5.- DEGRAU DE UTILIZACION DAS TECNOLOXIAS ALLEAS (EXPRESADAS EN %) EN FUNCION DO DEGRAU DE DESENVOLVEMENTO DAS INVESTIGACIONS PROPIA (de Kislev e Evenson, 1973).

a grafica da Fig. 5 de Kislev e Evenson tenta describir, a capacidade de "apropiacion" das novidades tecnoloxicas alleas vai a estar en relacion directa co-as investigacións orixinais (Tanto puras como aplicadas).

b) Innovacións tecnoloxicas.

O proceso anterior na medida en que se vai desenvolvendo e vai acadando meirande grao de "axeitamento" da tecnoloxia importada as condicións orixinais do país, vai se dubidas, e de un xeito insensibel, dando ó paso da "adaptación" a "innovación" po-lo que resulta de certo casique imposible a súa separación. De todo-los xeitos pódese poñer como un signo nido de que as adaptacións e apropiacións de tecnoloxias acadan unha certa madurez, cando a porcentaxe de innovacións orixinais encetan a ter valores significativos no conxunto do labor dos Institutos de Investigación.

c) Formación do persoal.

O papel que lle compre a investigación como activida

insustituíbel na formación do universitario e tidoado superior e sen dubida o mellor valimento (e as veces casi-que o único) que ten a investigación fundamental en países como o galego onde os seus recursos económicos son mais ben limitados. E así unha porcentaxe tan outa como o 45% de recursos adicados a investigación básica non poder ser mirada nada mais que como un luxo e unha falla de senso práctico na utilización das nosas posibilidades investigadoras. De todo-los xeitos, e po-la outra, non é doado chegar a precisar con exactitude cales poder ser estes porcentaxes, xa que as funcións formativas, tanto a inicial do universitario como a permanente do técnico ou investigador en exercicio, fuxen das posibilidades de unhas definicións exactas que sirvan para as encadrar con xusteza en calquer plan de asignación de recursos. Pesía a isto non parece muito pedir que o porcentaxe máximo que se lle poida poñer a investigación fundamental non sobar-dee o 20% no que mais ou menos (mais ben menos) se moven os países da CEE. Se estes recursos semellan mais ben curtos para o labor formativo que eixisiriam os 35.000 universitarios e 25.000 tidoados superior de Galicia habería a seguido que analizar polo miúdo a eficiencia na aplicación de eses recursos, e atoparíase casique de seguro que a súa utilización non esta o máximo das súas posibilidades e así veríase p.e. que o seu equipamento en aparatos de un certo degrau de sofisticación esta casi todo il infrautilizado (a "aparatitis" da que falaba J. Casas no seu análisis da investigación en países pouco desenvol-tos ()).

Se estas funcións da investigación científica e outras mais que se poideran analizar se encetan a reali-zar con unha certa seriedade e sentido da realidade, qui-zais non este lonxe o día en que o pobo galego escomece a matinar que os seus investigadores non son persoas alleas a eles que falan unha linguaxe inasequibel e se moven en circuitos que tanto puideran estar implantados en Galicia como en New Wales do Sul, e chegue a creer en eles como en unha peza fundamental para o desapego e de-senvolvemento de unha economía que dende fai tempo leva agardando por toda-las axudas nas que loxicamente cabería confiar, e que por suposto non rematan de chegar.

Bibliografía

- 1.- ARNON, L. (1975).
"Planificación y programación de investigaciones agronómicas".
F.A.O. Roma.
- 2.- BEN-DAVID, J. (1968).
"La recherche fondamentale et les universités".
OCDE. Paris.
- 3.- CASAS, J. (1976).
"La dependance technologique dans la recherche agronomique".
Rev. Actuel Develop. N° 15 (7-10).
- 4.- C.S.I.C. (1977).
"La investigación científica y el desarrollo tecnológico en España 1967-1974".
Madrid.
- 5.- EVENSON, R. y KISLEV, Y. (1976).
"Investigación agrícola y productividad".
Tecnos. Madrid.
- 6.- GARCIA DE LA BANDA, F. (1978).
"Evaluación y selección de proyectos". En "Metodología del Proyecto de Investigación".
Centro de Fundaciones. Madrid.
- 7.- GONZALEZ BLASCO, P., JIMENEZ BLANCO, J. y LOPEZ PIÑERO, J. (1979).
"Historia y Sociología de la ciencia en España".
Alianza Universitaria. Madrid.
- 8.- MAQUART, R. et al. (1971).
"Essai de programmation de la recherche".
Inst. Nat. Rech. Agron. Anal. Agron. N° h/s. Paris.
- 9.- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1966).
"La investigación Científica y Técnica y sus necesidades en relación con el desarrollo económico de España".
Madrid.

10.- MINISTERIO DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACION.

11.- O.C.D.E. (1975).

"Profils des ressources consacrées a la recherche at
au développement esperimental, dans la zone OCDE,
1963-1-71".

OCDE. Paris.

ALGUNS DADOS SOBRE A REPRODUCAO, ALIMENTACAO E PROTECCAO DE AQUILA CHRYSAETUS NA PENEDA--GERES.

Miguel Pimenta.

Parque Nacional de Peneda-Gerês

Durante o I Congresso Nacional de Ornitología, realizado no Porto em 1977, deram-se a conhecer, em comunicação apresentada, alguns dados sobre a situação da águia-real (*Aquila chrysaëtus*) no Parque Nacional da Peneda-Gerês: no entanto as informações ficaram um pouco aquém daquilo que seria de desejar, devido a facto, de haver um certo desconhecimento em torno da sua biologia e importância ecológica como grande depredador.

O presente trabalho baseia-se em observações efectuadas durante 1979, numa tentativa de determinação da população de *Aquila chrysaëtus* (para comparação com dados anteriores) iniciando também o estudo da alimentação e biologia reproductora da espécie. Assim, de 4 casais recenseados procura-se separadamente informar (a partir da descrição do ninho) sobre a sua nidificação, características do território ocupado e alimentação, nos casos em que foi possível observar a mesma. Como complemento fornecem-se dados sobre a reprodução e destruição de ninhadas, anteriormente a 1979 propondo após uma análise dos resultados uma série de medidas com vista a uma protecção mais eficaz da espécie.

*.- Observações efectuadas dentro e fora dos limite do Parque Nacional.

I.- SERRA DO GERÊS

A 930 metros de altitude, em escarpa rochosa com 150 metros de alto, na vertical, localizou-se um ninho construído 20 metros abaixo do topo da mesma.

Modo de construção: sobre figueira, como ramos grossos de urze (*Erica* sp.) e atapetado com folhas verdes de carvalho (*Quercus* sp.). Superiormente encontra-se protegido por uma saliência da rocha.

Dimensões aproximadas: 1,80 - 2 x 0,8 - 1 metros (Diâmetro x altura total).

Orientação: NW

a) Reprodução (Data de postura)

Em 30/5, encontrava-se no ninho um juvenil de *Aquila chrysaëtus* como cerca de 4 semanas de idade; considerando a idade aparente do mesmo e tendo em conta o período necessário para a incubação (43-44 dias), a postura teve lugar, possivelmente, entre 13 e 18 de Março.

b) Territorio (A)

O ninho descrito encontra-se situado num dos extremos de um vasto território de caça, com área compreendida entre 80 e 100 Km². A simples revisão de um mapa topográfico, revela-nos vários aspectos de interesse. Em primeiro lugar uma enorme dessimetria de norte para sul: na parte meridional a serra desce abruptamente, dando lugar a um amplo vale, (Cabril-Montalegre) habitado por agricultores e pastores, que a partir de Maio (Época de nidificação da *Aquila chrysaëtus*) sobem aos pastos de montanha situados em pleno território de caça.

É este na sua área setentrional, constituído por um conjunto montanhoso, cujas cotas se situam entre 1100 e 1500 metros de altitude e cujos cumes terminam frequentemente em picos: é o alto Gerês, região desolada, agres-

te, cortada por pequenos, mas profundos e escarpados vales. As escarpas rochosas ou penhas constituem relevos de importância vital, e a sua não existência (com tal inacessibilidade) teriam já, certamente, determinado a extinção da águia-real na área. A vegetação dominante é constituída principalmente por extensas áreas de mato (*Erica*, *Ulex*, etc.), entrecortadas aqui e ali por pequenas áreas de pasto ou afloramentos rochosos desnudados: nos vales existem algumas manchas de *Quercus* sp., restos empobrecidos do que teria sido uma massa contínua, que se estenderia a todas as encostas de mediana altitude.

c) Alimentação

A dieta alimentar da *Aquila chrysaëtus* na europa ocidental, pode considerar-se relativamente conhecida nos seus aspectos qualitativo e quantitativo. Sobretudo na vizinha Espanha, nos últimos anos, vários autores, têm vindo a publicar resultados, em que se destacam as espécies *Alectoris rufa* e *Oryctolagus cuniculis* como os componentes fundamentais do regime alimentar da águia-real.

Em Portugal os únicos dados conhecidos, referiam-se a um ninho, na serra de Marão, onde para além de 6 perdizes (*Alectoris rufa*), foram observados igualmente 1 coelho (*oryctolagus*) e uma galinha (Lima e Wagener, 1957).

Na serra do Gerês, no ninho estudado os dados resumem-se a algumas observações e a duas regurgitações recolhidas na proximidade do mesmo: as regurgitações da *Aquila chrysaëtus* são bastante características; as duas recolhidas (20 de Junho) foram fotografadas, antes da sua análise e mediam respectivamente 9,5 x 4 cm e 8 x 3 cm. A primeira era constituída exclusivamente por pelo de cabrito doméstico. Quanto à segunda, além do mesmo material, continha uma pata de galinha e duas de um lacertídeo indeterminado.

Além destes dados foram extraídos outros, resultantes das seguintes observações:

- EM 30 de Maio, no ninho restos de um cabrito doméstico.

- Em 3 de Junho, o de *Aquila chrysaëtus* captura *Lacerta lepida* (?) e desposita-o no ninho.
- Em 6 de Junho, no ninho, caracaça de perdiz (*Alectoris rufa*) semi-devorada.
- Em 9 de Junho, no ninho, cabrito coméstico semi-devorado.
- Em 20 de Junho, nas proximidades do mesmo (10 metros), sobre plataformas granítica, restos de um cabrito doméstico. Nesta mesma data, o juvenil já não se encontrava no ninho, ignorando-se a causa do seu desaparecimento: no mesmo, são visíveis apenas restos de penugem branca.

d) Espécies acompanhantes

Um ninho de *Falco tinnunculus* encontra-se a menos de 100 metros de distância, e vários de *Phyocorax phyrrocorax* igualmente nas imediações: ambas as espécies consideram *Aquila chrysaëtus* como perigosa e mostram-se em relação à mesma bastante agressivos. Pelo contrário dois exemplares de *Columba oenas* (a nidificar?), não dão mostras de receio, ao esvoaçarem nas proximidades do ninho. Foi notada a presença, na região, de *Alectoris rufa*, mas nunca de qualquer exemplar de *Oryctolucus*. A pastorícia é bastante intensa a partir de Maio e observou-se em diversas ocasiões, um rebanho de cabras e respectivas crias a menos de 150 metros do local do ninho.

II.- SERRA DO GERÊS

A 820 metros de altitude, numa fraga cortada a pique com 80 metros de alto, localizou-se um ninho construído 10 metros abaixo do topo da mesma.

Modo de construção: em fenda na rocha como (aparentemente) ramos de *Quercus* sp. e *Erica* sp.

Dimensões aproximadas: cerca de 2 metros de diâmetro.

Orientação: NW

A inacessibilidade do ninho, a distância a que foi observado (20 metros como telescópio de 40 aumentos) e a falta de luminosidade, tornaram impraticável, a observação correcta do mesmo.

Nas proximidades, *Aquila chrysaëtus* adulta descansada, pousada em ramo seco de *Quercus*.

a) Nidificação

Em 16/2, voos nupciais nas proximidades do ninho, que no entanto parece não conter nenhum ovo.

De princípios a finais de Abril, foram efectuadas mais três visitas à área: em duas, novas observações no casal de *Aquila chrysaëtus*, em voo, nas imediações.

A partir de Maio, repetidas visitas à área, tiveram como resultado uma única observação de um dos componentes do casal, a 500 metros de distância do ninho.

A 3 de Junho, o mesmo casal é observado cinco quilómetros para norte, e alguns dias mais tarde, três quilómetros a leste do ninho inicialmente descrito.

Em meados de Junho são efectuadas visitas, a outros dois ninhos conhecidos, sem qualquer resultado.

Posteriormente (finais de Setembro) um jovem do ano é observado nas imediações do primeiro ninho, desconhecendo-se no entanto a sua proveniência. Possibilidades de nidificação fora dos limites do Parque Nacional (Sierra de Santa Eufemia, Galiza).

b) Territorio (B)

Limites pouco precisos: a área total (70 a 100 Km²) inclui uma região montanhosa em território de Galiza. O extremo sul corresponde ao Gerês Ocidental, numa linha que abrange Albergaria, Pé de Cabril, Lamas e Barragem de Vilarinho; a região norte à serra Amarela, isto é, a um conjunto montanhoso orientado de nordeste para

sudoeste, como declives mais ou menos suaves, cujas cotas não ultrapassam os 1200 metros de altitude. Exceptuam-se as vertentes sul e leste, cuja queda abrupta sobre os vales de Vilarinho e Cabril formam uma imensidade, de pequenas, mas agrestes escarpas rochosas.

A vegetação dominante não difere da descrita para o territorio do casal (A). O vale do Cabril constitui talvez a única excepção, pela extensão da massa florestal, (Quercus, Ilex, etc.) que correndo paralelamente ao rio (Cabril) vem terminar, relativamente próximo da provação do Lindoso.

III.- SERRA DO SOAJO

A 530 metros de altitude, em escarpa fluvial com 40 metros de alto, foi localizado um ninho construido 6 metros abaixo do topo da mesma.

Local e modo de construção: sobre saliência da rocha, protegido por teto natural, com ramos grossos de Erica sp. e atapetado como folhas frescas e Quercus sp.

Dimensões aproximadas: 2 x 1 metros (diâmetro x altura total).

Orientação: SE

a) Reprodução (data de postura)

Em 2 de Junho encontravam-se no ninho 2 juvenis de Aquila chrysaëtus como aproximadamente 30 dias de idade. Data provável de postura: entre 16 e 21 de Março.

b) Territorio (C)

A região abrangida corresponde a um maciço montanhoso com área comprehendida entre 50 e 70 Km² aproximadamente.

O ninho encontra-se encravado num extenso e profundo vale rodeado de colinas de relativa riqueza vegetal (*Erica*, *Ulex*, etc.) e de encostas escarpadas onde a vegetação cresce com maior profusão (*Quercus*, *Ilex*, *Arbutus*, etc.). A oeste da zona de nidificação, estendem-se regiões de cultivo de cereais, mas a população local dedica-se preferencialmente à pastorícia. A área leste do território de caça difere profundamente da anterior: são montanhas rochosas que descem abruptamente formando escarpas que la-deiam compridos, mas estreitos vales, como o da Gavieira, na serra da Peneda. Nos vales a população humana dedica-se sobretudo ao cultivo de cereais, como o milho e à criação de pequenos animais domésticos.

As encostas baixas encontram-se revestidas por pequenas matas, como domínio de *Quercus*, mai ou menos acompanhado de *Arbutus*. A níveis mais altos, vêm-se aqui e ali, alguns *Quercus* espalhados, contudo predominam os pinhais de *Pinus pinaster* e as encostas com mato, à base de *Erica*. Os cumes rochosos alcançam altitudes máximas da ordem dos 1.100-1.200 metros, formando por vezes escarpas mais ou menos verticais.

c) Alimentação

As notas de que dispomos são mínimas e dizem respeito à observação de um local próximo do ninho (cerca de 50 metros) onde o σ de *Aquila chrysaëtus* tinha por hábito depositar e despedaçar as presas capturadas.

Entre as mesmas, distinguam-se restos de dois coelhos (*Oryctolagus*) uma perdiz (*Alectoris*), dois lagartos (*Lacerta lepida*) uma cobra (*Malpolon* ?) e um cabrito doméstico. As observações cessaram após o desaparecimento dos juvenis e abandono do ninho por parte do casal adulto.

d) Espécies acompanhantes

Um ninho de *Falco tinnunculus* encontrava-se a cerca de 150 metros de distância. Nunca se notou qualquer tipo de interferência entre as duas espécies nidificantes.

Alectoris rufa e *Oryctolagus cuniculus* são relativamente frequentes ao longo das colinas que rodeiam todo o vale do rio Ramiscal. A pastorícia está fortemente incrementada, sendo frequentes os rebanhos de cabras domésticas e respectivas crias, na região.

IV.- SERRA DA PENEDA

A 1030 metros de altitude, em escarpa rochosa, com 40 metros de alto, localizou-se um ninho construído 25 metros acima da base da mesma.

Local e modo de construção: em fenda na rocha, com (aparentemente) ramos grossos de carvalho (*Quercus*) e urze (*Erica*).

Dimensões aproximadas: 2 - 2,3 x 1,5 metros (diâmetro x altura total).

Orientação: Oeste.

a) Nidificação

Em princípios de Maio, exemplares adultos sobrevoam a fraga rochosa, onde se encontra o ninho, sem no entanto pousarem nele.

Em 15 de maio, 0 ou 0, pousa em carvalho seco a 20 metros do local do ninho.

Em fins de Maio, exemplar 0 ou 0 sobrevoa o ninho, pousa no mesmo, levantando voo após alguns momentos de intensa actividade no seu interior.

Em 5 de Junho, *Aquila chrysaëtus* adulta captura presa no solo, e transporta-a até ao ninho, distante cerca de uma centena de metros; no seu interior nota-se uma certa actividade.

Em meados de Junho são efectuadas várias observações sem, no entanto, se chegar a qualquer conclusão.

Mais tarde (Outubro) um jovem do ano é observado muito perto do provável território de nidificação, sendo abatido a tiro, na Sierra de Laboreiro (com. verbal).

A observação do mesmo, e o transporte de alimento para o ninho em 5 de Junho, permitem supor nidificação na área descrita.

b) Território (b)

Predominam dois tipos de paisagem: uma região montanhosa, granítica e escarpada (território de nidificação) e um extenso planalto, grande parte do qual na Galiza; é o território de caça.

O nordeste da serra da Peneda destaca-se como relevo principal, com cumes de, até 1300 metros de altitude (Penha de Anamão), e é dominado por um conjunto imponente de escarpas rochosas que se orientam de nordeste para sudoeste.

A área de caça propriamente dita, compreende o sul do planalto de Castro Laboreiro e a sierra de Laboreiro, e encontra-se coberta por um revestimento vegetal relativamente denso (*Erica*, *Ulex*) cuja continuidade é frequentemente interrompida, por pequenas áreas de pasto ou afloramentos rochosos.

A fauna do planalto é em geral mais pobre que a da serra de Peneda, no entanto abundam as espécies de caça como a *Alectoris* e *Oryctolacus*, sendo de realçar a existência, relativamente abundante, de *Lepus capensis*.

c) Alimentação

O único dado refere-se à presa capturada em 5 de Junho: provavelmente tratava-se de um exemplar de *Lacerta lepida*.

V.- DADOS ANTERIORES A 1979

Abrótegas, S. do Gerês: Lima e Wagner (1959) referem o roubo de 2 jovens (em 1933) de uma fraga, um dos quais viveu mais de dez anos em Penalva do Castelo.

Abrótegas, S. do Gerês: três anos mais tarde (1936), dois jovens são retirados da mesma fraga (Lima e Wagner, 1959).

Tibo, S. da Peneda: em 7/1959, um juvenil completamente desenvolvido é abatido a tiro, no ninho, dias antes do primeiro voo. (conserva-se fotografia da época).

Pedra rajada, S. da Peneda: Junho de 1960, um juvenil é capturado no ninho (Com. verbal).

S. do Gerês, entre 1 e 5 de Agosto de 1972; um jovem do ano, descansa, pousado em fraga rochosa perto de ninho recentemente ocupado.

S. Amarela entre 10 e 15 de Setembro de 1972: um imaturo em voo, durante 10 minutos, nas proximidades de ninho recentemente ocupado?

S. Amarela, 5 de Março de 1973: voos nupciais próximos de ninho, atapetado como folhagem nova.

S. Amarela, 15 de Março de 1973: casal de *Aquila chrysaëtus* em voo nas proximidades do ninho anteriormente referido.

S. do Gerês, Julho de 1973: comunicação da existência de dois jovens num ninho construído em escarpa fluvial.

S. do Gerês, 1974: pastores da área de Fafião, comunicam o roubo de dois jovens, em ninho construído sobre uma plataforma granítica.

S. do Gerês, 13 de Março de 1975: voos nupciais próximos de um ninho construído em escarpa rochosa.

S. da Peneda, Agosto de 1976: dois jovens acompanhados por um adulto, em voo sobre o vale da Gavieira.

Serra da Peneda 14 de Julho de 1976: juvenil, completamente desenvolvido, num ninho construído em fenda da rocha
Data provável de postura: entre 15 e 25 de Março.

Serra Amarela, Setembro de 1976: juvenil de *Aquila chrysaë* tus em voo, 500 metros a Sul de ninho construído em escarpa rochosa.

Ninhos

No quadro seguinte resumem-se os dados de 10 ninhos conhecidos, onde para além da altitude e orientação aproximada se indicam os anos de nidificação e o território a que pertencem.

NINHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude em metros	930	685	685	820	800	530	930	1030	1030	1130
Orientação	NW	NW	W	NW	SE	SE	NO	O	W	NE
Anos de Nidificação	1979	1973	.	1977 1975? 1979?	1973? 1976?	1979	1959	1976 1979?	.	.
Território	A	A	A	B	B	C	C	D	D	?

QUADRO 1

VI.- CONCLUSOES

Os maciços montanhosos da Peneda-Gerês constituem provavelmente -para a águia-real- o refúgio mais ocidental dos que outrora se estenderiam a todas as montanhas Galai-co-Durienses e da Cordilheira Cantábrica. A população local de *Aquila chrysaëtus* é por certo a mais numerosa e concentrada, das raras (provavelmente) ainda existentes na metade norte do território português.

A sul da Peneda-Gerês (serra do Marão) Lima e Wagner assinalam-na também como nidificante até 1959: observações mais recentes (1974, 1978?) confirmam a existência da espécie, mas nada adiantam quanto à possibilidade de nidificar. Entre a Cabreira e o Barroso, próximo do maciço do Gerês, existem indícios de que a espécie terá nidificado, contudo as actuais observações referem-se quase sempre, a raros indivíduos isolados, a maioria dos quais sub-adultos, isto é, (provavelmente) exemplares errantes, não reprodutores. A bibliografia consultada refere para a província de Orense (a norte da Peneda-Gerês) a existência de um ninho, e a morte de um juvenil em montanha não especificada (20.10.61): recentemente o Prof. Pablo Rodríguez, da Universidade de Orense teve a amabilidade de comunicar uma possível observação junto à serra de Suido e fez referência a um ninho ocupado, situado entre as províncias de Orense e Lugo.

A população da Peneda-Gerês parece assim encontrar-se um pouco isolada o que por si só representa um perigo real de extinção a curto prazo. A orografia acidentada da região, e em certa medida o facto de se tratar -pelo menos teòricamente- de uma zona protegida, concorrem sem dúvida para a manutenção da actual população; mas existem infelizmente exemplos, não raros, da extinção de populações pequenas e isoladas, apesar de todas as medidas adoptadas para o evitar.

Segundo a bibliografia consultada a águia-real, durante o século passado, e no actual, até 1933, seria relativamente abundante, nidificando em qualquer local que lhe oferecesse o mínimo de garantias quanto a segurança e ali-

mento. No decurso dos últimos anos, terá diminuído de modo mais ou menos acentuado, e os raros exemplares existentes, recolhem-se hoje às paragens mais inóspitas e isoladas. Na Peneda-Gerês, a população (numerosa para Portugal) não ultrapassará a cifra dos quatro -talvez cinco- casais, isto é, teòricamente mais de 200 Km² de área territorial por casal, visto a área cobrir no conjunto mais de 1.000 K² de extensão. Na prática porém, apenas um terço da área total é explorada (territórios desocupados?), variando a extensão das áreas de caça, entre 50 e 100 Km² por cada casal de águias-reais.

Os locais de nidificação necessitam de tranquilidade e inacessibilidade não existindo uma preferência especial no que toca à orientação. A totalidade dos ninhos estudados encontra-se erguido em escarpas rochosas verticais, apoiadas sobre plataformas graníticas ou no interior de fendas rochosas: a maioria protegidos superiormente por uma saliência da rocha e apenas um, apesar da protecção superior, construído sobre uma pequena figueira, que brota do interior da parede rochosa. As altitudes variam entre 530 e 1.130 metros sendo a média, da ordem dos 850 metros. O restauro dos ninhos verifica-se mais ou menos regularmente como a acumulação de novos materiais (ramos grossos de urze e carvalho) chegando alguns deles a atingir uma considerável espessura (1,5 metros): a parte superior do mesmo é em seguida recoberta e atapetada com folhagem fresca de carvalho.

O número total de ninhos por casal e território é uma incógnita. Para os casais C e D apenas se conhecem dois para cada, mas em ambos os casos, um deles, não é utilizado há longo tempo. Para o casal A localizaram-se 3 ninhos: um deles encontra-se abandonado há longos anos; um segundo foi ocupado (?) apenas no ano de 1973 e quanto ao terceiro a sua ocupação (1979) sucedeu pelo menos a 4 anos de abandono, visto que o mesmo vinha a ser controlado desde 1975. Em relação ao casal B passa-se o mesmo. Sabido que a águia-real não utiliza dois anos seguidos o mesmo ninho, tudo leva a crer na existência de alguns mais, ainda não detectados.

No que se refere à época de postura -período de incubação, os dados existentes não permitem (quase) tirar conclusões: apenas que, durante 1979, as posturas tiveram possivelmente um ligeiro atraso em relação às datas indicadas pela maioria dos autores para a Península Ibérica.

O estudo da alimentação deverá ser aprofundado. Tudo indica porém que a dieta alimentar -muito variada- incidirá pelo menos em alguns casos, sobre animais domésticos capturados vivos (cabritos e galinhas) ou encontrados mortos. No primeiro caso, a captura de animais domésticos efectua-se à sobretudo na época de criação da águia-real, coincidente como foi dito, como a subida do gando aos pastos de montanha. É o caso do casal A, em que a escassez das presas tradicionais, e o conseqüente gasto energético na procura das mesmas, teve (possivelmente) como resultado a modificação dos seus hábitos alimentares, recaindo a captura sobre animais de maior envergadura e mais fáceis de capturar. Daqui, possivelmente o primeiro motivo da perseguição à águia-real e conseqüente destruição das suas ninhadas, que é talvez a principal origem do declínio da espécie na região. Contudo na zona estudada, a águia-real terá sido afectada igualmente, por uma série de causas (caça ilegal, envenenamento, alteração de biotopos) que convém analisar separadamente.

- De 1968 a 1978, pelo menos quatro águias-reais (um jovem, um imaturo e 2 adultos) foram abatidas a tiro respectivamente na serra de Peneda (3) e Serra Amarela (1): evidentemente que o número deverá ser mais elevada, porque, apenas se apontam casos em que as exemplares foram observadas.

- A águia-real como consequência da escassez de presas, alimenta-se por vezes de cadáveres, (sobretudo durante o Inverno), fazendo como que seja muito vulnerável a envenenamentos: nos últimos anos observaram-se casos de morte com estricnina, em lobos e cães, em ambas as vertentes da serra do Gerês, e num deles uma águia-real adulta jazia morta, próxima de restos de uma cabra doméstica (1974).

- A alteração de biotopos, além de provocar, a já referi-

da diminuição das presas habituais da águia-real, poderá influir (e influi) directamente sobre a própria espécie: assim, se exceptuarmos a região central e oriental do maciço do Gerês, todas as outras no curto espaço de dez anos foram atravessadas por um conjunto de estradas e caminhos florestais (para extracção de madeira), alguns dos quais próximos ou na base de escarpas rochosas até então inaccessíveis; pelo menos em dois casos foi provocado o abandono completo de ninhos de águia-real.

- Evidentemente que outras causas (canibalismo, ovos inférteis, invasão das áreas de nidificação por curiosos e fotografos) poderão influenciar negativamente o crescimento da população de *Aquila chrysaëtus* e daí portanto a urgência na adopção de uma série de medidas para pôr termo a tal situação.

VII.- RECOMENDAÇÕES PARA A PROTECÇÃO DA ÁGUIA-REAL.

Todas as Falconiformes e Strigiformes da ornitofauna portuguesa encontram-se oficialmente protegidas (desde 1974) estipulando a lei a proibição total de abate e captura das mesmas, assim como, a destruição dos seus ovos e ninhadas: a actual lei que regula o Parque Nacional da Peneda-Gerês, baseia-se na lei geral da caça, excluindo assim determinadas regras, que seria de desejar verem-se incluídas para uma mais completa e eficaz protecção de todas as aves de presa da região.

Julgamos assim ser da maior urgência o seguinte:

- a) Proibição do transporte, retenção e comércio de todas as aves de presa, incluindo ovos e crias, assim como a sua preparação (salvo com finalidades científicas), e comercialização de exemplares naturalizados.
- b) Introdução de determinadas regras referentes à observação e investigação de ninhos e ninhadas, sendo permiti-

da a mesma, apenas como certos condicionalismos, de modo a não representar perigo para reproductores e (ou) normal desenvolvimento das crias.

- c) Autorização condicionada da caça nas reservas turísticas do P.N. e apenas a cidadãos residentes na área.
- d) proibição na prática de actividades fotográficas e cinematográficas nas áreas de nidificação, salvo como finalidades científicas.
- e) A não autorização da pastorícia nas áreas de nidificação criando alternativas, como estabelecimento de pastagens melhoradas fora das mesmas, segundo um acordo a efectuar com os criadores de gado da região.
- f) Pagamento de indemnizações pelos prejuízos causados pelo águia-real entre os animais domésticos da região.
- g) Vigilância apertada sobre o fabrico e utilização de estricnina assim como a limpeza periódica de determinadas regiões tradicionalmente envenenadas.
- h) Encerramento de todas as estradas florestais sem acesso a povoações serranas (Porto da Lage, etc.) possibilitando apenas a entrada a viaturas em serviço no Parque Nacional.
- i) Criação de um corpo de vigilantes eficaz e o estabelecimento de sanções pesadas para as infrações consideradas graves.
- j) Declaração de todas as áreas de nidificação como reservas integrais permanentes, não sendo permitida a alteração dos arredores, pelo menos no raio de um quilómetro em redor do ninho. A declaração de reserva integral resolveria praticamente todas as medidas apontadas anteriormente, porquanto as entradas na mesma, seriam condicionadas.

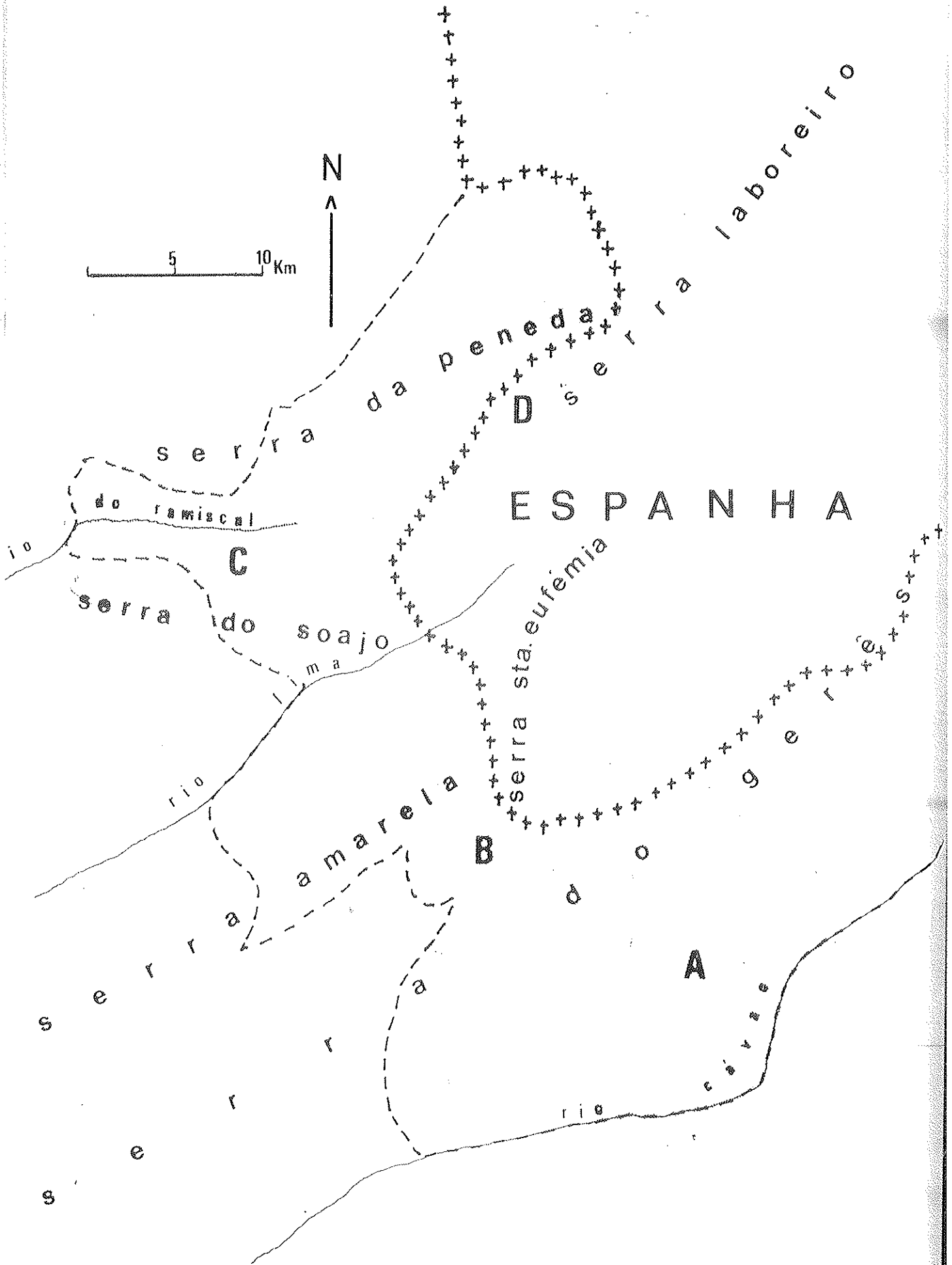
A par das medidas apontadas seria de desejar também:

- k) O estudo intensivo da alimentação de *Aquila chrysaëtus* de modo averiguarem-se entre outras, as implicações sobre o gado doméstico da região.
- l) Colaboração activa com os ornitólogos galegos e o estabelecimento de um plano conjunto de medidas destinadas a proteger eficazmente a águia-real em abas as vertentes da Peneda-Gerês.
- m) Repovoamentos cinegéticos com *Alectoris rufa* tentando-se assim diminuir a pressão sobre os animais domésticos.
- n) Criação de um centro de reabilitação de aves de presa, possibilitando a recuperação de todas as rapinas da região (doentes, feridas, etc.).
- o) Campanha de mentalização a favor das aves de presa nas escolas e liceus da região.

É de crer que adoptando-se as medidas anteriormente referidas no Parque Nacional e também em todo o Norte do país, (pelo menos parcialmente) se dará um passo para assegurar a sobrevivência da águia-real em Portugal.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BERNIS, F. (1974).
Mas sobre Fenologia de Reproduccion y Status de *Aquila chrysaëtus* en Iberia.
Ardeola 19: 447-454.
- GARZON, J. (1974).
Contribución al Conocimiento de la Cronología de la Reproducción de *Aquila chrysaëtus* en España.
Ardeola 19: 457.
- LIMA, J. e WAGNER, L. (1959).
Notas sobre a nidificação de *Aquila chrysaëtus* na serra do Marão: Publ. 66 Inst. Aug. Nobre.



CONTRIBUCION O COÑECEMENTO FAUNISTICO DA SERRA DO XURES

Míguez Rodríguez, L. J.; Cabezas del Toro, B.;
Calvín García, B.; González Rodríguez, C.

1.- INTRODUCCION

O presente traballo realizouse na Serra de Xurés, situada na zona Sul-oeste da provincia de Ourense, entre as Serras de Santa Eufemia e de Lovios, con coordenadas U.T.M. 29TNG72, 29TNG73, 29TNG83. A devandita serra amosa características de seu, verbo da fauna e vexetación e mesmo á súa localización, xa que se continúa en Portugal, onde toma o nome de Gerés, convertida hoxe en Parque Nacional (Dupont, P. 1979), no que se teñen iniciados estudos da mesma arnaxe (Almacá, G. 1946). Isto faina dobremente interesante, xa que é posible correlacionar unha e outra banda da Serra. As condicións do Xurés verbo da outra zona son, de certo, diferentes, sendo o estado actual en extremo precario, xa que foi en tempos recentes presa dunha grande queima que a arrasou cáseque de todo. Se engadimos a isto o feito de estar deica hai pouco parcialmente recuberta de caducifolio, que foi posteriormente roturado (agás pequenas excepcións, hoxe recuperándose) pra ser repoboado por diferentes especies do xénero Pinus, será doado decatarse do excepcional interés que teñen este cambios que non se deron na banda portuguesa.

Por todo o antedito principiamos con este traballo unha xeira de futuras investigacións en col da Serra, coa teima de acadar un mello coñecemento da mesma, apanando datos precisos prá sua mellora, tanto ecolóxica coma faunística, e contribuindo, asemade, a unha mellor explotación racional.

Compre tamén engadir o grande interés que en nós suscitou a área que abrangue a calda á beira do río Caldo, a temperatura das súas augas, así coma a do río e a mistura resultante. Tamén os seus arredores, pequenos bosques de especies follentas, e a vexetación fluvial que contrastan coa ampla pedreira que se ergue a partir deles.

II.- MATERIAL E METODOS

O material empregado no presente traballo e os diferentes métodos de captura, identificación e conservación varían asegún o grupo zoolóxico mostreado.

A) Métodos de mostraxe:

Procedeuse a mostraxes cualitativas a diferentes altitudes, tendo en conta a topografía, vexetación e hidrografía da Serra. Adicouse especial interés á estación número 1, por atoparse unha calda ou fonte termal. Determinouse a temperatura da auga no afloramento, e en diferentes puntos do río no que verque.

B) Métodos de captura:

- Peixes e Anfibios: Empregáronse pra ambosdous grupos salabardos de diferentes diámetros, con redes de distin

tas mallas. Aproveitouse tamén material cedido por pescadores depositivos.

- Reptís: Empregáronse preferentemente trampas de lazo, anzós con diferentes engados e froquitelas de aluminio de diferente grandor.
- Aves: Pró axexo das aves empregáronse prismáticos de tipo 12 x 50 (seguimento en voo) e mais 20 x 50 (observación en repouso). As horas escollidas pra estas tarefas foron as primeiras da mañan e as últimas do serán.

Procedeuse tamén a localización de niños das diferentes especies. Foi de grande utilidade pra súa identificación a atención emprestada ós diferentes xeitos de canto.

- Mamíferos: Precísase diferenciar neste grupo dúas castas de mostraxes. Os destinados a mamíferos grandes, dada a imposibilidade da súa captura, baseáronse na recollida de excrementos e observación dende lugares achados, estratexicamente escollidos. Amais desto, observáronse e medíronse pegadas, pistas, etc. As mostraxes adicadas os micromamíferos fixéronse mediante trapeo, empregando rateiras con diferentes engados, así coma co vagaroso estudo de egagrópilas de aves rapaces.

C) Conservanza e identificación:

Os animais capturados, previo fixado, conserváronse en solución acuosa de formol ó 4%, en frascos herméticamente pechados. Levouse adiante a identificación co emprego de lupas binoculares e claves axeitadas prós diferentes grupos zoolóxicos. Medíronse os exemplares apañados anotando tamaño máximo e mínimo observado en cada especie.

III.- RESULTADOS E DISCUSION

Señálanse a continuación as especies recollidas, con indicacións do hábitat no que foron localizadas, amais das dimensións máxima e mínima dos exemplares de cada especie.

ICTIOPSIDOS CONTINENTAIS:

1) Familia ANGILLIDAE

Angilla angilla

Habitat: No río Caldo, antes da calda, e amais, nos regos que verten nel.

2) Familia SALMONIDAE

Salmo trutta fario

Habitat: Semellante á especie devandita, aínda que en número meirande.

3) Familia CYPRINIDAE

Chondrostoma polilepis

Habitat: En tódolos cursos de auga da Serra, anque en maior número no río Caldo, mesmo a poucos metros da desembocadura da fonte termal.

Leucociscus cephalus

Habitat: Comparte o meio coa anterior especie.

Rutilus arcasi

Habitat: Abondoso na Serra toda, atopándose en tódolos cursos de auga, baixo calquera condicións.

ANFIBIOS (ANUROS)

1) Familia RANIDAE

Rana temporaria Dim: M: 55 mm m: 25 mm.

Hábitat: Zonas lenturentas do ríos Caldo, e perto dos regatos da Serra.

Rana iberica Dim: M: 50 mm m: 33 mm.

Hábitat: Atópase preferentemente nos regatos das zonas altas da Serra.

Rana ridibunda Dim: M: 60 mm m: 28 mm.

Hábitat: Distribución xeralizada.

2) Familia DISCOGLOSSIDAE

Discoglossus pictus Dim: M: 55 mm m: ---

Hábitat: Aguas encoradas e perto delas.

3) Familia BUDONIDAE

Bufo bufo Dim: M: 220 mm m: 80 mm.

Hábitat: Distribuído por un igual nas mais das estacións.

(URODELOS)

4) Familia SALAMANDRIDAE

Salamandra salamandra Dim: M: 150 mm m: 110 mm.

Hábitat: En soio duas estacións situadas perto, e de condicións semellantes.

Chiglossa lusitanica Dim: M: 80 mm m: ---

Habitat: Apañoouse nunha soia estación, á beira dun regato.

REPTIS (OFIDIOS)

1) Familia CULEBRIDAE

Malpolon monspessulanus Dim: 330 mm m: 250 mm.

Habitat: Marxe areosa do río Caldo, tódolos exemplares recollidos fórono nesta estación. Foron tamen atopados exemplares mortos nos condutos da calda.

Natrix natrix Dim: M: 800 mm m: 250 mm.

Hábitat: Atópase a miúdo por lugares habitados e zonas lenturentas, con abundosa vexetación. Moi frecuente no río Caldo, inmediatamente despois do vertedeiro da calda.

Natrix maura Dim: M: 500 mm m: 270 mm.

Hábitat: O mesmo da especie devandita, diferenciándose no feito de que non foi vista nen recollida en lugares habitados, coma N. natrix.

Coronella austriaca Dim: M: 310 mm m: 215 mm.

Habitat: Lugares secos e de moito sol, na parte alta da Serra.

Coronella girondica Dim: M: 320 mm m: 250 mm.

Hábitat: Comparte o da anterior especie.

2) Familia VIPERIDAE

Vipera latasti Dim: M: 500 mm m: 170 mm.

Habitat: En extremo abundosa na Serra toda, dende cursos de auga (perto deles), deica lugares sollosos, pedreiras, monte baixo, leiras, e mesmo zonas habitadas (casas, etc.).

(SAURIOS)

3) Familia ANGUIDAE

Anguis fragilis Dim: M: 280 mm m: 200 mm.

Hábitat: Monte baixo, lameiros, terreos recién segados.

4) Familia LACETIDAE

Lacerta lepida Dim: M: 400 mm m: 280 mm.

Hábitat: Xeralizado. Monte baixo, lugares sollosos.

Lacerta schreiberi Dim: M: 295 mm m: 90 mm.

Hábitat: Coabita coa anterior especie, anque en zonas un chisco mais lenturentas.

Lacerta muralis Dim: M: 155 mm m: 90 mm.

Hábitat: A elevada altitude, con escasa ou nula vexetación.

Lacerta montícola Dim: M: 123 mm m: 100 mm.

Hábitat: Cohabita normalmente con L. muralis.

Lacerta hispanica Dim: M: 150 mm m: 115 mm.

Hábitat: Na zona baixa da Serra, derriba de muros, pedras, etc.

Psammodromus algirus Dim: M: 225 mm m: ---

Hábitat: Especie pouco frecuente, atopándose un soio exemplar na zona baixa da Serra, entre troncos cortados arrodeados de monte baixo pouco mesto.

AVES

Orden FALCONIFORME

1) Familia ACCIPITRIDAE

Buteo buteo

Hábitat: Sobrevoando zonas de pedreira e carballeira.

Circus cyaneus

Hábitat: Rochedos dos cumes da Serra.

Falco tinnunculus

Hábitat: Sobrevoando os cumes da Serra en vóos de planexo, derriba de rochedo e monte baixo.

Orden GALLIFORMES

1) Familia PHASIANIDAE

Alectoris rufa

Hábitat: Fraguizos e zonas núas e pedregullentas.

Orden COLUMBIFORMES

1) Familia COLUMBIDAE

Columba palumbus

Hábitat: Esparexida pola zona de arbres.

Streptopelia turtur

Orden CUCULIFORMES

1) Familia CUCULIDAE

Cuculus canorus

Hábitat: Arbres e arbustos, a miudo perto de vilas.

Orden ESTRIGIFORMES

1) Familia TYTONIDAE

tyto alba

Hábitat: Zona de arbres, a miudo non lonxe das casas.

2) Familia STRYGIDAE

Athene noctua

Hábitat: Monte baixo e pedreiras.

Orden APODIFORMES

1) Familia APODIDAE

Apus apus

Hábitat: Voa en espacios abertos.

Apus melba

Hábitat: Observado na zona das caldas, en bandas pouco numerosas.

Orden CORACIIFORMES

1) Familia UPUIDAE

Upupa epops

Hábitat: Monte baixo e campo aberto.

Orden PICIFORMES

1) Familia PICIDAE

Dendrocopos major

Hábitat: Piñeirais.

Orden PASERIFORMES

1) Familia HIRUNDINIDAE

Delichon urbica

Hábitat: Perto de lugares habitados.

Hirundo rupestris

Hábitat: Rochedos das beiras dos riachos de fraguizo.

2) Familia MOTACILLIDAE

Motacilla cinerea

Hábitat: Observada nos arredores das caldas.

Motacilla alba

Hábitat: O mesmo que M. cinerea.

3) Familia CINCLIDAE

Cinclus cinclus

Hábitat: Río Caldo.

Turdus merula

Hábitat: Observado na carballeira, ó pe da calda.

4) Familia MUSCICAPIDAE

Phoenicurus ochruros

Hábitat: Na serra toda.

Erithacus rubecula

Hábitat: Na serra toda.

5) Familia PARIDAE

Parus major

Hábitat: Na serra toda.

Parus cristatus

Hábitat: Toda a Serra.

6) Familia SITTIDAE

Sitta europaea

Hábitat: Zonas de arbres.

7) Familia EMBERIZIDAE

Emberiza cia

Hábitat: Frecuente na serra toda.

Emberiza hortulana

Hábitat: Na Serra toda.

Emberiza caesia

Hábitat: Observada en toda a Serra.

Emberiza calandra

Hábitat: Zonas de arbres pouco mestos.

8) Familia FRINGILLIDAE

Fringilla coelebs

Hábitat: Observado na Serra toda.

Carduelis chloris

Hábitat: Bosques e fraguizo.

Serinus serinus

Hábitat: Bosques e fraguizo.

9) Familia PLOCEIDAE

Passer domesticus

Hábitat: En Torneiros e os seus arredores.

10) Familia STURNIDAE

Sturnus unicolor

Hábitat: Aldeas, bosques. Frecuente na Serra toda.

11) Familia CORVIDAE

Pica pica

Hábitat: Observada na carballeira, ó pe das caldas.

Garrulus glandarius

Hábitat: Lugares de arbres

Corvus corone

Hábitat: Observáronse nas encostas pedregullentas con fraguizo.

MAMIFEROS

Orden INSECTIVORA

1) Familia ERINACEIDAE

Erinaceus europaeus

2) Familia SORICIDAE

Crocidura russula

Dim. M. Cabeza-corpo: 70 mm Cola 35 mm.

Dim. M. Cabeza-corpo: 55 mm Cola 32 mm.

Hábitat: Lameiros xunto ós regatos e vexetación próxima.

3) Familia TALPIDAE

Talpa caeca

Dim. Cabeza-corpo: 100 mm. Cola 25 mm.

Hábitat: Leiras e prados naturais.

Orden CHIROPTERA

1) Familia RHINOLOPHIDAE

Rhinolophus ferrum-equinum

Dim. Cabeza-corpo: 40 mm. Cola 25 mm. Emvergadura: 195 mm.

Hábitat: Ocos das rochas.

2) Familia VESPERTILIONIDAE

Pipistrellus pipistrellus

Dim. Cabeza-corpo: 40 mm. Cola: 200 mm. Emvergadura: 30 mm.

Hábitat: Común en zonas habitadas, acochándose en edificios en ruinas.

Orden DUPLICIDENTATA

1) Familia LEPORIDAE

Oryctolagus cuniculus

Lepus capensis

Orden RODENTIA

1) Familia GLIRIDAE

Elyomys quercinus

Hábitat: Bosques.

2) Familia MICROTIDAE

Clethrionomys glareolus

Dim: Cabeza-corpo: 95 mm. Cola: 40 mm.

Hábitat: Lameiros con arbustos.

3) Familia MURIDAE

Sylvaemus sylvaticus

Dim. M. Cabeza-corpo: 100 mm. Cola 100 mm.

Dim. M. Cabeza-corpo: 85 mm. Cola 90 mm.

Hábitat: Zonas descubiertas de prados e fraguizos.

Orden CARNIVORA

1) Familia CANIDAE

Canis lupus

Vulpes vulpes

2) Familia MUSTELIDAE

Meles meles

Mustela nivalis

Putorius putorius

Lutra lutra

Martes foina

Familia VIVERRIDAE

Genetta genetta

Familia FELIDAE

Felis catus

Orden ARTIODACTYLA

1) Familia SUIDAE

Sus scrofa

2) Familia CERVIDAE

Capreolus capreolus

CONCLUSIONS

Entre outras, coidamos de especial interés as seguintes:

- Verbo dos Anfíbios, deica o momento non localizamos exemplar ningún do xénero Triturus.
- Algúns exemplares de Bufo bufo acadan dimensións fora do normal.
- O exemplar de Chioglossa lusitanica é de cativo tamaño. Recollido á beira dun regato, é pouco frecuente.
- Entre as especies de ofidios compre suliña-lo abondoso de Vipera latasti, que se atopa ben representada en todos os hábitats da Serra, acadando considerabeis dimen-

sións.

- Os exemplares da especie Malpolon monspessulanus foron capturados na súa totalidade na área de influencia da calda.
- Verbo da especie Lacerta schreiberi, da que se observaron exemplares de grandes dimensións, compre sulñar que resulta danoso prá industria apícola da zona, por ser arreo predador das abellas. Este feito foi comprobado por disección dalgúns exemplares apañados nos arredores das colmeas.
- Nas nosas observacións de aves, compre sobrancea-la rareza de rapaces diurnas. Este feito poderíase explicar tendo en conta o grande número de cazadores deportivos que as matan, co gallo de impedi-la súa presión sobor de pezas de interés cinexético, ignorando o rol que xogan. Esta apreciación sobre destas especies non o son soio no senso cualitativo, senón tamén no cuantitativo, xa que os exemplares se reducen aun par de parellas moi localizadas. Nalgúns casos non se pode afirmar que estean asentadas na Serra, senon que se trata de exemplares que chegan da veciña Serra do Gêres, empregando a nosa coma cazadeiro temporal.
- Observáronse moitas pegadas, e abondosos excrementos de lobo (Canis lupus), en diferentes puntos da Serra, tanto de exemplares adultos coma xuvenís.
- A lontra (Lutra lutra) vive tamén nos regatos da Serra, aínda que non poidemos estima-la súa frecuencia.
- O corzo (Capreolus capreolus) observase con bastante frecuencia, constituíndo unha das pezas de caza mais importantes da zona. Teñense localizados varios comedeiros con excrementos abondo nos arredores.
- O gato bravo (Felis sylvestris) foi determinado partindo dun cráneo en perfecto estado de conservación, e mais por moitos excrementos e pegadas. Non é, en todo caso,

abondoso, limitándose a áreas reducidas.

- De marta (Martes martes) foron observados unha chea de excrementos, igual que de fuíña (Martes foinea), sendo mais abondosos os desta última.

Consideramos comenente, dadas as especiais condicións da zona, realizar unha rea de medidas da temperatura en varios puntos das caldas e mais do río no que verquen, anotando as horas do día e a temperatura ambiente á que foron feitas. Os resultados, que se indican na táboa, corresponden a 11 puntos que abranguen as caldas e tramos anterior e posterior ás mesmas.

- 1) Ponto de bifurcación da canle que leva a auga das caldas dende o seu afloramento á casa de baños e mais ó estanque proximo.
- 2) Depósito con augas cáseque encoradas.
- 3) Canle circundante na base do depósito.
- 4) Zona na que as caldas conforman un regato que verque nunha pucharca.
- 5) Poza de pouca fondura que reborda no río.
- 6) Ponto de desague das caldas, onde se estreita a poza.
- 7) Ponto do río augas arriba da zona de mistura das augas e xa que logo, sen influencia das caldas na temperatura.
- 8) Tramo inicial do treito no que se sinte mais a mistura das augas.
- 9) Tramo final da mistura.
- 10) Ponto no que se empeza a normaliza-la temperatura do río.

11) Lugar no que se acusa xa unha clara estabilización da temperatura, achegándose á do punto 7.

As vistas da grafica que resulta de enfrenta-los valores das temperaturas obtidas nas diferentes estacións coa distancia entre cada unha delas, podense tira-las seguintes conclusións:

Prodúcese unha caída de temperatura entre os puntos 3 e 4, traxecto en definitiva recorrido pola auga quente. Esta caída débese a que dende a saída da estación 3, a auga discurre sen canle, beireando un tanque, e pasa despois por un estreito rego subterráneo, que verque na estación 4. Enténdese que a temperatura da auga descenda, pois transfere moita calor o chan.

As estacións 4, 5 e 6 reflexan o descenso da temperatura na poza. O seren augas encoradas a perda de calor é clara, mais non excesiva.

Onde se percebe mellor o fenómeno é na estación que se sitúa de inmediato despois da descarrega, no río, das augas quentes que proceden da estación 6. Isto conleva o lóxico medre da temperatura da auga, feito de vital importancia por varias razóns: O río ten neste tramo pouca profundidade, carece de corrente, e esta vai ó descuberto de todo. Isto dá pé a que a temperatura da mistura se faga abondo estabel pra ficar moi pouco variabel nun longo treito de catrocentos a cincocentos m. xa que as estacións 8, 9, 10 e 11 foron feitas cunha distancia entre elas de 75-80 m.

Esta zona é, de certo, a mais rica da Serra, xunto cos seus arredores, en diversidade, pois abonda todo tipo de animais aquí tratados, en especial, Aves, Reptís e Anfíbios.

Compre tamén sobrancear que as especies que presentan gran demanda de osíxeno disolto se absteñan de situarse achegadas á terma, reducíndose amais o seu número dende o verquido das augas no río. Atopáronse así grande cantidade e diversidade de Ofídios, algúns deles con comportamentos tan extraños coma interesantes. Un exemplo desto é Natrix maura, a especie mais importante no que toca o número. Varios exemplares desta especie cercan os cardumes de insectos e formas xuvenís de peixes, sendo curiosa a coordinación que demostran pra dirixi-lo cardume ó lugar desexado, aparecendo no intre preciso.

Outro dado de interés é o referido a Malpolon monspessulanus que se situa, coma se ten dito en lugares quentes de rochas. O caso é que, habendo pedreiras cunha grande insolación, nunca foron atopados exemplares desta especie fora da zona.

Debemos tamén sobrancear que se teñen atopado unha chea de pezas esqueléticas desta última especie nos desagües das pozas de auga quente.

BIBLIOGRAFIA

- ALMACA, C. (1964).
A fauna herpetolóxica da Serra do Gêres.
Naturalia IX: I-II.
- ANTUNEZ, A., BLASCO, M., GARCIA, J.E., VARGAS, J.M. (1979)
Clave para la identificación de los cráneos de los mamíferos terrestres de Andalucía.
Monograf. Trab. Depart. Zool. Málaga.
- ARNOLD, N.E., BURTON, J.A. (1978).
Guía de campo de los Reptiles y Anfibios de España y Europa.
Edit. Omega. Barcelona.

- BANG, P., DAHLSTROM, P., (1975).
Huellas y señales de los animales de Europa.
Edit. Omega. Barcelona.
- BETT (H) ENCOURT FERREIRA, J. (1892).
Revisao dos Reptis e Batrachios de Portugal.
Jour. Soc. Nat. Phys. Nat. Lisboa. 2ª s. II: 268-290.
- CABRERA, A. (1914).
Fauna Ibérica: Mamíferos.
Mus. Cienc. Nat. Madrid. 285-292.
- CAMPOS, F. (1978).
Régimen alimenticio de Tyto alba en las provincias de Salamanca y Zamora.
Ardeola, 24, 105-119.
- De CASTRO, A. (1977).
Sobre os Vertebrados da fraga de Caaveiro.
Bol. Soc. Gal. Hist. Nat., I. 105-116.
- DELIBES, M. (1974).
Sobre alimentación y biología de la Gineta (enetta genetta, L.) en España.
Doñana, Act. Vert. 1: 143-199.
- DUPONT, P. (1979).
Parques naturales de Europa.
Edit. Blume. Madrid.
- FRETEY, J. (1975).
Guide des Reptiles et Batraciens de France.
Hatier, Paris.
- GAMA, M.M. da (1957).
Mamíferos de Portugal (Chaves para a sua determinação).
Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra. 246, 91-93.
- GARZON-HEYDT, J. & CASTROVIEJO, S. y J. (1971).
Notas preliminares sobre la distribución de algunos micro mamíferos en el norte de España.
Säugetierk. Nitt. 19, 3: 217-222.
- IGLESIAS, L. (1927).
As aves de Galicia.
Arquivos do seminario de estudos galegos, I: 251-262.

- MARTINEZ-RICA, J.P. (1977).
Observaciones ecológicas Lacerta monticola Bonnali, Lantz
en el Pirineo español.
P. Central pir. Biol. exp. 8: 103-122. Jaca.
- NADAL, J., VERICAD, J.R., VIDAL, A., MARTINEZ-RICA, J.P.,
BALCELLS, R. (1968).
Guión para trabajos prácticos, Zoología Cordados.
Cent. Pir. Biol. Exper. Jaca. Barcelona.
- PALACIOS, F. (1974).
Contribución al estudio de la biología y ecología del Li-
ron careto, Eliomys quercinus, L. 1766, en Iberia central
Parte I. Crecimiento, Reproducción y Nidificación.
Doñana, Acta Vertebrata, I: 171-231.
- PALACIOS, J., CASTROVIEJO, J., GARZON, J. (1974).
Eliomys quercinus valverdei, nuevo Liron careto del noro-
este de la Península Iberica".
Doñana, Acta Vertebrata I: 201-211.
- PALAU, J. (1974).
Nuevos datos sobre la distribución geográfica de los Anfi-
bios y Reptiles ibéricos.
Doñana, Acta Vertebrata I: 19-27.
- PETERSON, R., MOUNTFORT, HOLLAND, P.A.D. (1973).
Guía de campo de las aves de España y de Europa.
Edit. Omega, Barcelona.
- PETER, W. HOPKINS (1974).
Sobre la herpetofauna de la Sierra de la Estrella (Portu-
gal) con especial referencia a Coronella austriaca y Vi-
pera latasti.
Doñana, Acta Vertebrata, I: 11-17.
- SALVADOR, A. (1974).
Guía de Anfibios y Reptiles españoles.
I.C.O.N.A., 282 p.
- TICEHURST, C.B., WHISTLER, H. (1928).
On the avifauna of Galicia.
Ibis (12), 4: 663-683.
- VAN der BRINK, F.H., BARRUEL, P. (1967).
Guide des mamíferes sauvages de l'Europe occidental.
Delachaux et Niestlé. Neuchatel, 1967.

Resumen

Se realiza un inventario faunístico en lo que concierne a los vertebrados de la Sierra del Xures, recolectados en las estaciones localizadas a diferentes altitudes y distintos biotopos, acompañándose dimensiones máximas y mínimas de los ejemplares capturados.

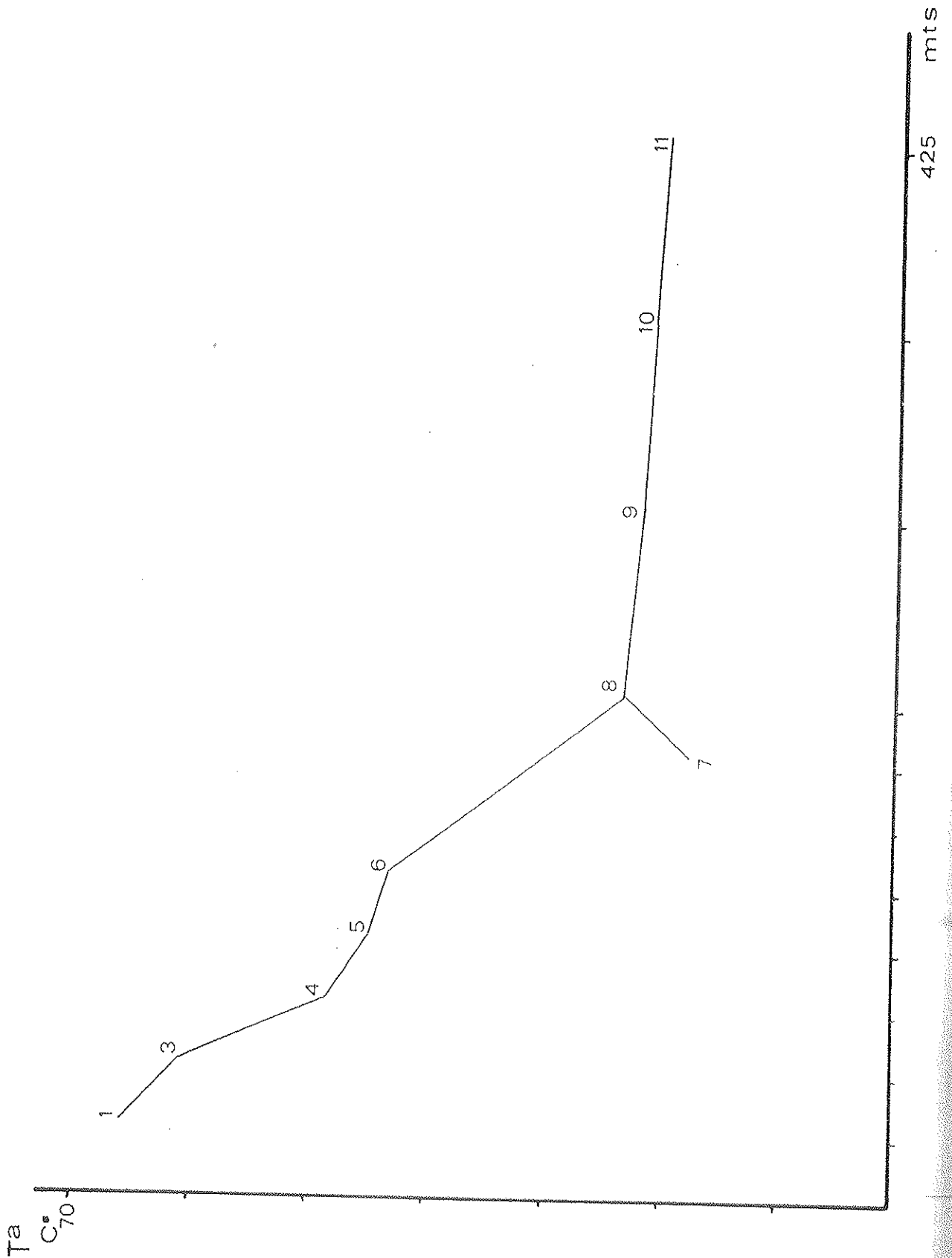
Así mismo y de forma preliminar se estudian las diferentes temperaturas y fauna asociadas de las termas de la parte baja de la Sierra.

Abstract

A vertebrates faunistic was carried out in the Xures mountains. Vertebrates were collected in stations located at different height and biotopes. Data of maximum and minimum dimensions of captured specimens are given.

Furthermore, the variation in fauna and temperature of the hot baths located in the low hands of the Xures mountains, was studied.

Agradecemos ó pobo de Torneiros a colaboración prestada, maiormente a Her^umindo e mais a "Manolete" a súa inestimabel axuda. Sen ela, este traballo tería sido de difícil realización.



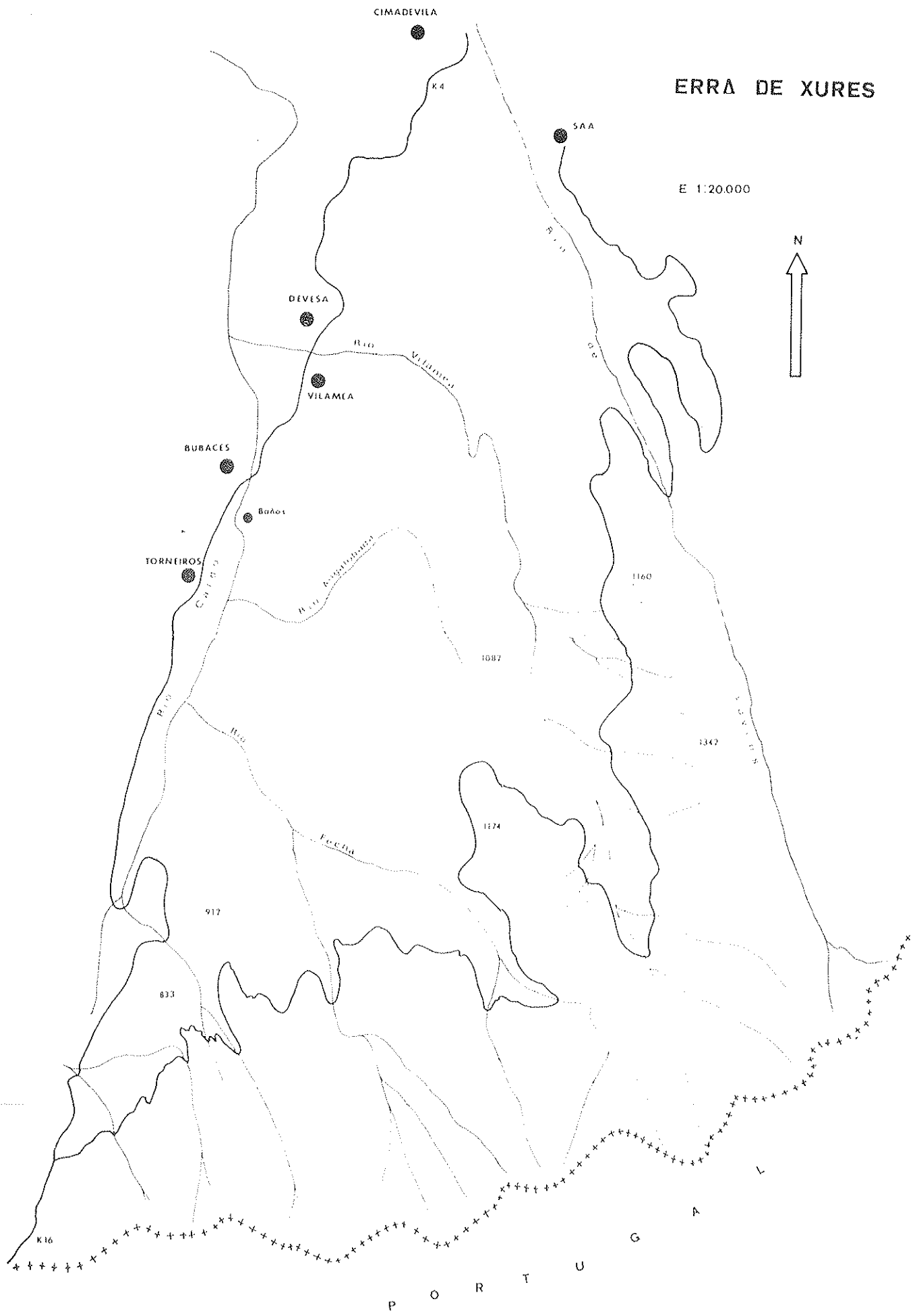
TEMPERATURAS DAS AUGAS TERMAIS EN DIFERENTES PUNTOS DO CURSO CONTADA DENDE A FONTE.

CIMADEVILA

ERRA DE XURES

E 1:20.000

N



P O R T U G A L

PICEA SITCHENSIS (Bong.) Carr
A súa multiplicación vexetativa e a súa implantación en Galicia

Alvarez Díaz, R.; Alvarez Iglesias, C.; González Fernández, E.

Departamento de Botánica
Facultad de Farmacia
Santiago de Compostela

Dúas Ximnospermas somentes son autóctonas na nosa rexión, o sagro Teixo dos vellos Celtas (*Taxus baccata* L.) noutros tempos ben representado e hoxe coma un relicto, e o xenebro (*Juniperus nana* Willd.) vivindo por enriba dos 1.600 m., atopándose, un pouco, nas zonas cacuminais da Serra de Ancares.

Nembargantes, coma elementos disclimácicos, temos implantadas dum xeito anárquico algunhas Ximnospermas. Cultívanse sen ter en conta que, de facelo, ten que ser no meio das caducifolias autóctonas e cunha densidade de poboación tal que a súa má influencia no resto da bioxeno cénose quede atenuada. Pódese frear un pouco o madurecemento dun ecosistema sen chegar a que o desequilibrio faga recesivo o proceso natural.

Un factor a ter en conta nos cultivos de resinosas ha se-la especie a implantar e a súa proxección socioeconómica nos mercados; polo tanto, das Ximnospermas que medran axina hemos escoller aquelas que dean millor calidade de madeira e non somentes o seu valor coma freba.

A *Picea sitchensis* (Bong.), Carr. así coma a *Pseudotsuga taxifolia* Britton e algunhas especies de *Cupressus* e *Chamaecyparis* son de desenrolo moi rápido en Galicia. Estas últimas teñen madeira de moito valor e, coas especies autóctonas de *Quercus* e *Castanea*, poden se-lo alicerce pra unha industria ebanisteira de grande competitividade.

Non dubidamos que Galicia, por pertencer á provincia Atlántica da Rexión Nemoral Eurosiberiana do Reino Floral Holártico, e sen grandes altitudes, ha ter un bosque de planocaducifolios, unha aestisilvae capaz de logralo equilibrio vida-meio preciso pra estabilizar climáticamente una bioxeocénose; carballos, faias, castiñeiras, budios, aveleiros, nogueiras, etc. deben se-las compoñentes do bosque fixador da máxima enerxía, e coa capacidade de conserva-la, millorando ó mesmo tempo o conxunto de hábitat.

Implantando o bosque coas esencias forestais anteditas axiña medrarán as compañeiras arbustivas e herbáceas, non demorando moito -con seguranza- o que Gaussen denomina Plesioclimax, concepto moi importante na evolución dunha comunidade vexetal que nos demostra o madurecemento equilibrado do ecosistema e o seu achegamento pra clímax.

En Galicia a maior parte do territorio atópase baixo un réximen disclimácico, e nós disteramos no mesmo dúas clases de disclímax: as autóctonas e as alóctonas. Son as primeiras aquelas que, pola acción directa ou indirecta do home se implantan especies autóctonas; as ericifruticetas de *Ulex*, *Cytisus*, *Ericas*, etc., da clase sociolóxica Nardo - Callunetea prsg. 1949, son un exemplo. Nas áreas nas que dominan estas asociacións considérase como seres de evolución positiva en etapas preclimácicas capaces de conserva-la enerxía fixada e provocar fenómenos de coacción con positividade tendente pra unha clímax.

Pola outra banda as disclímax alóctonas con especies exóticas. A súa implantación orixina -nas máis das veces- a regresión do medio; a etapa xeral faise negativa e a súa tendencia é alonxarse da clímax afameando a bioxenocénose. Bo exemplo son os cultivos de *Pinus* e *Eucaliptus*.

A fraga é o conxunto de varias especies arbóreas coas compañeiras arbustivas e herbáceas. Canto máis grande é o índice de diversidade específica, maior é o madurecemento do mesmo. O monocultivo é sempre negativo e supón o emprobecemento de todo o hábitat, coa propensión a pragas e demais problemas propios do desequilibrio da nature

za. É sabida a necesidade da rotación das sementeiras na práctica agrícola.

A fraga climática teórica, onde a influencia teórica antropóxena é nula, xa desapareceu e hoxe hemos considerala coma unha "paleoclimax" xa que a alteración do medio, directa ou indirectamente, é unha realidade difícilmente reversibel.

Non se pode arredar ó home como elemento integrante do medio, e tampouco podemos ignorar que hoxe o home ten consciencia da necesidade de ser un elemento coactivo equilibrado e ha buscar unha "neoclimax" na que a integración da especie home xogue o seu papel natural no ecosistema, cun beneficio integral e ponderado.

Con esta conta nas áreas do bosque hemos tencionado o logro de que o mesmo se atope en equilibrio co medio e, xa que logo, somentes entre as especies planocaducifolias autóctonas se pódese admitir a presenza doutras nun grao tal que, como xa dixemos, aínda que freen a evolución positiva, non a deteñan e non sexan impedimento dunha progresión, non sendo admisibel baixo ningún concepto unha regresión.

O índice de diversidade específica e a humificación son dous vectores a servir pró coñecemento do bo estado de desenvolvemento dun bosque.

Un dos grandes problemas da bioesfera é o aumento da cantidade de CO_2 , e un sistema pra elimina-lo mesmo é a fixación do C por medio dos procesos naturais da humificación, moi intensa no noso bosque de caducifolios; e de outra banda hemos percurar elimina-los procesos deshumificantes pola acción contaminante en CO_2 , e por enriba de todo, pola indefensión do bioma, ó non rete-lo ecosistema as sustancias precisas prá súa persistencia.

Factores ecolóxicos

Baixo o punto de vista climático as isoterms dos meses de Xullo e Agosto de 15 a 20°C, casan as da costa oeste de América do Norte cas da nosa Rexión, agas do sul de Lugo e a provincia de Ourense. As invernaís de Xaneiro e Febreiro de 10 a 20°C tamén son coincidentes (paralelos 30 a 50).

As xeadas esporádicas nambas latitudes tamén casan, (Bluthgen, J. 1966). Os días de neboeiro, tamén según Bluthgen, J. -uns 40 por ano- son os que predominan na maior parte da nosa área rexional.

Na grande parte da súa área de distribución natural, especificamente na metade norte, a nobosidade media anual e as precipitacións entre os 500 a 1.000 mm. son factores coincidentes á altura do paralelo 40.

A irradiación en Kcal/cm según Landsberg, (1965), -de 100 a 120- tamén son iguais en Galicia e no norde e sul de Vancouver.

Troll, C. (1965), na súa distribución de climas, fai cadra-las características do norde e sul de Galicia coas que corresponden co centro da costa oeste de América do Norte. Ozenda, P. (1964) no seu mapa das Grandes Formacións Vexetaís do Mundo considera as dúas rexións coma "bosques y cultivos templados del Reino Floral Holártico".

PICEA SITCHENSIS (Bong.), Carr.

(Pinus sitchensis, Bong. (1832). Picea Sitchensis Carr (1855). Picea sitkaensis, Mayr. (1890).

Nomes vulgares: Picea de Sitka, Espruce de Sitka, Espruce Marítimo, Epicea de Sitka, Sitka spruce, Ticheland spruce, Menzies spruce, Silver spruce, Great Ticheland spruce, Western spruce, Airplane spruce, Sitka-Fichte, Abete de Sitka. En galego Abeto e Arbore do Nadal.

Autóctona da costa oeste de América do Norte, e dende Alaska cara ó sul chega deica o Norte de California na súa área natural.

Vive en terras silíceas, gostando das frescas, desde o nivel do mar deica os 2.000 m. de altitude, axeitándose moi ben, pola súa ecoloxía, á nosa rexión, onde o seu desenrolo e axiña. Madeira clara ca albura crema e duramen máis escuro, ás veces roxizo, de alto valor forestal, doada de traballar, duradeira e útil na carpintería coma na súa freba prá obtención de celulosa.

Lábil pró lume polas súas follas e ritidoma moi inflamabeis. Polo sistema radical superficial resiste pouco ó vento, non aconsellando nunca as poboación puras.

Arbore de 30 a 60 m. de altor, có ritidoma castaño roxizo que se separa en pequenas escamas. Ramillos dun ano glabros marelo acastañados e xemas non resinosas.

Follas mestas, agudas e picantes de 1-2,5 x 0,1-0,15 cm. de cor verde brillante viva, e dúas vaixas brancas na cara superior.

Inflorescencias masculinas bermellas de 2,5 a 3 cm. Inflorescencia feminina coa forma de piña oblonga, atenuada no ápice e na base de 6-10 x 2,5-3 cm. castaño crara e ás veces vermello acastañado craro. Escamas frutíferas flexibeis, oblongas, delgadas, xeralmente truncadas e denticuladas no ápice, e de márxes laterais asímesmo denticulados.

Histoloxía

Casca parenquimatosa co súber abondoso. Os condutos resiníferos son frecuentes.

Liber sen células acompañantes, con células cribosas e parenquimatosas. As células parenquimatosas almacenan amidón e a miudo cristais.

O leño ten como elemento fundamental as traqueidas, ten escaso parenquima leñoso e posue condutos secre

tores.

As traqueidas teñen sempre puntuacións aeroladas, agás nas células cercanas ás parenquimatosas dos radios, que teñen puntuacións simples, de forma variabel.

As células dos raios leñosos, están alongadas radialmente, teñen a membrana moi estreita e son uniseriados, son raios heteroxéneos xa que teñen numerosas canles resiníferas. As células dos raios teñen puntuacións simples, polas que se comunican ben con elas ou coas traqueidas.

As traqueidas transversais son traqueidas curtas aeroladas, son células mortas, as súas paredes atópanse máis ou menos irregularmente engrosadas.

Médula escasa parenquimatosa.

Multiplicación vexetativa

A multiplicación vexetativa faise con ponliñas, sendo moi efectiva. Tratadas co AIB ó 1%, cun medro radial de 60 cm. tras o primeiro ano (Fig. 1), despois do segundo superan os 50 cm. (Fig. 2).

Unha das ventaxas deste tipo de multiplicación é a escolla dos clones que, pola súa adaptabilidade, prosperan e se desenrólan millor en hábitats especiais ou ben sexan máis resistentes a pragas e doencias.

Tras o seu arraizamento medran moi ben nas ericifruccetas de Callumo-Ulicetalia (Quantin, 1935) Tx: 1937, ou na Quercetea Robori-Petrae, Br. Bl. et Tx., 1943.

Esau, K. e Fahn, A., con outros, consideran que os primordios das raiceiras adventicias se pódenn orixinar nos tecidos da epiderme xunto co tecido cortical, xemas e hipocotilos, periciclo da canle, parenquima dos raios antre o periciclo e cambium; parenquima dos raios floemáticos; floema secundario non diferenciado e cam-

bium situado entre os feixes vasculares, cambium interfascicular, periciclo e floema; meolo da canle, interrupcións parenquimáticas de intersticios foliares ou xemas; tecidos de beiras foliares e pecíolos.

Nos cortes por nos estudados da *Picea sitchensis*, é do periciclo-endoderme o lugar de orixe da nova raigaña (Fig. 3). Obsérvase o primordio na parte externa do sistema de conductos resiníferos do leño temprano. Máis tarde (Fig. 4) a medra do sistema radicular chega deica o miolo.

CONCLUSIONS

A *Picea stehensis* desenrola con grande facilidade raigañas adventicias, a partires de ponlas novas. O desenvolvemento das mesmas iníciase na endoderme-periciclo. A medra das árbores é moi rápida e, potencialmente, polas condicións ecolóxicas da súa área natural pódese implantar na maior parte da xeografía galega.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL FRANCO, J. (1943).
Dendrología Forestal. Lisboa.
- AMARAL FRANCO, J. (1950).
Abetos
Anais do Instituto Superior de Agronomía 17. Lisboa.
- BELLOT, F. (1966).
La Vegetación de Galicia.
Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles 23: 1-306. Madrid.
- BLUTHGEN, J. (1966).
Allegmeine Klimageographie.
Walter de Gruyter & Co. Berlin.

- CALLEN, G. (1977).
Les Coniferés cultivés en Europa.
Editions J.B. Vaillière. Paris.
- ESAU, K. (1959).
Anatomía Vegetal.
Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- FAHN, A. (1974)
Anatomía Vegetal.
H. Blume Ediciones. Madrid.
- GRIER, C.C. (1978).
A Tsuga heterophylla-Pycea sitchensis' ecosistema of coastal Oregon: Descomposition and nutrientes balances of fallen logs.
Canadian Journal of Forest Research 8 (2). Canada.
- KRUSSMANN, G. (1971).
Guía de campo de los Arboles de Europa.
Ediciones Omega. Barcelona.
- LANDSBERG, H.E.; LIPPMANN, H.; PAFFEN, K.H. and TROLL, C. (1965).
World Maps of Climatology. Berlin.
- MARGALEFF, R. (1974).
Ecología.
Ediciones Omega. Barcelona.
- MITCHEL, A. (1979).
Guía de campo de los Arboles de Europa.
Ediciones Omega. Barcelona.
- OZENDA, P. (1964).
Biogeographie Végétale.
Ediciones Dojn. Paris.
- POLUNIN, O. (1978).
Arboles y arbustos de Europa.
Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- TUTIN, T.G.; HEYWOOD, V.H. y AL. (ED). (1964).
Flora Europaea I.
Cambridge Univ. Press. Cambridge.

VIEITEZ CORTIZO, E. (1954).

Inducción de enraizamiento en el Castaño.

Trabajos del Jardín Botánico 7. Santiago de Compostela.

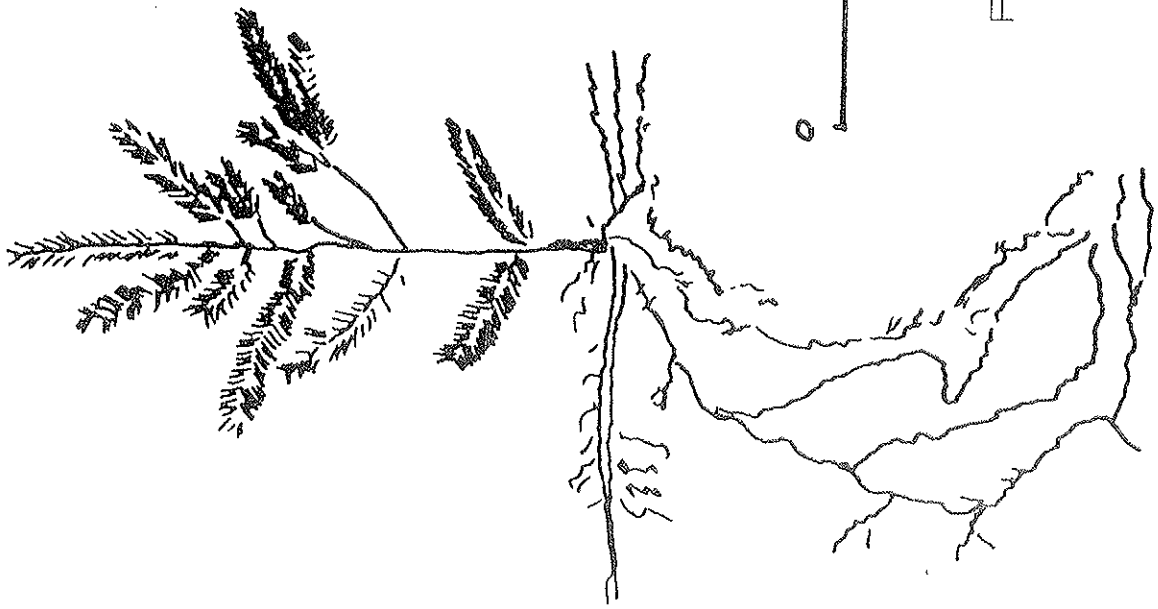


Fig. 2

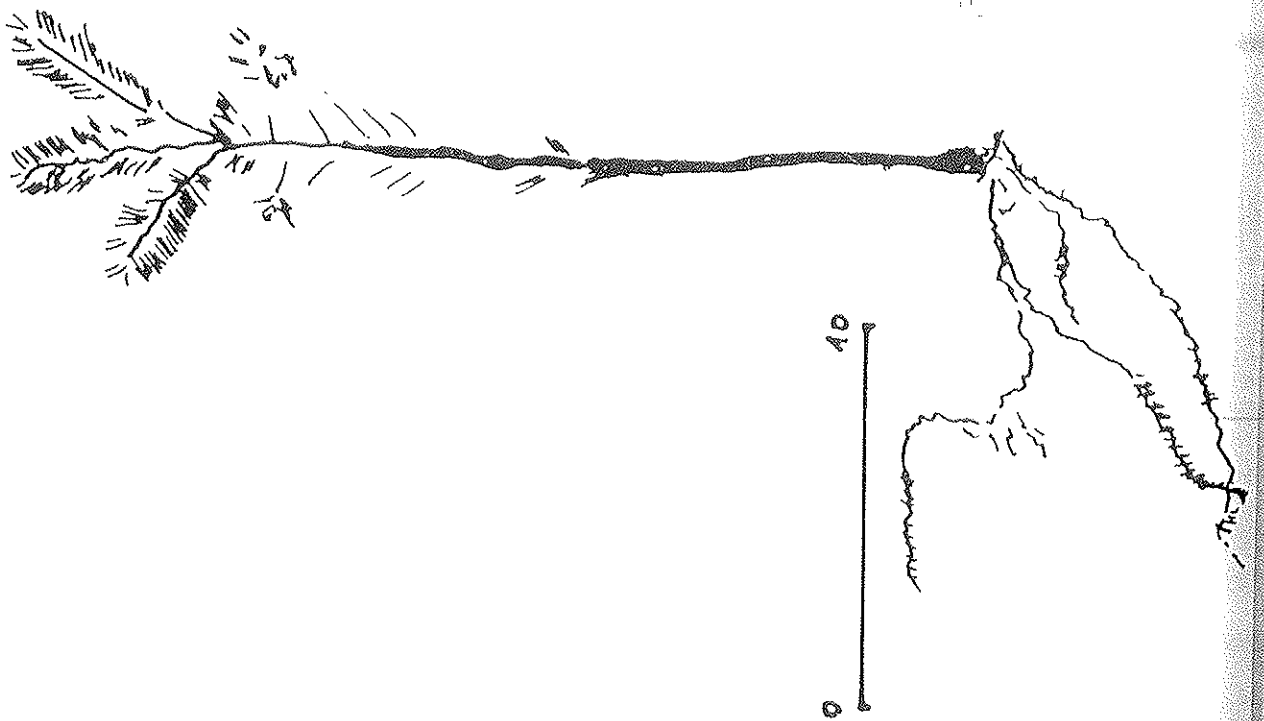
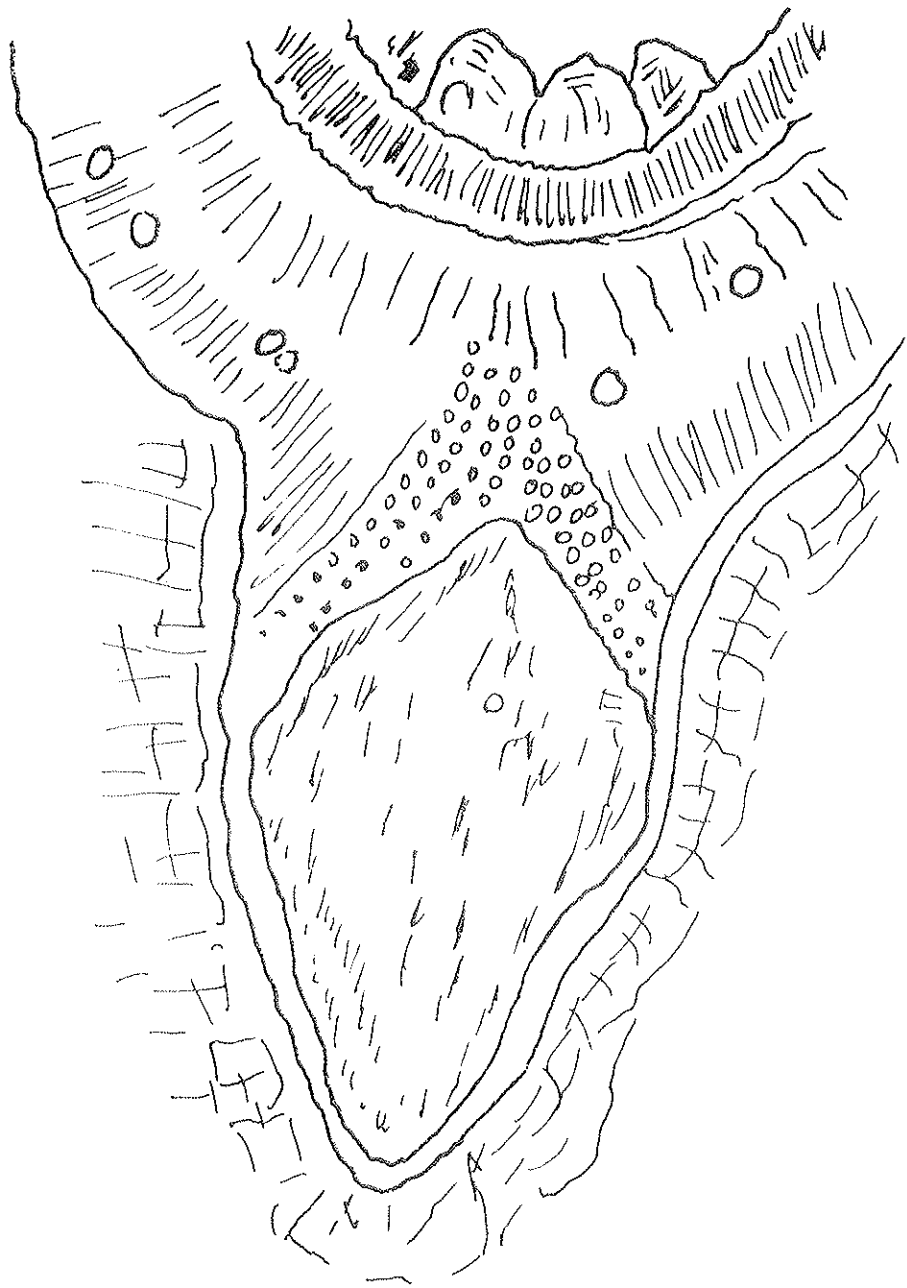


Fig. 1

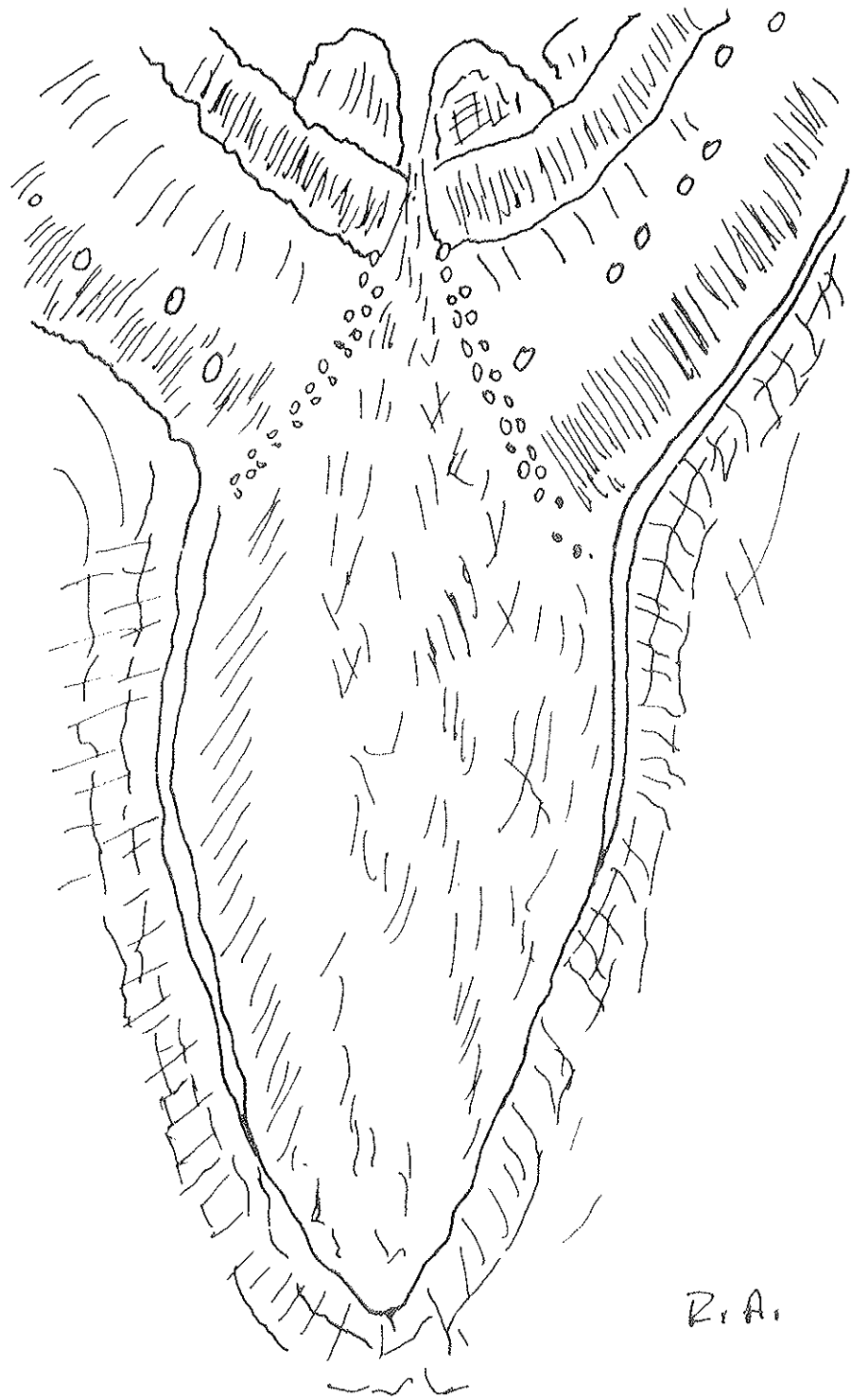
R. R.

R. R.



R. R.

Fig. 3



R.A.

Fig. 4

PESCA E BIOLOXIA DA CIGALA (*Nephrops norvegicus*, L. 1758)

José María Alonso-Allende

Instituto de Investigacións Pesqueiras. VIGO.

Introducción

Os crustáceos constituen un fato de organismos que, se non son importantes de mais, polo volume das súas capturas, sí o son polo alto precio que acadan. Pertencentes a esta crase de organismos, distéranse dous fatos importantes, os dous dentro do orde dos Decapodos (crustáceos con cinco pares de patas) que son os Natantia e os Reptantia. O grupo dos Natantia (nadadores) é mais abondoso e inclúe as gambas, langostinos, camarons, etc. Dentro dos Reptantia distéranse outros dous grupos de importancia pesqueira que son os Macrura e mais os Brachyura. Este últimos corresponden a aqueles crustáceos que teñen o abdome repregado por baixo do caparazón coma o caso da centola, boi, nécora e semellantes. Antre os Macrura atópanse aqueles decapodos reptadores típicos, co abdome alongado e que inclúen as langostas, lumbrigantes, cigalas, etc.

A cigala, de nome científico *Nephrops norvegicus*, distérase doadamente dos demais crustáceos, pertencentes a sección Macrura, pola súa cor rosa alaranxada e por telo primeiro par de patas en pinzas de grande tamaño. Pertence á familia Nephropidae (1) (2) na que se inclúen tamén os xéneros *Nephrosis*, *Metanephrops* e mais *Homarus* (Lumbrigantes).

Esta especie, que ten sido amplamente estudada en

Europa (3), foi pouco estudada dende un punto de vista biolóxico e pesqueiro deica hai pouco tempo, na beiramar española a menos aínda en Galicia (4).

No presente traballo propómonos expor algunhas factúas que coidamos sobranceiras nesta especie, así como datos procedentes da pesca de cigala de Galiza.

Distribución, habitat e abondosidade.

Nephrops norvegicus atópase sómente do Atlántico Nordés e no Mediterráneo, ó longo das costas europeas e do norte de África. A súa área de distribución acacada den de 30 de graos de latitude norte, deica 70 de graos de latitude norte, en profundidades que abalan entre 20 e 800 mts. As pescarías máis sobranceiras atópanse en Islandia (5), Illas Feroe (6), nas costas de Escocia e ó oeste de Irlanda (7), nas costas francesas do Golfo de Bizkaia, nas costas de Portugal e máis no Adriático (10).

Nas nosas costas, aínda que está citada ó longo de toda a beiramar española, as pescarías máis sobranceiras atópanse no Golfo de Cadiz e nas costas de Galicia. Os primeiros referimentos á cigala nas costas de Galicia son de 1919. Despois, deica 1972 non se escomenzan a recoller datos dun xeito sistemático verbo das pescarías da cigala (13, 14, 15).

Nos mapas das figuras 1, 2, 3, indicase a distribución da cigala nas costas de Galicia. Pódese observar que, na zona das Rías Baixas, a cigala distribuese por toda a plataforma, habendo sómente pequenas zonas irregulares nas que se atopan cigalas. O mesmo pódese observar no mapa da figura 2, que corresponde á zona de A Cruña. Na primeira zona mostreouse o 65 por cento da área da plataforma e na segunda o 22%. Na zona corresponde as Rías Altas, a cigala é pouco abondosa.

A causa principal á que se pode atribuí-la diferente distribución observada é a natureza dos fondos. Demostrouse que a cigala precisa sustratos de natureza lamacen-

ta pra facer galerías rías que vive acochada, e das que sae pra se manter (16). Na prataforma galega os fondos son de lama no 60% da prataforma das Rías Baixas, o 22% na banda da Coruña, e somentes un 6,5% na zona das Rías Altas. Outros factores ecolóxicos como a temperatura e maila salinidade, non son factores limitantes nas nosas costas, xa que se atopan dentro dos rangos nos que adoita vivi-la cigala (de 5 a 17°C de temperatura e 30 a 30 por mil de salinidade).

A distribución dos individuos novos de cigala e das femias con ovos, segue a mesma pauta có conxunto de poboación, non téndose atopadas zonas determinadas de postura ou zonas onde se localicen maiormente os individuos novos.

Facendo unha comparanza da pesca de cigala de Galicia, coas outras zonas europeas, obsérvase que o rendimento é baixo, atendendo ás capturas por hora e por milla de arrasto. Poñamos por caso: namentres en Islandia se teñen obtido valores medios de 25 kg por milla de arrasto e en Irlanda de 15 kg, nas nosas costas os rendementos abalan entre 1,5 e 0,5 kg por milla de arrasto.

No cadro 1 danse as descárregas de cigala nos principais puntos de Galicia antre 1965 e 1974, agás dos portos de Vigo e A Cruña, xa que unha grande párteda das súas descárregas procede da zona do Grande Sole.

Vexase Cadro 1

Cadro 1.- Peso de cigalas en Tm. desembarcadas en Galicia na xeira 1965-1974.

Ainda que non se dispón de mais datos estadísticos, sí se pode facer un pequeno comentario dos datos expostos. No porto de Marín, obsérvase unha diminución paseniña a partires de 1970 da cantidade total desembarcada. Durante os devanditos anos, o número de barcos que descarregaron a súa pesca en dito porto, mantívose, mais ou menos, sempre antre 70 e 80 unidades. Pódese pensar, xa que logo, que o debalo nas descárregas sexa por mor dun debalo no abondamente da poboación, ben por culpa da pesca, ou por outras causas. Mentres que os datos correspondentes ó porto de Muros amosan unha grande variabilidade, os do porto

de Ribeira amosan, en xeral, un significativo medre nas capturas, sen que se manifestara no devandito período un medre do esforzo de pesca. No porto de Ferrol observase unha diminución considerabel nos desembarcos de cigala, antre os anos 1967 e 1972. Dende este ano non existen dados.

Como non se dispoñen de mais datos estadísticos, é difícil sinalar unha tendencia nidia na antedita pesca-ría, nen o degraio de exprotación no que se atopa o recurso.

En interesante sinalar que as meirandes capturas de cigala se fan no abrente e no solpor, segundo se pode observar na figura 4 onde veñen refrexados os resultados de analiza-las capturas por milla de arrasto, de 338 pescas realizadas antre 1970 e 1976 polo Instituto de Investiga-cións Pesqueiras de Vigo. Diversos autores (6) (17) atribúen esta variación nas capturas, segundo as horas do día, a que a cigala remanece agachada nas galerías durante o día, e somentes nas horas perto do mencer e mais do solpor sae delas pra se manter.

Ordeamento de pescaria

En calisquera recurso pesqueiro deséxase obte-lo máximo rendemento posíbel, arreo ó longo dos anos, mantendo, xa que logo, os valores de abondosidade da poboación ó seu nivel xurdio. Pra logralo compre acudir adoito a medidas de regulación que, no caso da poboación de peixes ou crustáceos, supón, dun xeito ou doutro, ordealo recurso. Independentemente de que é preciso coñece-los parámetros biolóxicos máis sobranceiros dunha poboación explota-da, pra levar ó cabo un ordeamento racional do recurso, pódese, dispoñendo de bos dados de capturas e esforzos de pesca, así como dun mínimo de datos biolóxicos, tomando as medidas axeitadas, mellora-lo rendemento. No caso das especies que se pescan ó arrasto, unha destas medidas adoita se-la regulación da abertura de mallas, o que orixina, na ciencia pesqueira, ó problema de selectividade.

No caso da cigala, coma noutras especies, a selectividade exprésase por medio dun factor de selección, que resulta de dividi-la talla de selección ou de primeira captura, pola abertura da malla. En bioloxía pesqueira coñécese como talla de primeira captura aquela á que o 50% dos exemplares que entraron na arte quedaron retidos no copo.

Os estudos realizados por nós verbo desta custión, sinalan que o valor medio do factor de selección prá cigala utilizando diversos materiais (polipropileno, polietileno, poliamida) na fabricación dos copos é de 1,63. Isto significa que, pra diversas aberturas de malla, obteríanse os seguintes valores de talla de primeira captura:

Véxase cadro

Pódese observar que coa malla arestora en uso (40 mm) a talla de primeira captura é somentes de 65 mm, o que supón capturar exemplares que aínda non deron acadado a talla de madurecemento sexual, que prá femias de cigala da pescaería de Galicia é de 105 mm, polo que dende este punto de vista, a malla mais axeitada sería a de 65 ou 70 mm de abertura.

É pouco proveitoso, no caso da cigala, establecer zonas de veda, xa que non se dan zonas concretas onde a cigala realiza a postura, nen tampouco non hai lugares determinados onde apareza a criazón, xa que tanto as cigalas ovadas como as mozas, teñen a mesma distribución có conxunto da poboación. En troques, sí poidera ser axeitado, se fose comenente ordealo recurso, establecer vedas temporais, por culpa de protexelo intre da reprodución, que, segundo os estudos feitos por nós, corresponde na prataforma galega ós meses de Abril a Xuño. Se se tivese un nido coñecemento da tendencia a debalar dos desembarcos ó longo dos últimos anos, podería millorarse o recurso establecendo medidas de regulamento que levasen a unha diminución do esforzo.

Medre

Como o resto dos crustáceos, a cigala é un organismo que medra por medio de mudas, sendo difícil establecer a correspondencia entre talla e idade por non existir nelas estruturas con anelas de medre, segundo acaece coas escamas e mailos otolitos dos peixes. É por elo que o estudo do medre baséase maiormentes na análise de frecuencia das tallas. Amais a cigala ten un desenvolvemento larvario complexo, con diversos estadios larvarios, dende que fai eclosión o ovo, deica que o individuo mozo asemella ó adulto.

Por elo compre coñecer, en primeiro termo, o intre de eclosión dos ovos, pra lle asignar un intre de nacemento ós exemplares.

Prás costas de Galicia, segundo estudos feitos por nós durante 1975 e 1976, o intre de eclosión ten lugar en Maio, que amais cadra co intre no que a temperatura da auga é mais fría, do mesmo xeito que acaece en algures onde se ten estudado esta custión (10) (3). Cando se fixo a eclosión, as larvas que levan vida peláxica, van desenvolvéndose e escomenzan a xurdir postlarvas no fondo cando xa teñen algo mais dun ano de vida, nos meses de Agosto e Setembro. O medre é semellante pra machos e femias deica que acadan o madurecemento sexual, a partires do que as femias medran menos cós machos, podendo acadaren estes mesmo 275 mm de malla. A talla máxima que se ten atopado prás femias, nas mostraxes feitas verbo desta especie, foi de 190 mm.

Nos estudos de medre das especies mariñas, adoitase expresar este mediante a ecuación debida a VON BERTALANFFY que no caso de cigala de Galicia resultou ser, atendendo ós dous sexos e tendose medido mais de 25.000 exemplares a seguinte:

Vexase ecuación

Isto da lugar á seguinte relación de talla e peso en función da idade, despois de utilizala relación talla-peso

$$P = 5,3 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3,26}$$

calculada por nós prá cigala de Galicia.

Edade (anos)	Talla (mm)	Peso (gr)
--------------	------------	-----------

Ainda que estes valores se calcularon conxuntamente pra machos e femias, son indicativos do medre real dos exemplares de cada un dos sexos.

Outros aspectos da bioloxía

Ainda que, de primeiras, a proporción de sexos é de 1:1 esta proporción non se pon de manifesto nas capturas, por mor, maiormente, do meirande medre dos machos e unha meirande tendencia das femias a remaneceren agachadas nas galerías. Deica o intre do madurecemento sexual, a proporción é semellante en ambos os dous sexos, aínda que a partires de aquí, medra a proporción de machos nas capturas por culpa do seu maior medre e da súa menor mortalidade. Porén, durante os meses do período de reprodución (maiormente Maio) deica as tallas de 160 mm, pescanse mais femias ca machos se cadra por culpa de que saen das galerías co gallo de facilitaren a rubida a augas mais superficiais ás larvas que saíron dos ovos que levaban no abdome.

Prá reprodución, o macho introduce os espermatóforos nunha cavidade da femia chamada thelycum, pouco despois de que esta realizara a muda e cando ten aínda o caparazón mol. Os ovos da femia vanse fecundando ó saíren dos ovarios e pasar polo thelycum, ficando, xa que logo, os ovos suxetos nos pleópodos de abdome, en canto se van desenvolvendo, até que nace a primeira larva, o que adoita acontecer entre 6 e 9 meses despois de ter sido fecundados. O número de ovos cada ano abala entre 1.500 e 4.000, segundo o tamaño de cada exemplar.

A cigala é un animal que podemos calificar como carnicán detritófago, observándose algunhas lixeiras diferencias na mantenza de machos e femias. A súa dieta constitúe na maiormente outros crustáceos, mais que nada nos exemplares de maior tamaño. Outros organismos que interveñen na súa alimentación son os moluscos (bivalvos e gasteropodos

maiormente), manténdose tamén de foraminíferos, restoballos de peixes e de cefalópodos, poliquetos, etc.

O longo do ano atópanse mellor mantidos durante o outono e o inverno ca na primavera e no vran, adopándose tamén que as femias se alimentan menos cós machos. Compre salientar tamen que as femias, a partires de teren acadado o madurecemento sexual, mantéñense menos que noutros intres da súa vida.

Idependentemente dos organismos que se alimentan das larvas desta especie, aspecto verbo do cal hai poucos estudos feitos, cando o animal acadou xa a forma de adulto, pode ser depedrado por peixes típicos de fondo coma Lophius, sendo tamén as pintarroxas (Scylliorhimus spp.) notabeis depredadores desta especie. Hai outras especies das que, deica hoxe, non se coñece ben se se alimentan de cigala, se, polo menos, poden ser competidores territoriales ou alimentarios, como son os rubios (Trigla spp.) os peixes planos (Pleuronectiformes) e mailos crustáceos pertencentes ós xeneros Munida, Galathea e Pontophilus.

Fican aínda moitos puntos pra estudar. Precísanse pra elo meios e máis instalacións axeitadas, das que, por diversas causas non sempre se adoita dispor.

Bibliografía

- 1.- ZARIQUIERY, R. (1968).
Crustáceos decápodos ibéricos.
Inv. Pesq., 32.
- 2.- JENKINS, R.J.F. (1972).
Metansephrops, a new genera of late Pliocene to recent lobsters (Decapoda, Nephropidae).
Crustaceana, 22(2): 161-177.
- 3.- FARMER, A.S.D. (1975).
Synopsis of Biological data on the Norway Lobster Nephrops norvegicus (Linnaeus, 1758).
FAO. Fisheries Synopsis, nº 112.

- a-
o
se
re
do
n-
an
os
l-
ma
(.)
es
de
a-
os
r-
ise
or
nt
le-
- 4.- ALONSO-ALLENDE, J.M. (1979).
Estudio sobre la Biología y pesca de la ciga.
Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
 - 5.- Sigurdsson, A. (1965).
A preliminary report on the Norway Lobster (Nephrops norvegicus) in Icelandic waters.
CPIM. Rapp. et proc. verb. Reun., 156 (26).
 - 6.- SOGAARD, F. (1962).
The Norway Lobster in Faroe waters.
Meddelelser fra Danmarks Fiskeri-og Havundersøgelser, N.S., 3(9): 265-326.
 - 7.- ANONIMO, (1977).
Report of the Nephrops working group.
ICES. C.M. 1977/K:2.
 - 8.- FONTAINE, B. (1967).
Note préliminaire à l'étude de la Biologie de la langoustine dans le Golfe de Gascogne.
Science et Pêche, n° 156.
 - 9.- FIGUEIREDO, M.J. y I. FERREIRA. (1963).
Contribuição para o conhecimento da pesca e da biologia do lagostim (Nephrops norvegicus, L.) na costa portuguesa.
Notas e estudos. Inst. Biol. Marit. n° 28.
 - 10.- KARLOVAC, O. (1953).
An ecological study of Nephrops norvegicus (L) of the high Adriatic.
Inst. Oceanogr. Rib. Split. Rep. Vol. XVII, n° 1.
 - 11.- MIRANDA, A. (1919).
Apuntes para la fauna carcinológica de Vigo (Pontevedra).
Boletín de pescas. Ministerio de Marina, 33-34.
 - 12.- DE BUEN, O. (1919).
Lista de las especies de las costas de Galicia catalogadas por M. Ducloux.
Boletín de Pescas, n° 31: 97-111.

- 13.- LOPEZ VEIGA, E.C., A. VAZQUEZ, E. LABARTA, J.M. ALON-
SON-ALLENDE, J.R. FUERTES y M.G. LARRAÑETA. (1974).
Distribución y abundancia de especies bentónicas de
Galicia. I. Merluza, Gallo, y Cigala (octubre de
1972, marzo y noviembre de 1973, y marzo de 1974).
Inf. Tec. Inst. Inv. Pesq., 17.
- 14.- ALONSO-ALLENDE, J.M. (1976).
Notes on the biology of Nephrops norvegicus, L., from
the Northwest of Spain.
ICES. C.M. 1976/k:5.
- 15.- FERNANDEZ, A. (1976).
Data on the Norway Lobster Population of Galicia (NW
Spain).
ICES.C.M. 1976/k:29.
- 16.- RICE, A.L. y C.J. CHAPMAN. (1974).
Scampi.
Sea Frontiers, Sept. Oct. 258-269.
- 17.- THOMAS, H.J. (1960).
Some problems associated with regulation of the Nor-
way Lobster. (Nephrops norvegicus, L.).
ICES.C.M. 1960/81.

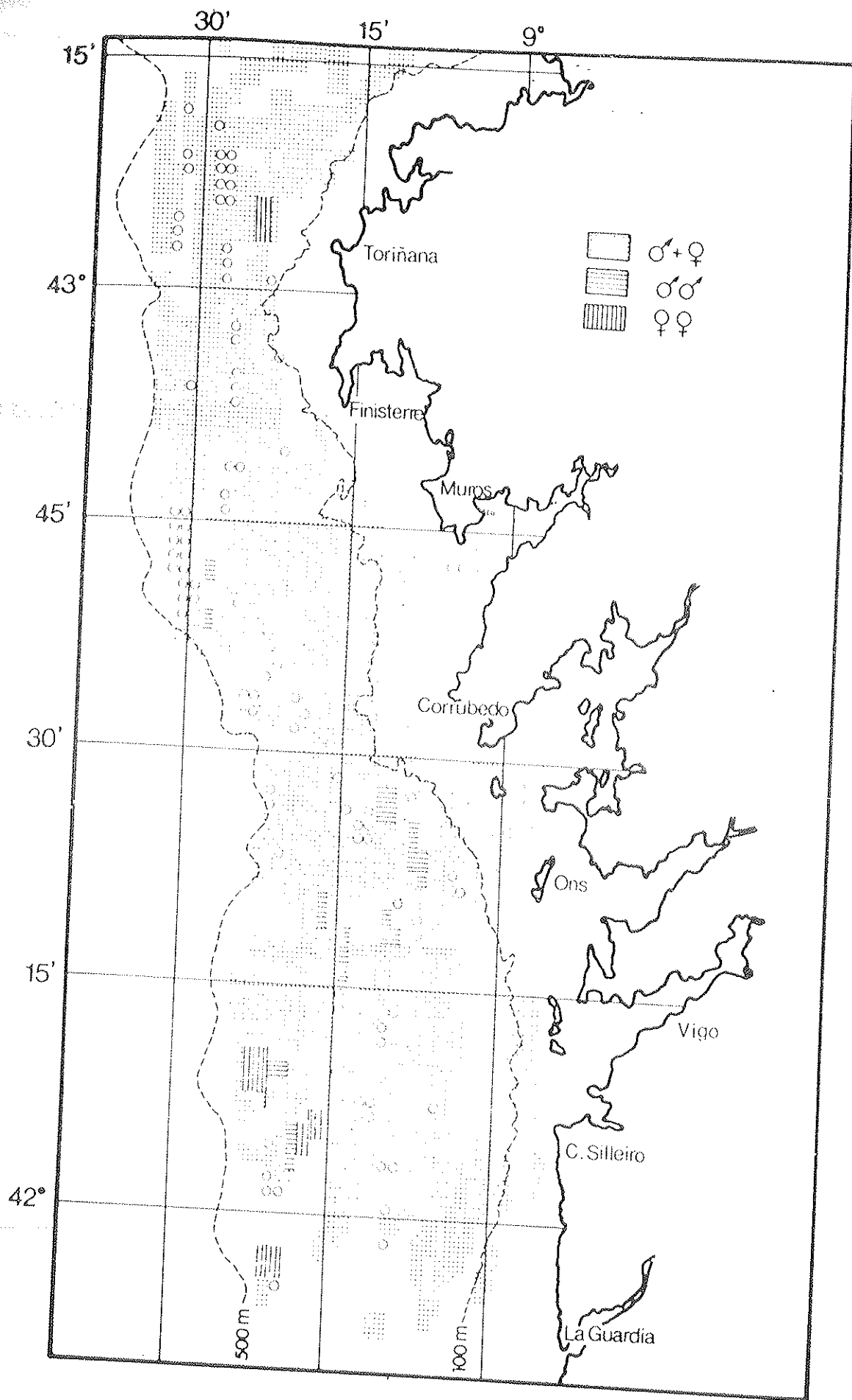


Fig. 1.- Distribución da cigala na zona das Rías Baixas

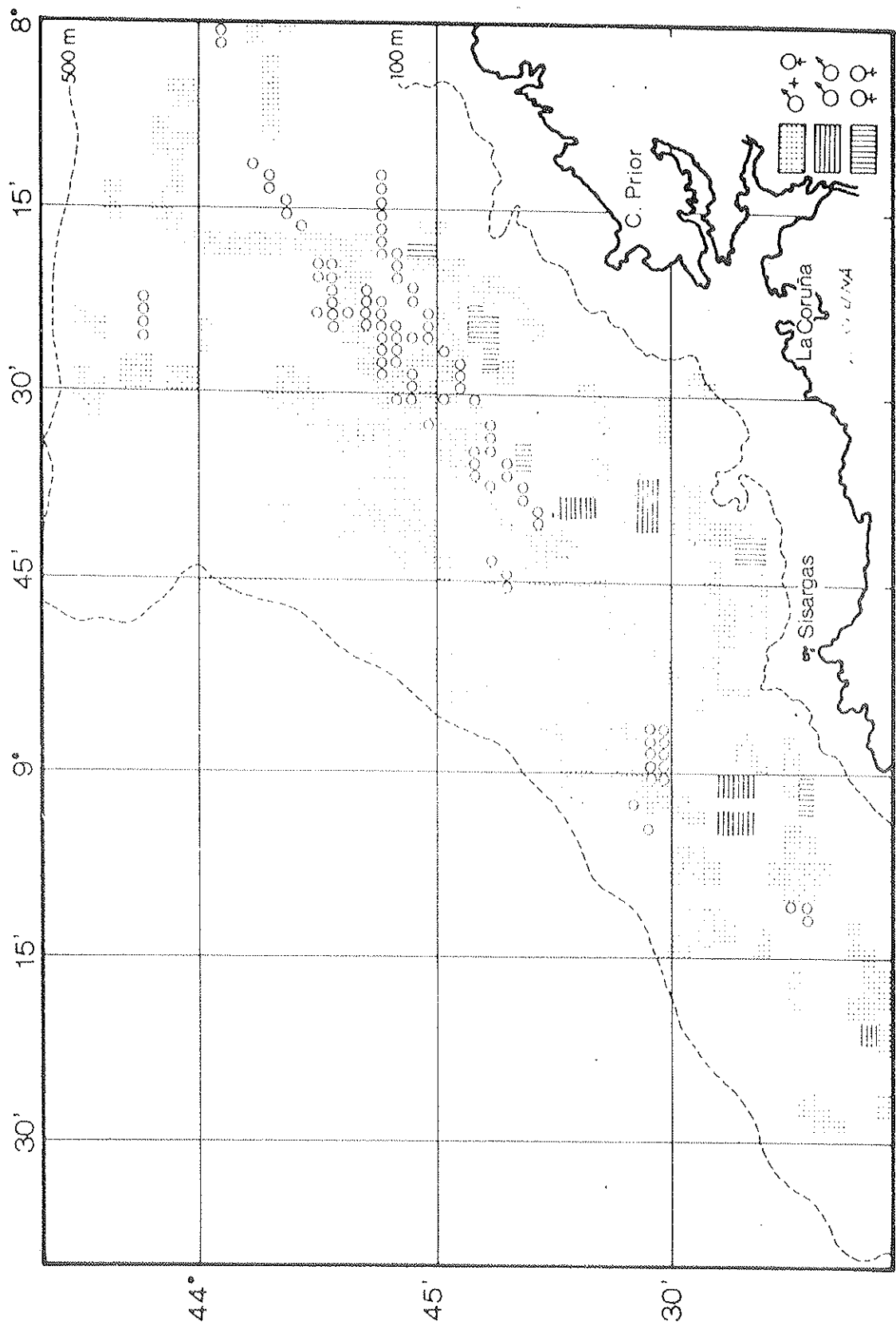


Fig. 2.- Distribución da cigala na zona de A Coruña.

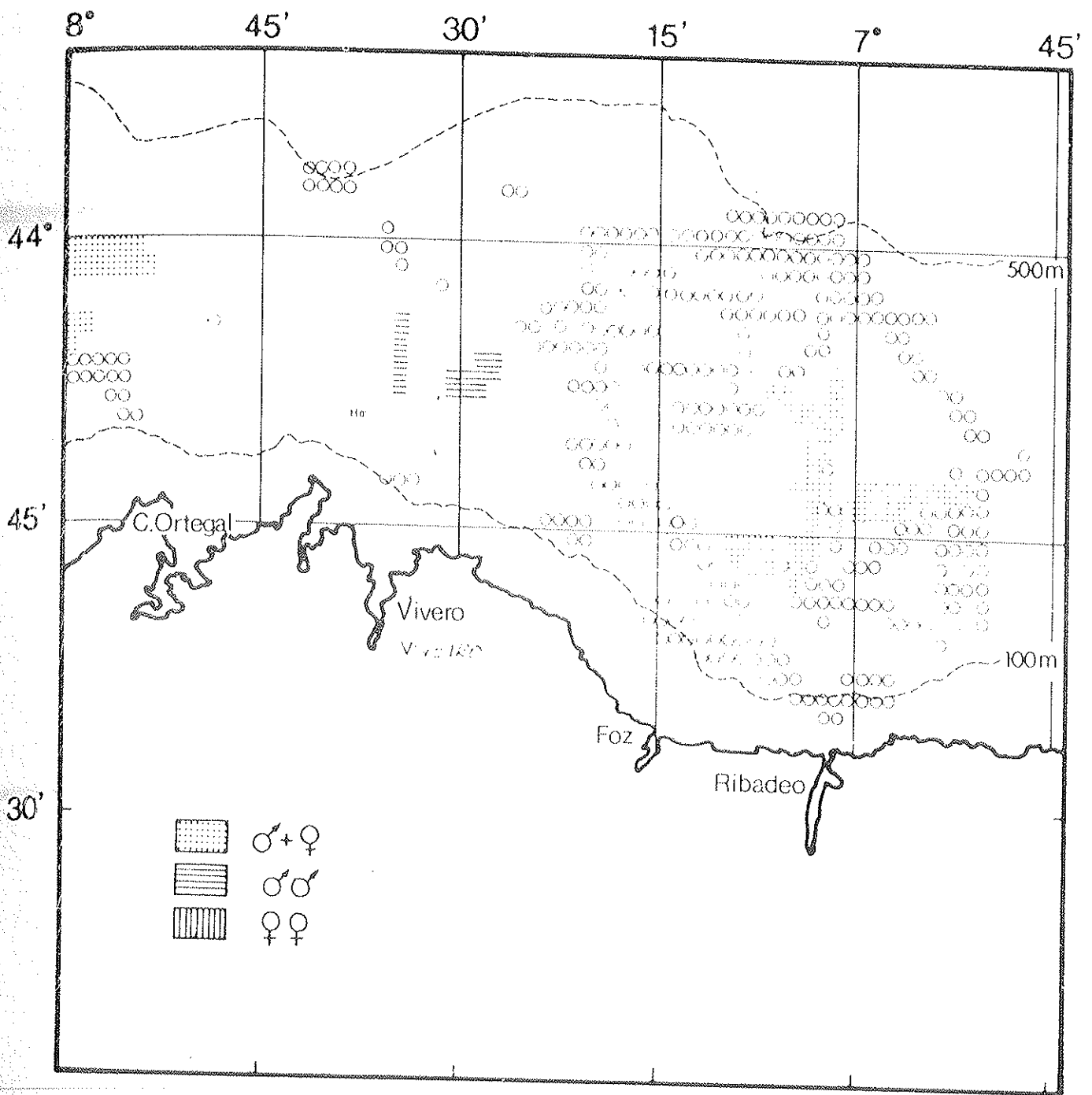


Fig. 3.- Distribución da cigala da costa norde de Galicia

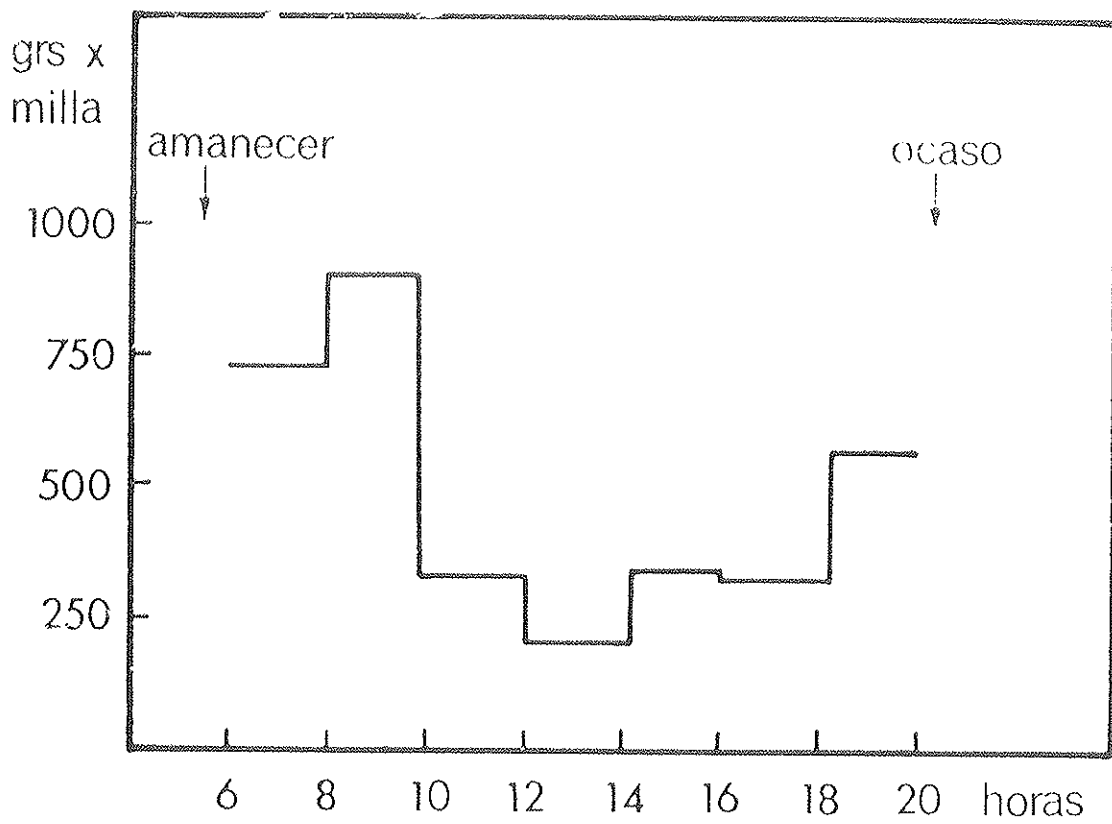


Fig. 4.- Variación diurna das capturas de cigala

COMPONENTES BIOXENOS ESENCIAIS E NIVEIS DE BIFENILOS POLICLORADOS NO SEDIMENTO DA RIA DE VIGO

*M.A. Murado(1), J. M. Franco (1), M^a José Fernández(1),
R. Collazo(1), José Fumega(2) y F. Schultze(2)*

(1) Instituto de Investigaciones Pesqueras, Muelle de Bouzas, VIGO.

(2) Instituto Español de Oceanografía, Orillamar 47, VIGO.

Introdución

Nos mares de pouca profundidade e fondos en maior ou menor medida cubertos por unha capa sedimentaria de lama (formacións ben exemplificadas polas Rías Baixas galegas)* éste exerce unha acción reguladora dos niveis en solución de certos nutrientes, tal como-pro caso dos fosfatos na ría de Vigo demostrou Fraga (1960). Malia a este importante papel, que depende directamente da natureza físico-química do sedimento e indirectamente da dinámica biolóxica que nél pida ter lugar, os materiais sedimentarios das rías galegas foron polo momento, escasamente investigados. Calificados por De Buen (1916) como lama podre, fedenta e estéril, rica en SH_2 , unha descripción semellante fai F. del Riego dos sedimentos da parte interior da ría de Vigo ("lamas negras, abióticas de forte cheiro a SH_2 "), nos que investiga os contidos en carbónico (1951) e carbono orgánico (1956). E Margalef (1958) que, ó estudalos pigmentos fotosintéticos e mailos organismos presentes no

* Onde se coñecen co nome popular de lamazóns (Cfr "Diccionario Enciclopédico Galego" - Eladio Rodríguez).

sedimento da devandita ría, fala por primeira vegada da imposibilidade de continuar a consideralo un sustrato azoico.

O presente traballo, que tenciona se-lo escomenzo dun estudo sobor da composición e, a ser posíbel, dinámica bioquímica destes materiais tan característicos das Rías Baixas, recolle unha primeira serie de datos globais que atinxen a diversos compoñentes bióxenos, así como ós niveis residuais de bifenilos policlorados (PCBs) detectados en mostras de sedimento outidas en xaneiro do 1979 na ría de Vigo.

Metodoloxías en materiais

Prá mostraxe, levada ó cabo nos puntos sinalados na fig. 1, empregouse unha draga tira-bocados ("corer") de 60 x 40 cm. Cada cilindro de sedimento, duns 20 cm de altura, divídese enduas partes correspondentes ás capas superior (5 cm) e inferior (o resto) do depósito de lama, que se gardan de contado a -20°C na escuridade hastra o momento da súa liofilización e ulterior homoxenizado, operacións que preceden a tódalas determinacións que eiquí se describen.

os pigmentos fotosintéticos evalúanse a partires de extractos en acetona 90% de submostras de 1 g de sedimento, segundo a metodoloxía recomendada en SCOR (UNESCO, 1966) e aplicando, prás clorofilas, as ecuacións de Jeffrey e Humphrey (1975):

$$Cl \underline{a} \text{ (ug/g = (11,85 } A_{664} - 1,54 A_{647} - 0,08 A_{630}) \text{)} \quad \text{ml extracto/g mostra}$$

$$Cl \underline{b} \text{ (ug/g = (-5,53 } A_{664} + 21,03 A_{647} - 2,66 A_{630}) \text{)} \quad \text{ml " / "}$$

$$Cl \underline{c_1+c_2} \text{ (ug/g = (-1,67 } A_{664} - 7,60 A_{647} + 24,52 A_{630}) \text{)} \quad \text{ml " / "}$$

e, prós carotenos e xantofilas, as relations de Barnes (1959)

$$\text{Carotenos (ug/g = (7,6} A_{480} - 11,324 A_{510}) \text{) ml. extr./g mostra +}$$

$$+ 0,015 Cl \underline{a} - 0,064 Cl \underline{b} - 0,017 Cl \underline{c}$$

Xantofilas (ug/g = $(8,9A_{510}^{-2A_{480}})$ ml. extr./g mostra - 0,019 Cl_a -
- 0,004 Cl_b-0,008 Cl_c

A análise elemental (C,N,H) lévase ó cabo nun aparato Perkin Elmer-240.

Pra determinación de proteínas, 0,5 g de sedimento suspéndense en 20 ml de tampón fosfato suspéndense en 20 ml de tampón fosfato 0,1 M; pH = 7,7 e mantéñense a 4°C 12 horas, pasadas as cales reméxese ben a suspensión, tómanse dúas alícuotas de 1 ml. e trátanse seguindo o método de Lowry et al. (1951). Déixase desenrola-la cor 6 horas a 4°C, centrifúgase a mestura de reacción e mídese a absorbancia no sobornadante a 750 nm.

Os hidratos de carbono totais determínanse, asimesmo en alícuotas de 1 ml. das denanteriores suspensións por meio da reacción do fenol-sulfúrico segundo a aplican Strickland e Parsons (1968), utilizando glucosa como patrón.

Os lípidos extraíense, partindo de submostras de 50 g, en Soxhlet con cloroformo: metanol (2:1), engadindo 1 mg de butilhidroxitolueno (BHT) en calidade de antioxidante. O extracto purifícase por cromatografía sobor de Sephadex g-25 (Wuthier, 1966) empregándose unha alícuota da solución purificada na determinación microgravimétrica (Rouser et al., 1967) do material extraído, e almacenándose o resto a -15°C pra ulterior estudo.

Prá valoración do RNA séguese, en termos xerais, o tratamento de Shibko et al. (1967) con submostras de 0,5 g de sedimento: dispois da extracción dos compoñentes acedo-solúbeis con HClO₄ 5% a 0°C (3 veces) e máis da hidrólise alcalina (NaOH 1N/25°C/12 horas, que pasa o RNA a oligorribonucleótidos) do material restante, o reacedamento has tra pH = 1, a 0°C, con HClO₄ 70%, deixa en solución únicamente ós constituíntes do RNA, que se recuperan mediante dúas extraccións sucesivas con HClO₄ 5% a 0°C. A ribosa determínase, no extracto acedo resultante, ó traveso da reacción do orcinol (Schneider, 1957), cun 0,033% de FeCl₃ no reactivo.

Os contaminantes organoclorados extraense, en submostras de 8 g, nun Soxhlet con hexano: acetona (60:40). O extracto, levado a un volume de 25 ml, purifícase por tratamento con 2 ml. de H₂SO₄ concentrado (Murphy, 1972). Despois de 24 horas tómanse 24 ml da fase superior, concéntranse a 5 ml, enfríanse a -25°C (precipita un lene material de cor marela escura) e procédese á análise por cromatografía gas-líquido seguindo metodoloxías xa descritas (Fernández e Franco, 1976). A cuantificación dos sinais detectados lévase ó cabo por comparación cun patrón consistente nunha solución equiponderal dos Arocloros de 54 e 60% de contido medio en cloro.

Agás no caso da extracción de lípidos, tódolos tratamentos descritos se levan ó cabo por duplicado.

Resultados e conclusións

Nas táboas I, II e III recóllense a totalidade dos resultados analíticos obtidos. Verbo de todos eles compresuliñar, denantes de pasar ó seu comentario, que aínda derivando da aplicación de metodoloxías amplamente contrastadas (tódolos duplicados se resolven cun grande axuste: erro estándar 3%), resulta arriscado tencionar tirar conclusións con pretensión de definitivas a partires dunha única serie de mostrax tomadas nunha data determinada. Así en tanto outras mostraxes non confirmen a verdadeira representatividade no espacio e no tempo, non cabe atribuírlles mais valor có meramente descriptivo dunha situación puntual.

Con esta limitación "in mente", cabe ceceais escomenzar sinalando o esencial acordo existente antre os niveis de pigmentos fotosintéticos por unidade de peso do sedimento consignados por Margalef no traballo xa citado, cos atopados neste estudo, ben ó non distinguírense naquel as dúas capas consideradas arestora -con valores consistentemente máis baixos na máis fonda poderían estimarse este últimos, en xeral, como lixeiramente máis baixos. Polo de máis, confírmase -dada a estimanza dos procesos degradativos nas condicións do fondo da ría.

Máis indicativos, porén, semellan resulta-los valores correspondentes á clorofila a por unidade de peso de materia orgánica, nos que desaparecen as inversións das estacións 1 e 2 (únicas nas que os niveis de clorofila a denantes considerados superaban na capa inferior de sedimentos ós da superficial), e que reflexan moi claramente os gradientes que lóxicamente cabería agardar ó longo dos dous eixos de mostraxe. Así no eixo lonxitudinal, logo dos máximos ben acusados das estacións 1 (ó que dada a escasa profundidade da área de S. Simón, presta probabelmente unha contribución significativa a clorofila funcional, "viva", non "fósil") e 4, antre os cales se sitúa un primeiro mínimo no estreito de Rande, os niveis debalan progresivamente cara á boca da ría, cun lixeiro mínimo á altura dos peiraos de Vigo (est. 11) e outro na estación 7, que é non só a mais fonda, senon a mais achegada á desembocadura do río Lagares, aportado dunha fracción sustancial das descárregas urbás e industriais da cidade de Vigo. O cabo, no eixo transversal os niveis debalan a medida que dende as estacións centrais se avanza cara ás extremas, nas veciñanzas respectivas de Vigo e Cangas.

Verbo da relación antre as absorbancias a 430 e 665 nm dos extractos acetónicos, que presenta unha distribución moi irregular ó longo de tódolos puntos da mostraxe, compre cecais sinalar unicamente que as estacións 1 e 14, representantes dos máximos de clorofila a e contaminación respectivamente, representan asimesmo os valores extremos antre os que se move o devandito índice.

Polo que respecta ó resto dos compoñentes bióxenos estudados, pouco cabe engadir á información que as propias táboas aportan. Perfectamente lóxico resulta que a porcentaxe de nitróxeno nas capas superficiais do sedimento, mais novas, biolóxicamente máis activas, exceda á das capas inferiores; como, pola mesma razón, era de agardar que a relación C/N se atopara na situación inversa, cousa que así acontece. En realidade, nun sustrato sedimentario do tipo que nos ocupa, é inmeiato supoñer un gradiente negativo nos niveis de tódolos compoñentes bióxenos a medida que se afonda, suposto que se confirma claramente no caso do RNA, da relación RNA/proteínas, dos lípidos (onde compre

salienta-lo feito de que os máximos asociábeis á produtividade biolóxica das estacións 1 e 4 quedan moi por baixo dos valores atopados nos arredores dos peiraos de Vigo, atribuíbeis á incidencia de verquidos oleosos) e máis dos hidratos de carbono totais (aínda que eiquí a situación é máis irregular, debido cecais á escasa degradabilidade de moitos polisacáridos).

O caso das proteínas, porén, merece un comentario aparte, xa que mentres os resultados que se outeñen evaluándose mediante o recurso -amplamente aceptado- de multiplica-la porcentaxe de N polo factor 6,25 confirman o mentado gradiente, os outidos mediante a súa determinación polo método de Lowry aparte de proporcionaren valores moito máis baixos, reflexan unha situación aposta. Tendo en conta a contribución que ó método de Lowry aporta a reacción do biuret, característica dos enlaces peptídicos, é claro que a den anterior diferencia representa o conxunto dos compoñentes nitroxenados que, asimesmo, e máis importante nas capas superficiais do sedimento ca nas fondas. Máis difícil resulta xustificá-lo gradiente inverso que o método de Lowry pon de manifesto e que tal vez poida atribuírse a poli aminoácidos formados en reaccións de polimerización abióxenas que, ó nom teren por qué se deter a medida que as capas superficiais van ficando cubertas, irán arrequecendo cos seus produtos ós sedimentos máis vellos. (Outra explicación podería consistir na presenza de proteínas insolubeis a $\text{pH} = 7,7$ nas capas superiores do sedimento, que, parcialmente hidrolizadas nas inferiores, serían extraídas como polipéptidos).

Finalmente, en relación cos niveis de PCBs, tal vez o aspecto máis destacado seña o claramente localizadas que se atopan as áreas máis contaminadas, localización que, por outra banda, semella ter máis relación co emprazamento dos focos de emisión ca coa maior ou menor capacidade do sedimento prá retención dos PCBs, xa que, aínda con coincidiren o máximo de concentración destes últimos (marcadamente lipófilos) co de contido lipídico, o coeficiente da correlación liñal antre ámbalas dúas magnitudes amosa un de-grau moi baixo de sinificanza. E así, aínda resultando lóxico qué, ó seren os PCBs contaminantes de orixe urbá e

industrial, a cidade de Vigo constitúa o foco emisor máis importante dentro da ría, cabería, non embargantes, agardar que a actuación de moi diversos mecanismos de espallamento, tanto físico-químicos coma biolóxicos, contribuíra a distribuílos dun xeito máis homoxéneo do que a táboa III reflexa, con niveis que, nas estacións 13 e 14, superan en 15-20 veces á meia dos detectados no resto dos puntos investigados. Tales resultados apoian e mesmo extreman a idea (Murado, 1977) de que, moi lonxe da consideración do conxunto oceánico do planeta como receptor global das emisións terrestres (consideración que sempre tende a minusvaloralo impacto do home sobor do mar), a existencia das barreiras de difusión que supoñen os mecanismos tanto activos coma pasivos cos que a materia particulada en suspensión, viva e non viva absorbe e/ou adesorbe aquelas emisións, tende a resolver-la dinámica dos contaminantes dentro das estreitas franxas costeiras que máis interés inmediato ofrecen pró home.

Polo demais, pódese engadir que, se ben os niveis detectados están aínda lonxe de seren desacougantes, a identidade dos perfís cromatográficos producidos polos extractos das dúas capas sedimentarias consideradas, pon de manifesto a ausencia -ou a extremada lentitude- de procesos degradativos susceptibles de incidiren sobor dos PCBs. Así pois, os baixos niveis presentes nas capas fondas, indican o recente que aínda está o inicio deste tipo de emisión na ría de Vigo.

Bibliografía

BARNES, H. (1959).

Apparatus and methods of oceanography. I Chemical.
Ed. George Allen e Huwin Lta. London.

DE BUENO, O. (1916).

Campaña del "Hernán Cortés" de este verano.
Boletín de Pesca, 1 (3: 1.

FERNANDEZ, M^a José e J.M. FRANCO. (1976).

Presencia de DDT y PCBs en sardina (Sardina pilchardus)

y jurel (Trachurus trachurus) del NW de España.
Inf. Téc. del Instituto Inv. Pesq., 39.

FERNANDEZ DEL RIEGO, A. (1951).

Determinación del carbono orgánico de los fondos de la ría de Vigo. Cálculo del carbonato disuelto y consecuencias geobiológicas.

Bol. Inst. Esp. Ocean. 44: 1.

FERNANDEZ DEL RIEGO, A. (1956).

El contenido en carbono orgánico en los sedimentos de la ría de Vigo. Algunos datos sobre la relación C/N.

Bol. Inst. Esp. Ocean., 78: 1.

FRAGA, F. (1960).

Variación estacional de la materia orgánica suspendida y disuelta en la ría de Vigo. Influencia de la luz y la temperatura.

Inv. Pesq., 17: 127.

JEFFREY, S.W. e G.F. HUMPREY. (1975).

New spectrophotometric equations for determining chlorophylls a, b, c_1 and c_2 in higher plants, algae and natural phytoplankton.

Biochem. Physiol. Pflanzen, 167: 191.

LOWRY, O.N.; N.I. ROSEBROUGH; A.L. FARR; R.I. RANDALL.
(1951).

Protein measurement with the folin phenol reagent.

J. Biol.Chem., 193(1): 265.

MARGALEF, R. (1956).

Paleoecología postglacial de la ría de Vigo.

Inv. Pesq. 5: 89.

MARGALEF, R. (1958).

La sedimentación orgánica y la vida en los fondos fangosos de la ría de Vigo.

Inv. Pesq., 11: 67.

MURADO, M.A. (1979).

En "Estudio y Explotación del Mar en Galicia", Contaminación. Un intento de síntesis.

Ed. Universidade de Santiago de Compostela, 403.

MURPHY, P.G. (1972).

Sulphuric acid for the clean-up of animal tissues for analysis of acid-stable chlorinated hydrocarbon residues.
J. Ass. Agric. Chem., 45: 983.

ROUSER, G.; G. KRITCHEVSKY; A. YAMAMOTO. (1967).

En "Lipid chromatographic analysis".

Vol. 1. Ed. por Guido Marinetti. Marcel Dekker Inc. New York.

SCHNEIDER, W.C. (1957).

Determination of nucleic acids in tissues by pentose analysis.

Methods in Enzymol., 3: 680.

S.C.O.R.- U.N.E.S.C.O.

En "Determination of photosynthetic pigments in sea-water".

SHIBKO, S.; P. KOIVISTOINEN; C.A. TRATNYEK; A.R. NEWHALL; L. FRIEDMAN (1967).

Analytical Biochem., 19: 514.

STRICKLAND, J.D.H. e T.R. PARSONS. (1968).

En "A practical handbook of seawater analysis".

J. Fis. Res. Bd. Canada, 17.

WHUTHIER, R.E. (1966).

Purification of lipids from non lipid contaminants on sephadex bead columns.

J. Lipid. Res., 7: 558.

Estimámoslle ós doutores X. Niell e F. Fraga a lectura crítica, fecunda en suxerencias, do den anterior escrito. A D. Xesus Souto, patrón do "Nau crates", a súa inestimabel colaboración.

Taboa I.- ANALISE ELEMENTAL DO SEDIMENTO DA RIA DE VIGO

Est.	% C		% N		% H		C/N	
	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.
1	4,39	4,34	0,36	0,37	1,10	1,11	12,2	11,7
2	5,89	5,02	0,35	0,27	0,90	0,74	16,8	18,6
3	3,95	3,70	0,33	0,34	1,05	1,01	11,9	10,9
4	3,93	4,03	0,30	0,31	0,93	1,04	13,1	13,0
5	3,61	3,97	0,26	0,32	0,93	0,89	13,9	12,4
6	3,83	4,47	0,24	0,45	0,82	0,88	15,9	9,9
7	3,36	3,47	0,19	0,27	0,71	0,76	17,7	12,9
8 ^x	3,13		0,18		0,55		17,4	
9	3,55	4,17	0,17	0,21	0,40	0,52	20,9	19,9
10	4,12	4,72	0,17	0,36	0,61	0,80	24,2	13,1
11	3,43	3,68	0,27	0,45	0,85	0,91	12,7	8,2
12	3,51	5,89	0,28	0,33	0,89	0,92	12,5	17,9
13	4,34	4,49	0,22	0,31	0,70	0,81	19,7	14,5
14	2,97	3,57	0,19	0,20	0,56	0,67	15,6	17,9

(^x).- Tanto nesta coma nas subseguintes táboas, os datos da estación 8 refírense ó conxunto das capas superior e inferior do sedimento.

TABOA II: Pigmentos fotosintéticos no sedimento da Ria de Vigo.

Est.	Cl. a		Cl. b		Cl. c		Carot.		Xantof.		Pl. a / M.O.*		430/665	
	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.
1	53,25	48,20	14,48	9,02	12,84	17,04	7,96	2,17	23,38	27,36	3,03	3,10	3,03	3,10
2	28,96	25,66	10,24	4,39	14,35	11,14	4,24	1,00	15,36	15,18	3,33	3,27	3,33	3,27
3	28,97	35,05	4,76	6,32	3,41	2,19	4,3	1,23	15,00	12,36	3,43	3,37	3,43	3,37
4	28,33	47,77	2,58	10,45	3,22	13,37	2,3	2,11	12,11	12,15	3,50	3,37	3,50	3,37
5	19,28	24,67	3,33	2,37	1,11	2,37	1,57	1,44	11,00	11,21	4,00	3,77	4,00	3,77
6	23,98	30,55	10,08	2,70	11,45	9,37	2,32	3,84	11,95	17,6	3,60	3,22	3,60	3,22
7	11,52	19,22	+	4,41	1,33	3,33	1,21	2,32	3,00	3,10	4,12	3,91	4,12	3,91
8	18,89		5,42		2,22		1,22		3,17		2,15		2,15	
9	7,50	15,63	2,22	2,21	3,38	6,33	3,36	1,00	2,32	3,22	4,33	4,15	4,33	4,15
10	19,11	27,33	14,21	4,42	15,13	2,11	+	4,30	15,37	11,19	3,29	3,51	3,29	3,51
11	29,41	31,81	5,24	15,21	13,19	17,33	4,1	4,78	1,33	2,32	3,47	4,32	3,47	4,32
12	23,42	33,86	10,33	12,70	11,73	16,32	3,13	3,46	11,04	10,23	3,31	3,37	3,31	3,37
13	18,74	24,31	6,20	1,29	2,36	2,33	3,32	4,4	6,1	2,83	3,27	3,90	3,27	3,90
14	9,38	24,95	4,12	17,13	3,33	1,36	4,18	-	3,32	17,32	2,26	4,30	2,26	4,30

As concentrações de pigmentos veien dadas em $\mu\text{g} / \text{g}$ de sedimento.

(*) - M.O. = Materia orgánica: suma das concentrações de hidratos de carbono, lípidos e proteínas que figuran na táboa III.

TABOA III: Componentes biógenos essenciais e níveis de PCBs no sedimento da Ria de Vigo.

Est.	Hidr. de C ^a		Lípidos ^a		Proteínas(L) ^a		Proteínas(N) ^a		RNA ^b		RNA / Prot. ^c		PCBs ^c	
	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.
1	6,89	5,87	2,1	2,4	7,37	4,36	22,5	23,1	281,2	317,7	38,2	72,9	T	19,0
2	6,48	4,93	1,7	1,3	5,55	2,76	21,9	16,9	234,0	242,1	42,2	87,7	T	10,5
3	6,67	5,57	0,8	1,6	5,63	3,72	20,6	21,3	255,1	306,9	45,3	82,5	T	62,1
4	6,89	6,70	1,4	2,5	4,17	3,88	18,8	19,4	249,7	293,5	59,9	75,6	T	24,1
5	5,84	4,21	0,9	2,1	5,63	3,14	16,3	20,0	244,1	268,0	43,4	85,4	18,0	51,7
6	7,08	6,82	0,6	2,0	10,50	7,61	15,0	28,1	247,1	294,9	23,5	38,8	6,0	60,0
7	5,91	7,20	0,6	0,7	11,78	6,80	11,9	16,9	172,9	263,0	14,7	38,7	4,0	23,1
8	5,00		0,9		2,88		11,3		208,0		72,2		8,4	
9	2,70	3,50	0,5	1,0	10,00	8,55	10,6	13,1	266,1	178,9	28,6	20,9	T	7,1
10	3,42	5,23	0,9	1,1	4,20	4,89	10,6	22,5	145,1	250,4	34,5	51,2	9,6	40,0
11	6,97	5,91	1,7	2,3	8,43	7,22	16,9	28,1	220,0	253,1	26,1	35,5	3,8	59,4
12	7,10	6,33	2,3	3,9	8,21	5,81	17,5	20,6	212,1	251,1	26,2	43,2	8,5	88,6
13	5,38	6,95	1,4	2,5	7,31	4,94	13,8	19,4	189,6	276,6	25,9	56,0	17,6	470,0
14	5,38	6,70	2,7	7,8	11,10	3,59	11,9	12,5	167,0	283,5	15,1	79,0	62,6	859,0

a: mg / g de sedimento

b: µg de ribosa (RNA) / g de sedimento

c: ng / g de sedimento (ppb)

(L): método de Lowry

(N): % N x 6,25

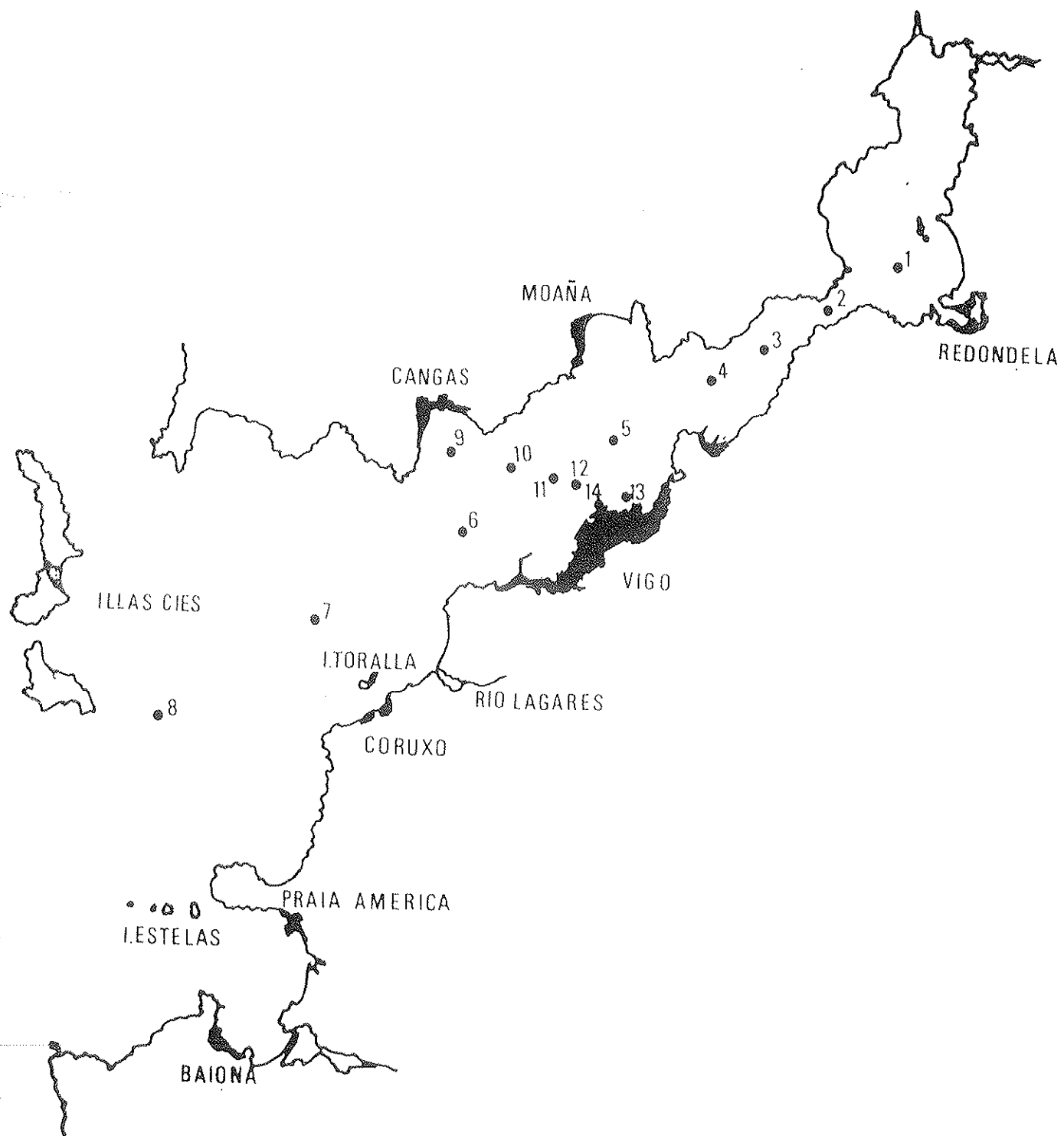


Fig. 1.

A CONTAMINACION POR POLICICLICOS AROMATICOS EN GALICIA

José Francisco Serrallé Marzoa

Introducción

No País galego, que semella abocado en cada estación estival a unha longa riola de incendios forestais, está a xurdir un novo aspecto perxudicial destes fenómenos. Xa destrutivos pola grave descomposición ecolóxica que provocan, conlevan por riba, ó constituíren unha fonte importante de policondensados aromáticos (HAP), unha acción de natureza contaminante.

A este feito, ó que polo momento non se lle emprestou a atención debida, e a importancia patoxénica do cal podería pasar inadevertida -non pola sua cuantía, senon por aparecer esluída nunha rea de efectos de difícil correlación e escura orixe común-, adicámoslle as seguintes liñas coa angueira de divulgalo.

Os H.A.P.

Orixinados a partires dunha condensaxe non liñal de 3, 4, 5 ou mesmo máis anelos bencénicos, forman un grupo cun elevado número de compostos. Antre eles, a Organización Mundial da Saúde (O.M.S.) propuxo o "nivel de referencia estándar" ou "límite limiar de contaminación" en augas

superficiais por HAP nun máximo de 200 ng/L (200 ppb), obtido tal valor por adición das concentracións dos seis HAP específicos:

Fluoranteno	$C_{16}H_{10}$
Benzo(a)pireno	$C_{20}H_{12}$
Benzo(b)fluoranteno	$C_{20}H_{12}$
Benzo(k)fluoranteno	$C_{20}H_{12}$
Benzo(ghi)perileno	$C_{22}H_{12}$
Indeno(1,2,3 - cd)pireno	$C_{22}H_{12}$

O establecemento deste nivel baséase nos traballos de Borneff e Kunte (1-7), quen atoparon que o valor máis frecuente nas augas superficiais era de 100 ppb, nivel que logo multiplicaron por 2 pra estima-la flutuación debida ós procesos de recolleita e distribuímento.

Compre tomar este dato con certas precaucións, non sendo en por sí un indicador universal, dado que os casos de contaminación por HAP son complexos e aparecen sempre conxuntamente con outros compostos. Un exemplo ilustrativo é a análise de augas do río Tamagawa (Xapón), onde se atoparon máis de 300 compostos diferentes, que iban dende hidrocarburos alifáticos sinxelos astra esteroides, pasando por policiclos, ácidos grasos e unha longa reia de compostos (8) que, segundo logo se verá, poden influir nos efectos toxicolóxicos dos HAP.

Os incendios, fonte de HAP

Os mecanismos de formación, por pirólise, dos HAP nos sistemas en combustión, foron profusamente estudados e analizados en flamas oxiacetilénicas e oxietilénicas previamente arrequecidas con "fuels" (9), estudos dos que se deduciu que o mecanismo máis probábel tiña lugar ó traveso dunha deshidroxenaxe termodinámica ou por descomposición

das especies residuais do hidrocarburo dentro da superficie de combustión, que fornece de radicais isoméricos que constitúen a clave de produción de intermediarios aromáticos que, por ciclaxe no alto da flama, con reaccións que embercellan a posíbel actuación dun radical C_6-C_2 , dan moléculas de alto peso molecular como os HAP, interpretación que ven confirmada polo achádego dos mesmos nas frangullas de feluxe.

A madeira non constitúe, ó se queimar, excepción ningunha, e tense comprobado (10, 11) que ó quentarse por riba dos $600^\circ C$ produce unha considerábel cantidade de benzo(a)pireno (136,8 ug/g de madeira) xunto cunha grande abundancia doutros arenos (HAP).

Tal valor podería mesmo ser moito meirande nos incendios forestais, xa que a maior ou menor produción de HAP depende directamente do incompreta que sexa a combustión. Así, canta maior dificultade ofrezca o comburente pra arder (madeiras verdes con grande cantidade de auga) menor cantidade e presión parcial de O_2 dispoñíbel haberá e maior concentración de cinzas e feluxe no ar, así como maior produción de HAP.

Circulación dos HAP

Dos policondensados así producidos, unha fracción será expelida do bosco en flamas á atmósfera, adosorbidos nas frangullas carbonosas, ficando o resto fixado nas cinzas.

Na atmósfera, as frangullas van ser espalladas polos ventos reinantes, escomenzando unha deposición en función do tamaño das frangullas veiculantes dos HAP, caíndo primeiramente as máis pesadas e sendo o resto arrastrado ó chan polas chuvias, pasando con éstas a contaminar as augas superficiais.

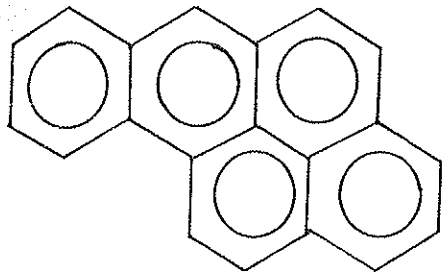
No ar, meio rico en radiacións (cun alto contido en ultravioleta) e máis en gases oxidantes (O_2 e, en menor proporción, O_3), vanse producir grande cantidade de reaccións fotoquímicas de difícil predición xa que a presenza de varios HAP pode modifica-las respectivas cinéticas.

A fracción de policondensados que remanecerá nas cinzas, contaminando directamente o terreo, mobilizarase, coa caída da chuvia, de tres xeitos: por disolución dos HAP na corrente acuosa; pasando como fase coloidal dispersa ou como materiais en suspensión (barrelas e lamas) (12). E, ó cabo, fluíndo deste xeito dos cauces menores (regatos, regos) cara ás que denominamos augas superficiais (ríos, lagos, lagoas), nas que vai ter lugar un redistribuímento nas concentracións de HAP contaminantes. Se temos en conta que a solubilidade dos compostos ten unha dependencia -polo xeral logarítmica- co número de átomos de C, ó establecerse un equilibrio entre a fase acuosa e os sedimentos do río ou lago, estes últimos irán arrequecendo progresivamente nos derivados de máis alto peso molecular e máis nos alquil-isómeros (13); feito que se confirmou polo estudo das complexas mesturas atopadas nos mentados sedimentos fluviais, tales como o Charles Basin dos EEUU (14).

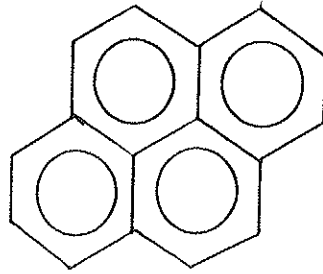
Nestas augas os HAP viaxan -contaminando o meio á sua pasaxe- cara ó litoral, onde se esluen nas augas e concentran nas lamas mariñas costeiras, circunstancia que no caso de Galicia presenta unha especial importancia, por embocellar ás rías.

A fig. 2 resume o cadro circulatorio completo dos HAP no meio ambiente. No movemento alí indicado os arenos van ir determinando efectos tóxicos sobor dos distintos estamentos da pirámide biolóxica.

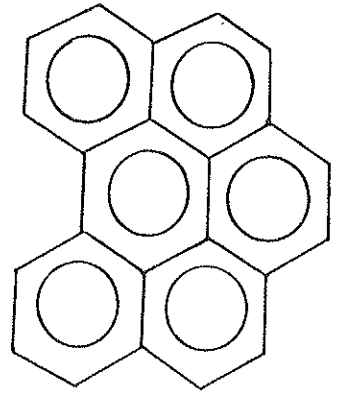
Os policondensados son metabolizados e degradados por diversos microorganismos, tales como bacterias do xénero *Pseudomonas* (15). *Escherichia coli* e *Saccharomyces cerevisiae* (16) absorben o benzo(a)pireno, aínda que de distinta forma. Estudado o potencial fotodinámico dos HAP sobor



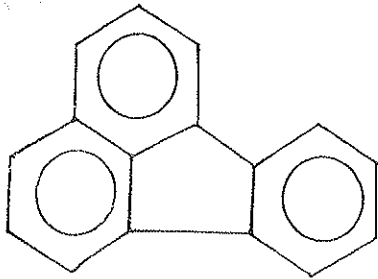
BENZO (a) PIRENO
 $C_{20} H_{12}$



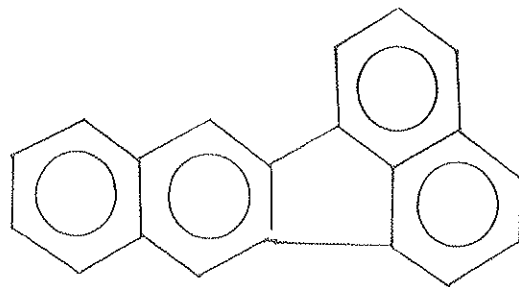
PIRENO
 $C_{16} H_{10}$



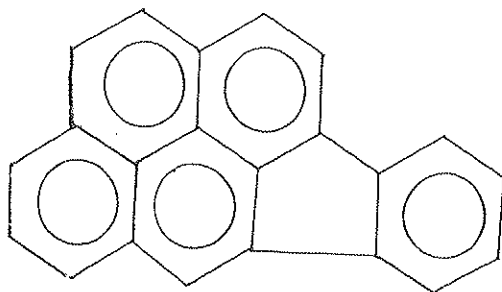
BENZO (ghi) PERILENO
 $C_{22} H_{12}$



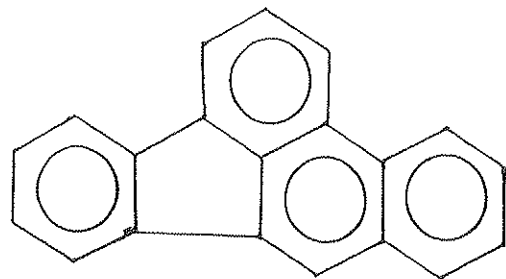
FLUORANTENO
 $C_{16} H_{10}$



BENZO (k) FLUORANTENO
 $C_{20} H_{12}$



INDENO (123-cd) PIRENO
 $C_{22} H_{12}$



BENZO (b) FLUORANTENO
 $C_{20} H_{12}$

FIGURA 1

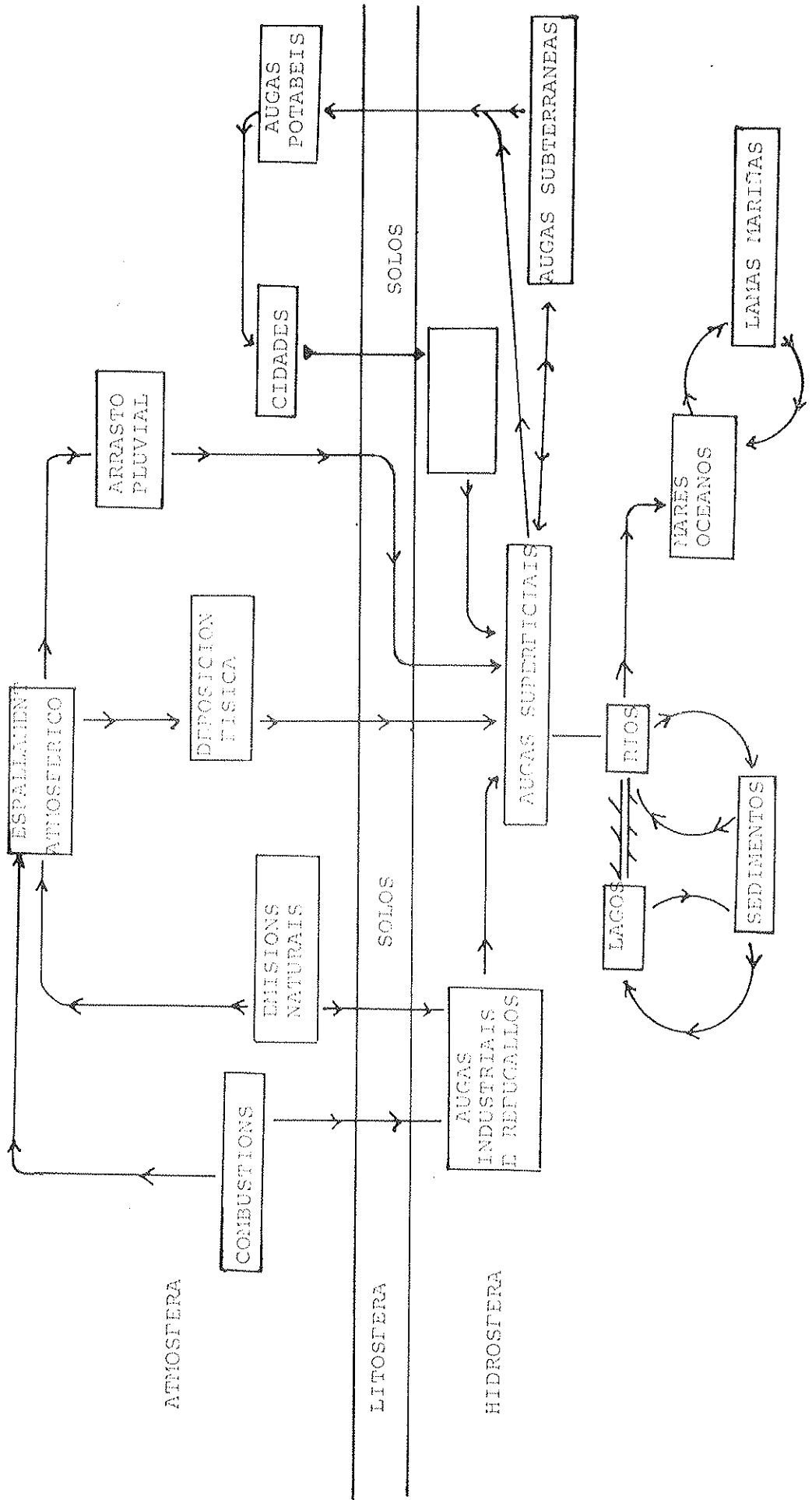


FIGURA 2

de *Paramecium caudatum* (17). chegouse á unha secuencia do tipo: benzo(a)pireno - benzo(ghi)perileno - perlino - benzo(a)antraceno - criseno - coroneno. Producindo o benzo(a)pireno efectos sinérxicos ó mesmo tempo.

O acumulación de benzo(a)pireno nos chans suprime a microflora (esporas) e arrequeuta o índice de colis (18) se ben tal acumulación varía coa estación do ano e con factores de natureza biolóxica (19).

Os HAP presentes nos chans contaminados poden ser extraídos e concentrados polas prantas. Cenouras, saramagos e espinafres absorben o benzo(a)pireno presente no chan de cultivo, concentrándoo nas raiceiras (20). A cantidade absorbida polo trigo varía coa estación do ano, e, dos HAP o fluoranteno é o máis abundante na espiga, mentres que o pireno o é no humus (21).

Nos medios acuáticos os efectos dos HAP réalzanse en parte pola rápida difusión dos contaminantes e tamén pola maior mobilidade dos microorganismos. Os HAP aparecen como contaminantes típicos de augas e lamas mariñas perto das costas (22), actuando sobor do fito e zooplancton e retardando a velocidade de crecemento das bacterias mariñas (23).

A acción dos areos sobor dos organismos superiores opera ó traveso dunha penetración e fixación sobor de determinados tecidos, nos que se dan efectos carcinoxénicos, teratoxénicos e mutaxénicos. Os mexilóns concentran nos seus tecidos grandes cantidades de tódolos HAP (24, 25), cousa que probábelmente aconteza asimesmo noutros moluscos bivalvos. Estudos sobor dalgúns peixes, tales como a pescadilla ou a *Spicara smarís*, semellan demostrar que éstos non concentran HAP (26, 27); pro polo momento non se dispón aínda de suficientes evidencias, e é posíbel que en peixes de hábitat fixo e achegado ás costas sí se manifesten estes efectos.

Estudos en lagoas pechas, tales como a de "Cliperos" (28), poñen de manifesto que os HAP son responsábeis da

alta frecuencia de aparición de papilomas nos tecidos das aves acuáticas.

A fig. 3 reflexa as posíbeis accións e modificacións nas concentracións dos HAP no seu esquema circulatorio.

Metabolismo dos HAP. Carcinóxenesese.

Suponse que de cada 5 casos de cancro, 4 débense a compostos químicos presentes no ambiente, sendo ó mesmo tempo moitos destes podentes toxinas, mutáxenos e teratóxenos.

A razón pola que se produce un cancro é, aínda arestora, en grande parte descoñecida, sendo únicamente relacións causa e efecto no momento de aparición masiva de tumores. Os ensaios prá determinación da actividade canceróxena dos HAP nos animais de laboratorio demostraron que cáseque todos son podentes canceróxenos pra tódalas especies, provocando o desenrolo de metaplasias e tumores, tanto benignos coma malignos.

A inxección de benzo(a)pireno produciu, segundo a raza do rato, tumores en pulmóns, fígado e tecidos linfoides (29). Huggins (30) produciu tumores mamarios con doses de benzo(a)pireno, observando a aparición de leucemias en rata. Williams (31), pintando con solucións de benzo(a)pireno a caluga de femias de rato, observou por microscopía electrónica que ás 8 tinxiduras aparece unha dexeración na superficie relacionada cun aumento de displasia no epitelio. As 16 tinxiduras apareceu xa carcinoma cervical con extrema desorganización dos tecidos.

Asimesmo comprobouse a transmisión de benzo(a)pireno e probábelmente tódolos HAP ó traveso do leite materno, en ratas-naí cos pulmóns contaminados, ás suas crías.

En suxeitos humanos, o exemplo máis antigo da acción

dos HAP témolo no aumento de cancro de farinxe nos desfelu_xadores, quen están en íntimo contacto con feluxes e alca_xtréns moi ricos en HAP, procedentes das combustións urbás de madeiras e carbóns. Outro exemplo significativo é a alta incidencia de fenómenos cancerosos nos traballadores en íntimo contacto con aceites minerais desaxeitadamente refi_nados, dos que se empregan nas ferramentas automáticas e tornos pra engrase, bruñido, coute e refrixeración. Estes aceites ricos en HAP contaminan a pel e maila vestimenta dos operarios, producíndolles cancros en brazos e mans, e máis adoito de farinxe en homes e de vulva en mulleres.

Novos exemplos podémolos atopar nas industrias do car_bón, onde son comúns cancros de pulmón, epiteliais e, nas mulleres, de mama.

Vemos logo que, segundo o vieiro de penetración predo_minante, así hai unha tendencia á localización do fenómeno canceroso, polo que con toda a información dispoñíbel é po_síbel confeccionar un cadro (fig. 4) da localización máis probábel segundo o produto, modo de produción e vieiro de penetración do areno.

O metabolismo dos HAP escomenza co ingreso destes com_postos no organismo, que pode acontecer por inalamento, inxestión de augas ou alimentos contaminados e por penetra_ción ó traveso dos epiteliós nos casos de contacto direc-to.

A etiolo_xía da carcinoxénese e o metabolismo dos HAP atópanse íntimamente vencellados ó traveso dun proceso moi complexo, que require múltiples pasos e que resulta moi sensíbel a influencias externas. O aumento logarítmico do risco de formación de cancro coa idade é coerente coa exi7_tencia de tres ou cinco pasos no proceso metabólico. Dende un principio observouse que os efectos dos HAP podían va_riar coa presenza doutras sustancias. Birghman et al. (33) comprobaron que o dodecano amplificaba 1000 veces a acción do benzo(a)pireno, o que fai supoñer actuacións semellantes no caso doutras cadeas parafínicas.

O establecemento da roita metabólica dos HAP veu condicionada á descuberta da estrutura do DNA e máis do feito de que a hidroxilaxe, no activamento metabólico, podía incidir sobor de átomos aromáticos.

O observa-lo metabolismo microsomal de varios HAP, detectáronse varios productos susceptíbeis de reaccionaren co DNA, supoñéndose en principio que se trataba de simples epóxidos e detectándose con posterioridade un diol-epóxido como metabolito do benzo(a)pireno e, de maneira máis xeral, doutros policiclos (34). O interés medrou aínda máis coa descuberta de Kelerman (35), de que en pacientes con cancro de pulmón, moitos deles fumadores, o nivel da enzima arilhidrocarburohidroxilasa (AHH), atribuíbel ós linfocitos do paciente, atopábase exaltado, o que podería supoñer unha susceptibilidade ó cancro de pulmón.

Tal hipótese é un tanto vaga, xa que moitas enzimas poderían caír dentro desta definición de AHH, que pertence ás osixenasas ligadas a membranas, implicadas no metabolismo oxidativo dos xenobióticos (medicamentos, praguicidas, HAP, etc.). Estes sistemas conteñen citocromo P-450 ou P-448 nos seus centros activos e requiren NADPH e máis O_2 pra converti-los seus sustratos en derivados fenólicos, presentando asimesmo unha forte correlación antre tipo e susceptibilidade a certos sustratos.

A enzima AHH atópase polo xeral nos tecidos a baixas concentracións, pro ó inxerirse benzo(a)pireno ou outros HAP poden elevalas hastra 50 veces.

Unha vez formado o epóxido (intermediario metabólico) que é altamente reactivo, pode éste dar espontáneamente productos ou reaccionar con outras enzimas. Na fig. 5 resúmense as posibilidades evolutivas do HAP. Por (1), mediante catálise, obtémo-lo epóxido; por (2) chegamos ó fenol; por (3) o epóxido transfórmase nun transdihidrol, paso catalizado pola epóxido-hidratasa. O cabo, pode consugarse co glutathion mediante catálise por glutathion-epóxido-transferasa (4), ou mesmo unirse (5) a outros constituíntes celulares.

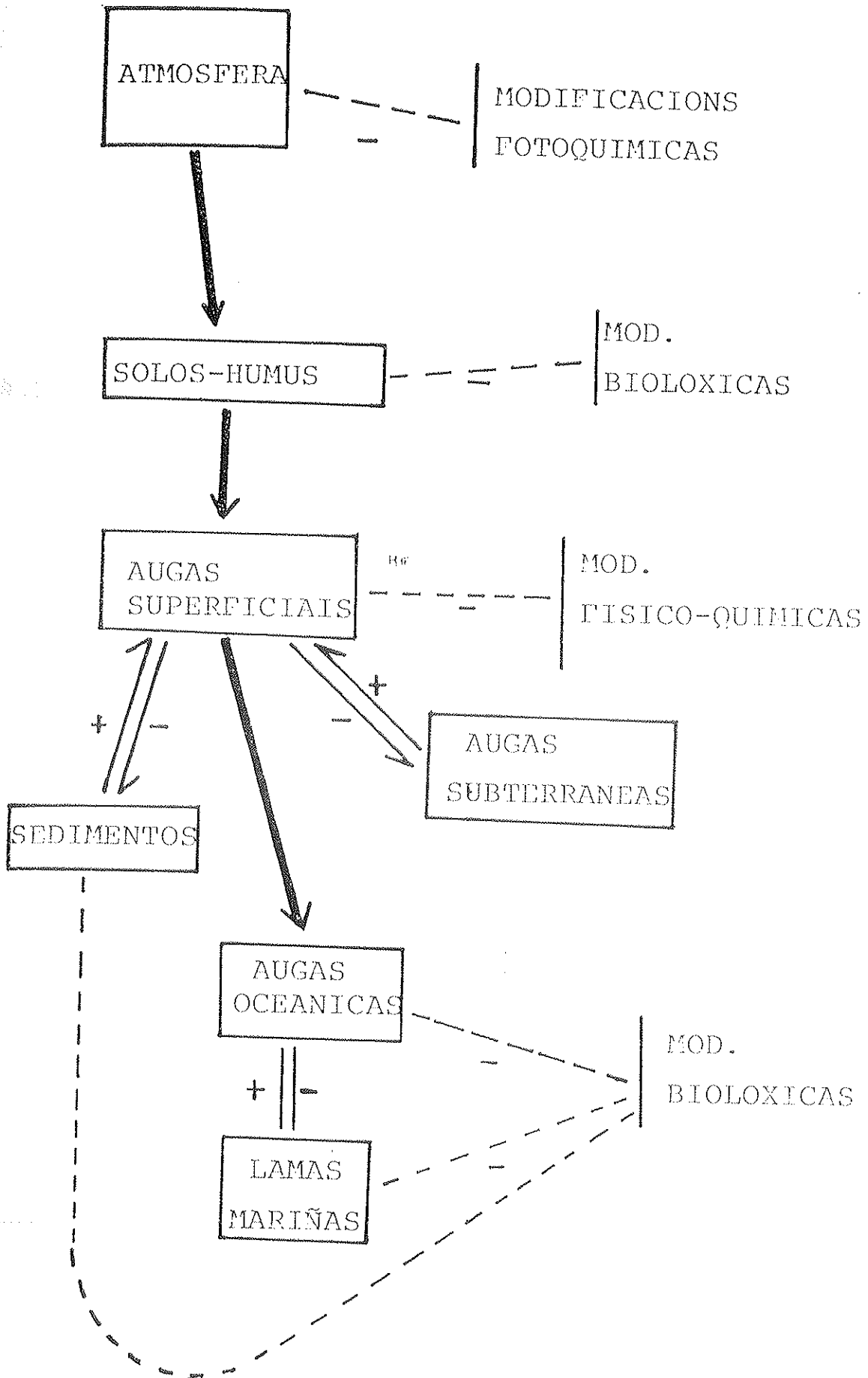


FIGURA 3

PRODUCTOS	FONTE DE NAP	MODO DE PENETR.	APARATO	LOCALIZ. CANCRO	INCIDENCIA
<u>Gases domésticos</u> Butano Propano Gasolinas Gas-Oil Fuel-Oil Carbóns Madeiras Tabaco	COMBUSTIONS	INALAMENTO	TRACTO RESPIRATORIO	CARCINOMA BRONQUIAL	MOI ALTA
<u>Aceites minerais</u> A. Palma A. Creosota Grasas Alcatróns Breas Ceras	CONTACTO E INALAMENTO	DERMICA	EPIDERMIS E DERMIS	CARCINOMA EPIHELIAL (MOI ADOLTO EN MANS E BRAZOS)	ALTA (ESPECIFICA DO POSTO DE TRABALLO)
<u>Augas</u> - Potábeis - Invasadas - Refrescos - Superficiais - Subterráneas	INXESTION	ABSORBEMENTO INTESTINAL	TRACTO GASTRO- INTESTINAL FIGADO	CARCINOMA ESTOMACAL (E DESLOCALI- ZADOS)	MOI ALTA
<u>Alimentos</u> - Asados - Afumados - Contaminados	"	"	"	"	"
<u>Leites</u> Leite materno	LACTANCIA	"	"	"	ESPECIFICA

FIG. 4

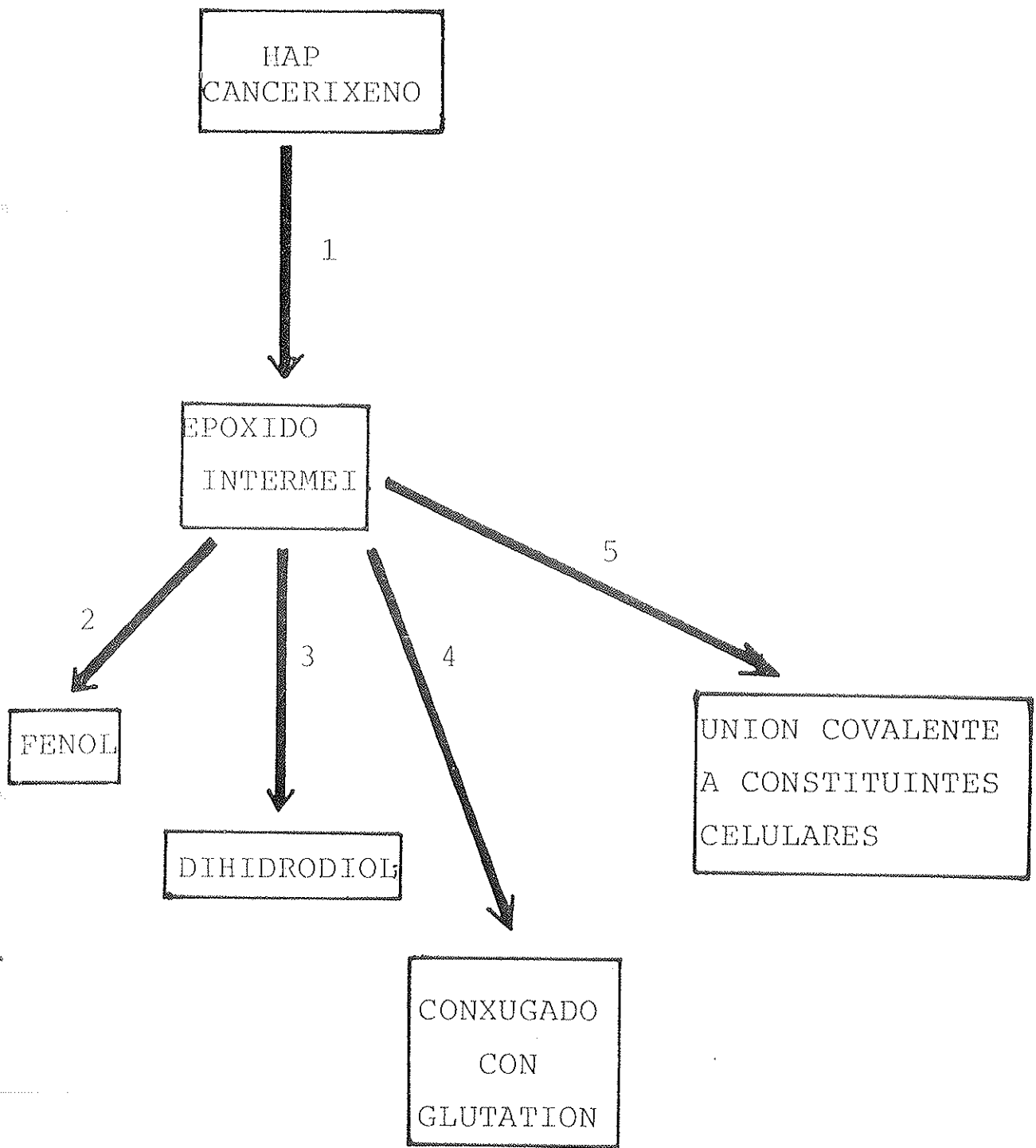


FIGURA 5

A fig. 6 amosa a posíbel evolución metabólica do benzo(a)pireno.

Calquera deficiencia nestas reaccións, que poderíamos chamar detoxificantes, ou calquera factor que tenda a producir un acumulación do epóxido (activación por indución da AHH e inhibicións das reaccións 2,3,4) favorecerán o vieiro (5) de combinación coas macromoléculas constituíntes celulares, producindo efectos mutaxénicos ou transformacións malignas, suposto que se reforzou coa descuberta de que estes hidrocarburos alquilan ó DNA e máis ó RNA, cambendo as súas estruturas por simple ou dobre creba nas súas ramificacións (36, 37), feito comprobado polo achádego "in vivo" de estruturas coma a da fig. 7.

Tamén se ten suxerida a posibilidade de unión a proteínas, tales como seroalbúminas, polo resto de triptófano ou perto do mesmo, dependendo o lugar concreto do hidrocarburo en cuestión (38).

Hase ter sempre en conta que este metabolismo vai vir afectado por moitos factores e pola presenza de moitos outros compostos.

Outras fontes

Non somente os incendios forestais son produtores de HAP. Pra meirande complexidade, estes policondensados aparecen tamén como contaminantes típicos en tódalas combustións, tales como as de gasolinas, gasóleos, "fuels", carbóns, "mazut" e petróleos de calefaccións, propano e butano das cociñas domésticas, etc.

Tamén se teñen detectados estes compostos en incineradores de lixo, fornos de aceites, retortas industriais, no procesado do aluminio, prantas de tratamento de caucho e ó longo do refino do petróleo.

Aparecen asimesmo en procesos de tratamento de alimentos afumados (salmón, queixos, salchichas...) ou torrados (cafe...).

En Galicia

Como confirmación da presenza dos HAP nas augas superficiais de Galicia, referímonos a datos analíticos relativos a augas potabilizadas obtidos en Santiago de Compostela (40).

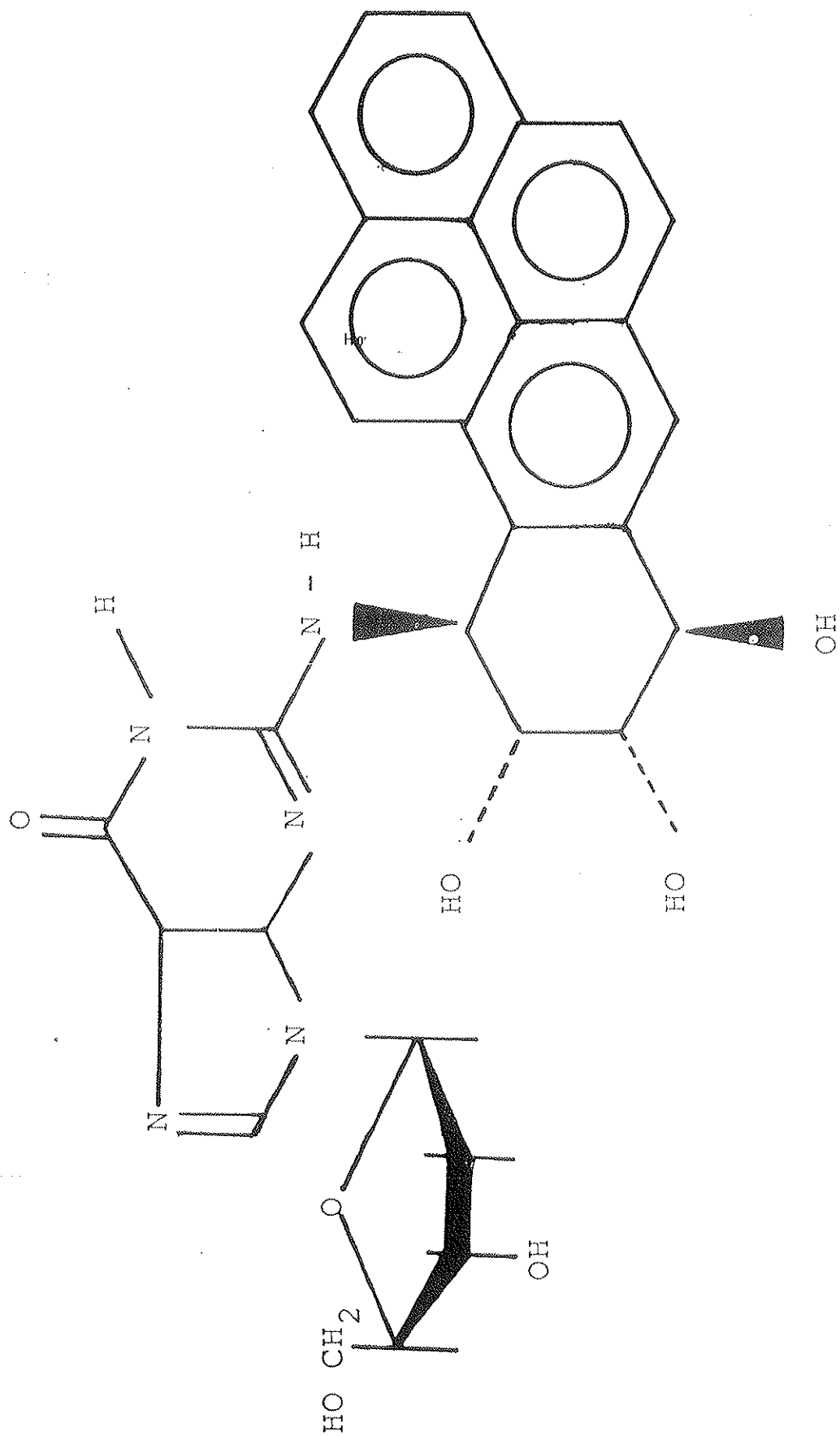
Nun método analítico que combina a cromatografía en leito fino bidimensional e maila espectrofotometría ultravioleta, obtivéronse os seguintes resultados:

Cualitativamente identificáronse como contaminantes presentes na auga os seguintes sete compostos:

- 1.- 1, 12-benzoperileno
- 2.- fluoranteno
- 3.- pireno
- 4.- 11, 12-benzofluoranteno
- 5.- 3, 4-benzopireno
- 6.- indeno(1,2,3-cd)pireno
- 7.- 3,4-benzofluoranteno

Cuantitativamente determináronse as concentracións de dous dos isómeros, que abalaron pró pireno dende 30 astra 125 ppb (3 ppb) e, pró fluoranteno, dende 35 astra 123 ppb (4 ppb).

Aínda que estes datos non permiten o desenrolo de ningunha caste de mapa de distribución, nin modelo de seguemento-predición, sí confirman inequívocamente a presenza dos HAP como contaminantes, a niveis significativamente



Benzo (a) pireno - 7,8 Diol- 9,10 Oxido

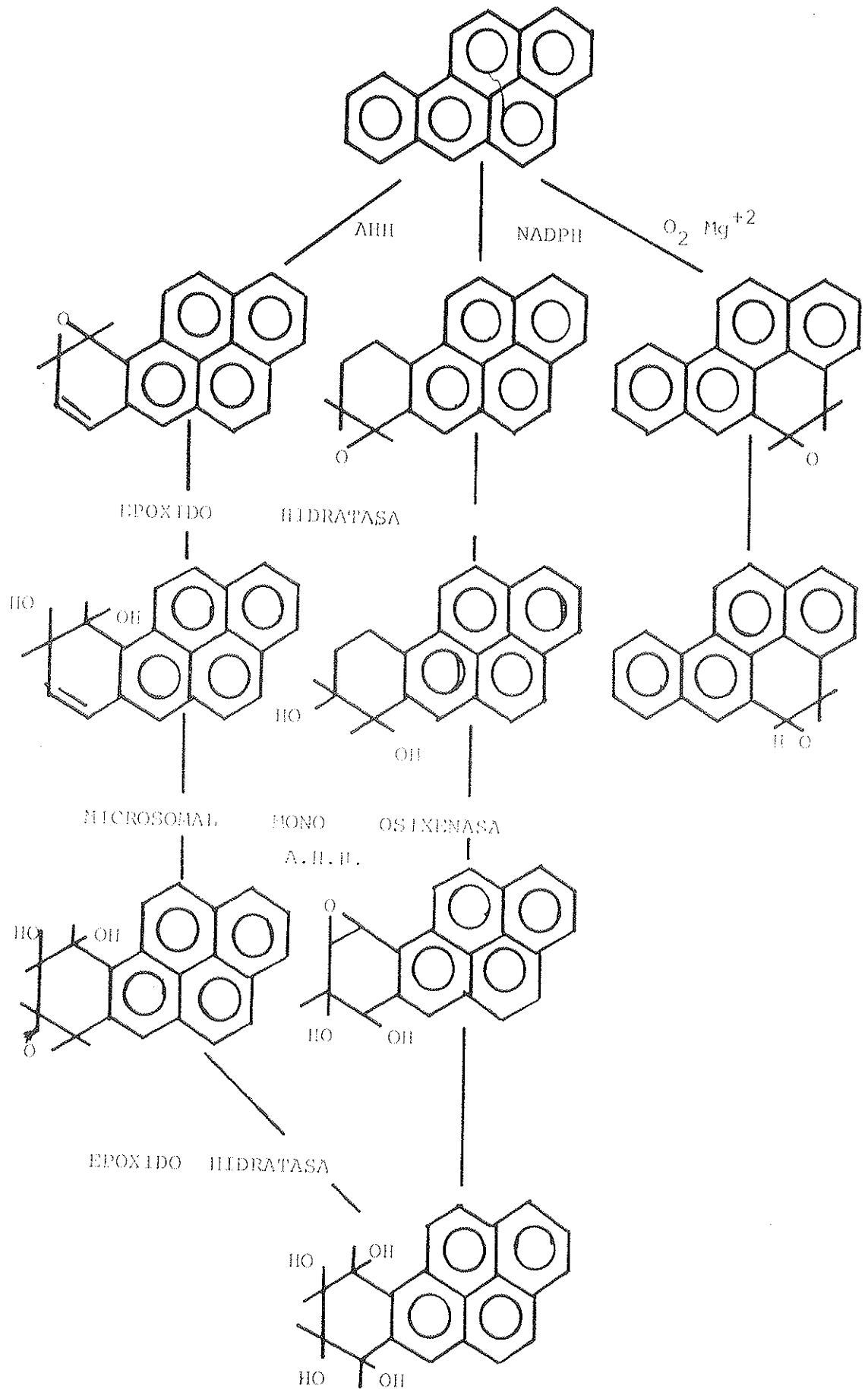


FIGURA 6

ANTONIO

altos. Compre ter en conta, por riba, que estes datos atin xen ós casos dos compostos que deben aparecer a concentración máis baixa, xa que na potabilización (cloración) teñen lugar perdas significativas destes compostos ó traveso de degradacións oxidativas. E pois previsíbel que nas augas superficiais (ríos, lagoas...), así como nos chans, os títulos sexan moito máis altos.

Bibliografía

- 1) BORNEFF, J. y KUNTE, H.
Arck. Hyg. 1964, 148, 575.
- 2) BORNEFF, J. y KUNTE, H.
Arck. Hyg. 1964, 149, 226.
- 3) KUNTE, H.
Arck. Hyg. 1967, 151, 193.
- 4) BORNEFF, J., SELENENKA, F., KUNTE, H. y MAXIMOS, A.
Environ. Res. 1968, 2, 22.
- 5) BORNEFF, J. y KUNTE, H.
Arck. Hyg. 1969, 153, 220.
- 6) BORNEFF, J., KUNTE, H., FARKASIDE, G. y GLATHE, H.
Zbl. Bakt. Hyg. 1973, 1571, 151.
- 7) BORNEFF, J. y KUNTE, H.
Z.F. Wasser-Abwasser. 1976, 9(2), 35.
- 8) ISHIWATARI, R. y HANYA, T.
Adv. Org. Geochem. Proc. Int. Meet. 6 th. 1973, Pub. 1974, 1051 Edit. por Tissot B. Bienaer Fltd. Tech. Paris (Francia).
- 9) CRITTENDEN, B.D. y LANG, R.
Carcinog. Compr. Surv. 1976, 10(5), 451.
- 10) DINKIN, P.D., KOSTENKO, L.O., LIVEROVSKI, A.A. y PANKINA, E.I.
Vopr. Onkol. 1976, 22(7), 72.

- 11) HUSSE, H. y HITES, K.
Edf. Keith, L.H. Identification & Analysis of Organic
Pollutant in Water Michigan. 1976, 1, 205.
- 12) BORNEFF, J.
Am. Chem. Soc. 1975, 15(1), 184.
- 13) BLUEMR, M. y YOUNGBLOOD
Science. 1975, 188, 53.
- 14) HITES, R.A. y BIEMAN, W.G.
Advances in Chem. 1975, 188, 147.
- 15) GROENEWEGEN, D. y STOLP, H.
Parasitenko Infektionskr Hyg. Abt. .I: Org. Reihe B.
1976, 162(1-2), 225.
- 16) HORITSU, H., SUGIURA, M. y TOMOEDA, M.
Hakko Kagaku Kaishi. 1977, 55(1), 51.
- 17) KAWARAYA, T.
Taki Osen Kenkyu. 1976, 10(6), 753.
- 18) TONKOPII, N.I., PERTSOWKAYO, A.F., ROZANOVA, V., YA
y otros.
Okhr. Okruzhayushchei Sredy. 1974, 2, 133.
- 19) MORGANTE, A.
Quad. Merceol. 1975, 14(2), 199.
- 20) MUELLER, H.
Z. Pflanzenernaehr Bodenkd. 1976, (6), 685.
- 21) MORGANTE, A.
Quad. Merceol. 1976, 15(2), 173.
- 22) TESSIER, M.J. y OUDIN, J.L.
Geochem. Proc. Int. Meet tth. 1973 (pub. 1974).
- 23) Walker, J.D. y COLWEL, P.R.
Prog. Water Technol. 1977, (2-3-4), 783.
- 24) DUNN, B.P. y YOUNG, D.R.
mar Pollut. Bull. 1976, 7(12), 231.
- 25) DUNN, B.P. y STICH, H.F.
J. Fish Res. Board Con. 1976, 32(1), 95.

- 26) ZOBOVA, N.A., SELENOVA, L.G. y MAZMANIDI, N.O.
Okeanología (Moscú). 1976, 16(3), 464.
- 27) BARANOVA, L.M., DIKUNN, P.P. y OSTROUMOVA, L.N. y TIMOSHINA, L.N.
Vopr. Onkol. 1976, 22(11), 102.
- 28) EHRHARD, J.P.
Congr. Natl. Soc. Savantes Sect.
Sci. 1975, 100(1), 159.
- 29) ROE, F.J.C. y WALTERS, M.A.
Nature Lond. 1967, 214, 229.
- 30) HUGGINS, C.J.
Exp. Med. 1959, 109, 25.
- 31) WILLIAMS, A.E., BEATTIE, J.A., JOSEPHINE, M., MURPHY, J.F. y JORDAN, J.
Scanning Elect. Microsc. 1976, i, pt. 2 231.
- 32) HO, W., BLUME, M. y otros.
Proc. West Pharmacol. Soc. 1976, 9, 28.
- 33) BINGHAM, E. y FALK, H.L.
Archs. Environ. Hlth. 1969, 19, 455.
- 34) BOOTH, J. y SIMS, P.
FEBS Lett. 1974, 47, 30.
- 35) KELLERMAN, G., SHAW, C.R. y LUYTEN-KELLERMAN, M.
New Engl. J. Med. 1972, 10, 100.
- 36) GROVER y SIMS
Adv. Cancer Res. 1974, 20, 165.
- 37) JERINA, D.M. y DALY, J.M.
Science. 1974, 185, 573.
- 38) MA, J.K., FU, P.P. y LUZZI, L.A.
J. Pharm. Sci. 1977, 66(2), 209.
- 39) CAOP, J., BURCKHART, M.F. y FONTANGES, R.
Eur. J. Toxicol. Env. Hyg. 1976, 7(5), 271.
- 40) Determinación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en Aguas Superficiales". Departamento de Q. Analítica. U. Santiago, 1979. Dirigido por BERMEJO MARTINEZ, F. y realizado por Serralle Marzoa, J.F.

ESTUDOS INICIAIS DE VARIACION PIGMENTARIA EN LOLIUM PERENNE POR MEDIACION DA FOTOGRAFIA INFRARROXA NA ZOA PROSIMA

X. Rodríguez González e A. Ibáñez Paniello

Departamento de Bioquímica. Colexio Universitario de Vigo

Introduccion

O infrarroxo na súa zoa próxima refréxase en maior ou menor medida nas prantas. Esta refresión é dependente da sorte da vexetación e dentro de cada especie dependerá das condicións fisiolóxicas nas que se atope a pranta.

O módulo de Lolium perenne construído sobor da base de medición ao lonxe das variacións de $\Lambda_{435}/\Lambda_{663}$ empregámolo pra traballar no estudo de plagas que afectan as pratenses, como é o caso da plaga de Típula que ten un modo de acción que coidamos interesante dende o punto de vista no que traballamos.

Istas características poderíanse resumir en:

- As Típulas son Dípteros endopterigotos, por iso pasan por un estado de larva, sendo neste estado cando constituíen plaga pois aliméntanse das raigames das pratenses, impedindo que estas absorban nutrimentos. Polo tanto, debido a falla destes os pigmentos escomezan un proceso de destrución no que o primeiro en destruírse é a clorofila "a" seguida pola clorofila "b", sendo os carotenos os máis persistentes. Estes desequilibrios na composición pigmentaria son os que nos estudiamos coa fotografía de IR na zoa próxima.

- As determinacións de clorofilas "a" e "b", e de carotenoides poden facerse directamente por espectrofotometría gracias a que os devanditos pigmentos teñen espectros electrónicos distintos, como mostra a figura 1. A

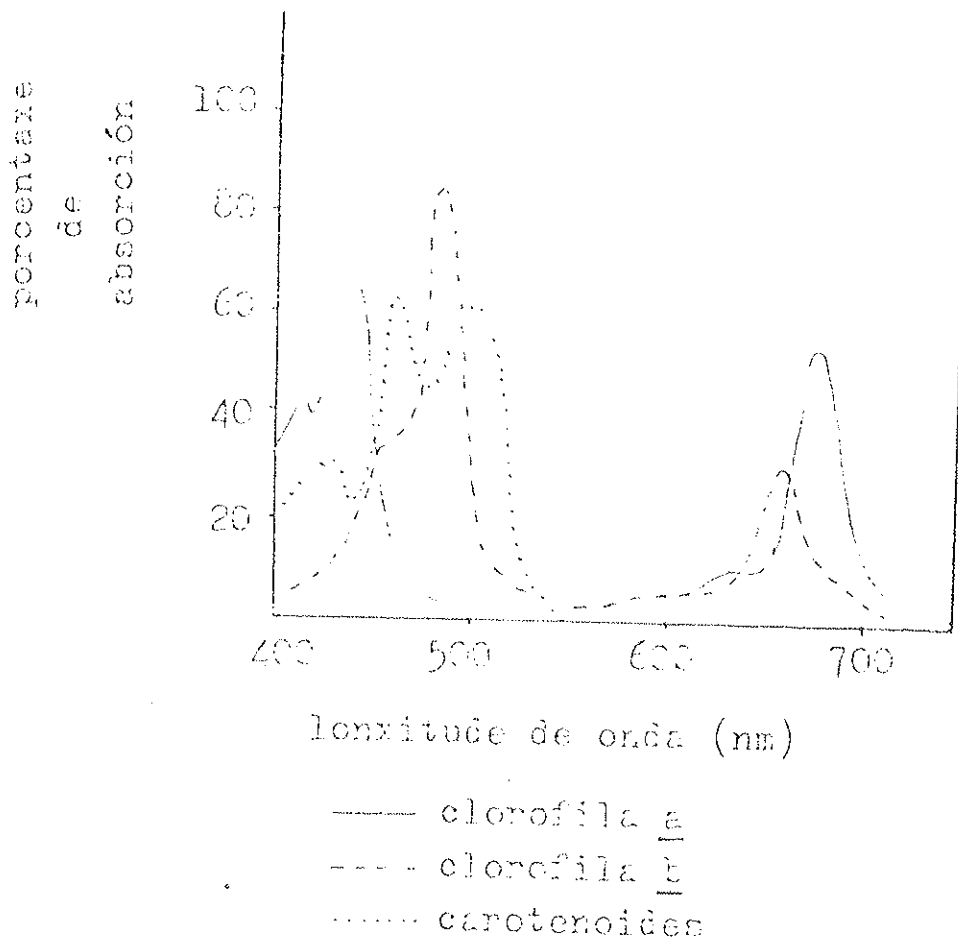
estima directa da relación carotenoides/clorofilas pode facerse dun xeito semicuantitativo baseándose na relación de absorbancias a 435 nm e a 663 nm. A absorción a 663 nm débese exclusivamente as clorofilas "a" e "b", mentres que a absorción a 435 nm débese as clorofilas e os carotenoides (Deroche M.E., 1971). Deste xeito, a relación A_{435}/A_{663} proporciona unha medida da relación carotenoides/clorofilas, e refrexa o estado de alteración do vexetal.

Nas prantas verdes as clorofilas "a" e "b" atópanse a beira doutro grupo de pigmentos liposolubles que son os carotenoides (carotenos e xantofilas). O conxunto de pigmentos pode arrincarse a partir de materia vexetal por disolventes axeitados, e os pigmentos poden separarse entre eles por técnicas cromatográficas coma cromatografía en capa fina i en columna nas suas modalidades de partición e de adsorción (Strain, H.H., e Sherma, J., 1972). As clorofilas son sustancias extraordinariamente lábiles e fotosensibles, son transformadas fácilmente noutros productos de degradación de cores verdes, marelos e grises. Istes productos de degradación fórmanse mediante unha chea de reaccions tais como osidación fotoquímica ou enzi mática (Pennington F.C., Strain, H.H., Svec, W.A., e Katz J.J., 1964); hidrólisis ou alcoholólisis (Strain, H.H., 1954); isomerización (Manning, W.M., e Strain, H.H., 1943); descarbosilación (Pennington, F.C., Strain, H.H., Svec, W.A., e Katz, J.J., 1964; Strain, H.H., Cope, B.T., e Svec, W.A., 1971), etc., e por adsorción en adsorbentes inorgánicos poden ter lugar outras alteracions (Strain, H.H., e Svec, W.A., 1966).

O proceso de extracción con disolventes dos pigmentos fotosintéticos sempre implica un risco de alteración dos mesmos. Un método sinxelo e que ocasiona unha alteración mínima consiste en triturar o vexetal cun exceso de disolvente frío (Pennington, F.C., Strain, H.H., Svec, W.A., e Katz, J.J., 1964; Strain, H.H., Sherma, J., Benton, F.L., e Katz, J.J., 1965).

A recuperación das clorofilas e demais pigmentos fotosintéticos mediante columnas cromatográficas con adsorbentes inorgánicos en xeral non é cuantitativa, e por

outra banda ditos procedimientos son relativamente longos. Istes métodos empréganse pra caracterizalos pigmentos mais que pra determinar suas respeitivas cantidades. Pra determinar cuantitativamente o contido dos mesmos en mostras vexetais e preferibel a valoración espectrofotométrica directa do extracto orgánico perparado (Strain, H. H., Cope, B.T., e Svec, W.A., 1971; Strain, H.H., e Svec, W.A., 1966; Gaudillère, J.P., 1974).



Espectros electrónicos dos pigmentos fotosintéticos en acetona-auga (4:1)

FIGURA 1.

Metodos experimentais

A pranta coa que escomenzamolo noso traballo e o *Lolium perenne* e facémolo por varias razóns:

- e unha pratense con auto índice alimenticio (8 según a escala de Klapp).
- e moi sensible a falla de auga e nutrimentos.
- e perenne polo cal pode ser fotografiada en calquer época do ano.
- e unha pratense de crecemento rápido e moi agresiva, polo cal pode provocar que o seu establecemento nun prado sexa de hastra un 60%.
- sua época de máximo desenrolo atópase en Marzal que e na época en que acostuma a producirse o ataque de Típu-la.

Método bioquímico:

Niste traballo inicial determinamos as concentracións de clorofilas "a" e "b" en mostras de *Lolium perenne* (variedade Argo) mediante extracción dos pigmentos con acetona-auga (4:1) e determinación das absorbancias a 663 e 645 nm, que son os máximos de absorción das clorofilas "a" e "b" respectivamente (figura nº 1) (Mackinney, G., 1941). Os valores dos coeficientes de absorción utilizados foron os seguintes: clorofila "a" $E_{663} = 82,04$, $E_{645} = 16,75$; clorofila "b" $E_{663} = 9,27$, $E_{645} = 45,60$ lit. $g^{-1} \cdot cm^{-1}$ (MacKinney, G., 1941), elo permitiunos establecer a seguinte sistema de ecuacions:

$$A_{663} = 82,04 c_a + 9,27 c_b$$

$$A_{645} = 16,75 c_a + 45,60 c_b$$

nas que A_{663} e A_{645} son as absorbancias da disolución probrema a ditas lonxitudes donda, e c_a e c_b son as concentracións de clorofilas "a" e "b" espresadas en $g \cdot lit^{-1}$. A partir de ditas ecuacións pódense calcular as concentracións de clorofilas en $mg \cdot lit^{-1}$ según as seguintes relacións:

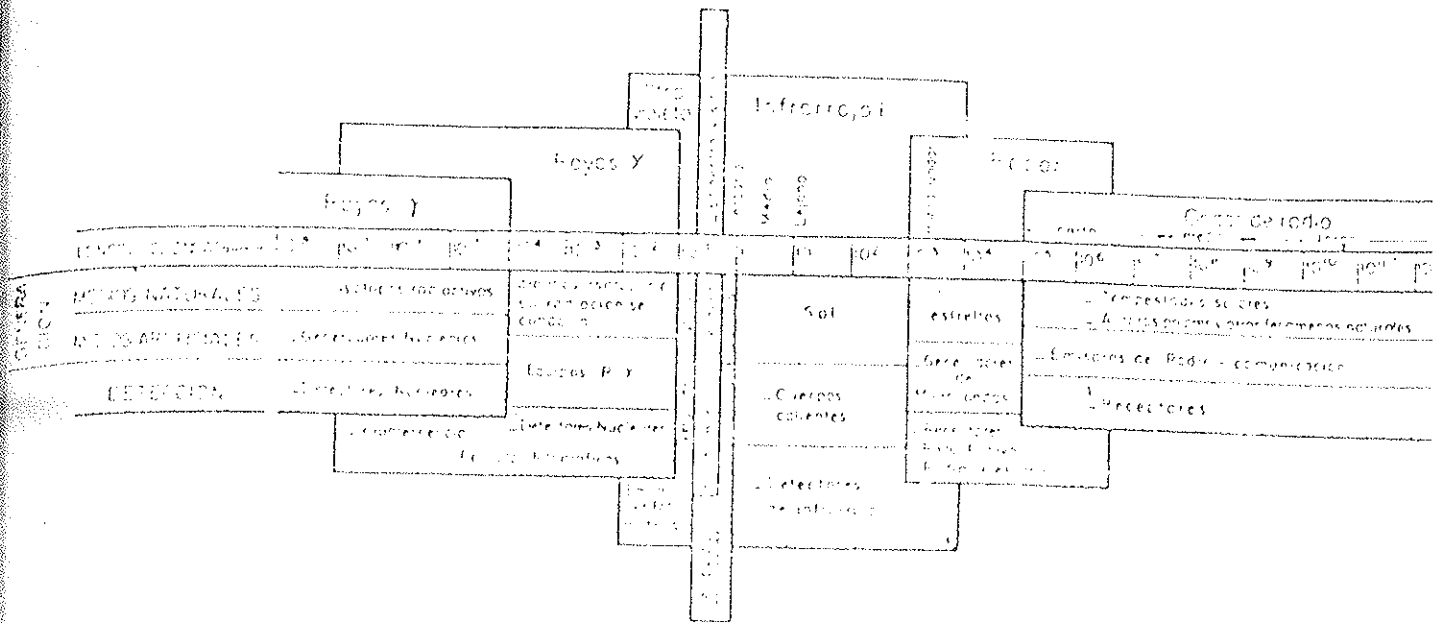


FIGURA 2.- Espectro electromagnético

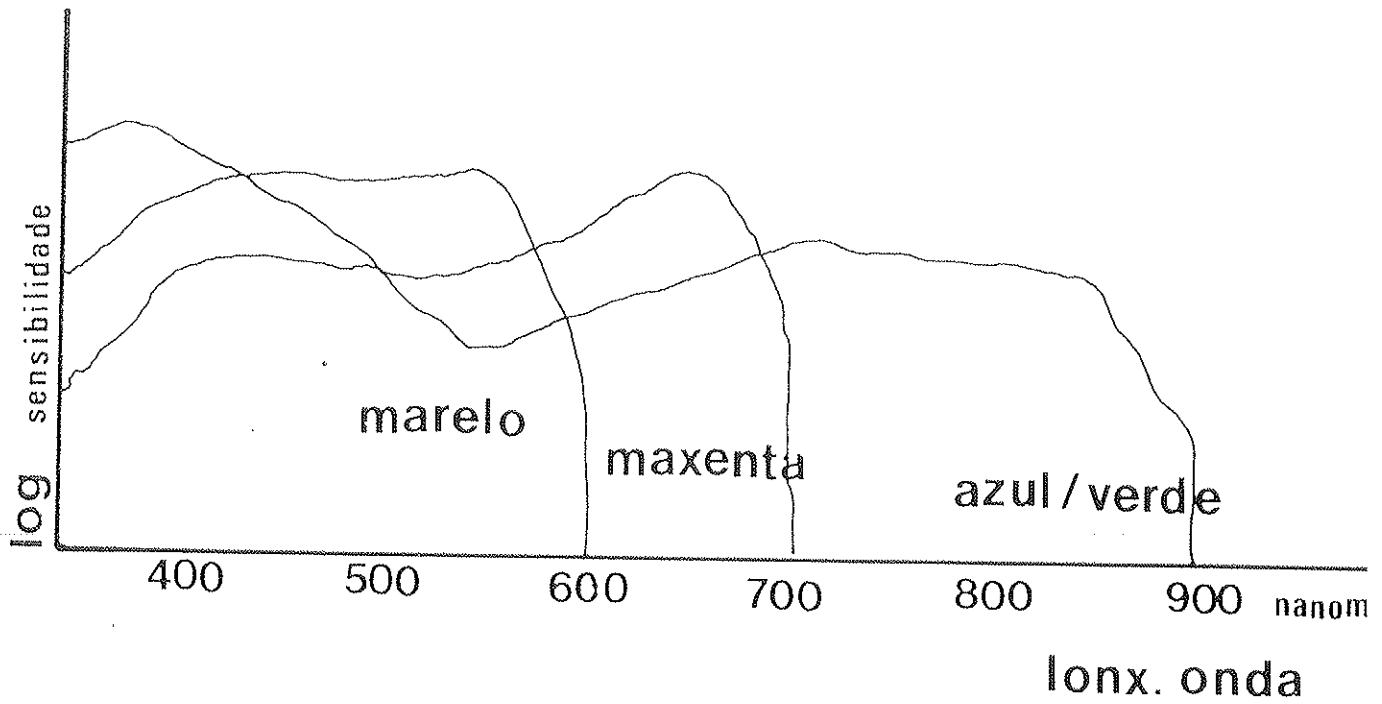


FIGURA 3.- Comportamiento da película infrarroxa

$$c_a = 12,7 A_{663} - 2,58 A_{645}$$

$$c_b = 22,8 A_{645} - 4,68 A_{663}$$

unha vez coñecidas c_a e c_b , calcúlase a relación c_a/c_b e a cantidade de cada unha das clorofilas por gramo de planta fresca.

Métodos fotográficos:

A refresión infrarroxa próxima está na zoa de lonxitudes donda comprendidas entre os 760 nm e os 900 nm (ver figura nº 2). Nistas lonxitudes donda a enerxía dos cuantos será:

$$\begin{aligned} \text{pra } \lambda = 760 \text{ nm}; E = h \cdot \nu &= \frac{6,6 \cdot 10^{-27} \text{ erg} \cdot \text{seg} \cdot 3 \cdot 10^{10} \text{ cm} \cdot \text{seg}^{-1}}{760 \text{ nm} \cdot 10^{-7} \text{ cm} \cdot \text{nm}^{-1}} = \\ &= 2,6 \cdot 10^{-12} \text{ ergios} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pra } \lambda = 900 \text{ nm}; E &= \frac{6,6 \cdot 10^{-27} \text{ erg} \cdot \text{seg} \cdot 3 \cdot 10^{10} \text{ cm} \cdot \text{seg}^{-1}}{900 \text{ nm} \cdot 10^{-7} \text{ cm} \cdot \text{nm}^{-1}} = \\ &2,2 \cdot 10^{-12} \text{ ergios} \end{aligned}$$

ditas enerxías son insuficientes pra facer que a clorofila se escite, e por iso o infrarroxo próximo vai ser reflexado e fotografiado (Clayton, K.R., 1973; López Vergara, M.L., 1974).

Pra detectar a refresión infrarroxa empregamos películas Ektachrome Infrared Kodak que recollen dende os 760 os 900 nm (ver figura nº 3).

Ista película consta de tres capas sensibilizadas os cores verde, roxo, e infrarroxo. No proceso de revelado o cor verde rexístrase en marelo, o roxo en magenta e o infrarroxo en cian, co cal dará os resultados de azul, verde, e roxo. Istes resultados son así si empregamos o filtro mínimo imprescindible (Wratten-12 marelo) que

suprime a zoa azul do espectro. Nos nosos traballos vimos empregando o Wratten-25 (roxo) que o suprimir a zoa laranja deixa pasarl roxa e infrarroxa (650-900 nm), co cal os cores que nos aparecen son verde e mailo roxo, así coma o marelo cando a vexetación e marela. Isto sucede así por qué a vexetación normal ten unha gran refrexión pro infrarroxo e baixa no roxo.

Si o aspecto da pranta e verde-marelo a pranta refrexa o roxo que a fotografía detectará, por tanto a capa magenta ficará en branco e a combinación dos cores das capas cian e marela darán cor verde (ver figura nº 4).

Si a pranta marela o cor refrexado será por tanto marelo, pero como o filtro Wratten-25 non deixa pasar esta radiación, por superposición das capas cian, marela e magenta, darán como resultante cor marelo.

Unha mesma pranta por exemplo de cor verde-marelo en película dará dous tipos de cores, un deles verdoso correspondente a unha luz solar na que a zoa roxa medra (e decir ten unha baixada na temperatura de cor), namentras que unha cor marelo corresponde a unha baixada na parte roxa, e por iso mesmo un crecemento da temperatura de cor solar (Gareís, R., 1975).

Co fin de establecer unha relación entre o índice A_{435}/A_{663} , clorofila "a"/clorofila "b", es os cores que nos aparecen, tronzamos as raigames de xeito escalonado e voltamos a enterrala pranta, suministrándolle auga e nutrientes. Tras dezoito días, fotografiamos e determinamos índices A_{435}/A_{663} , así como clorofila "a"/clorofila "b", de tal xeito que temos unha ceba de matas coas raigames tronzadas e unha mata en estado normal que nos serve de referencia.

Determinacions experimentais

Determinación das relacións A_{435}/A_{663} e clorofila "a"/clorofila "b".

Pésanse 0,125 g de *Lolium perenne*, tronzanse en peda

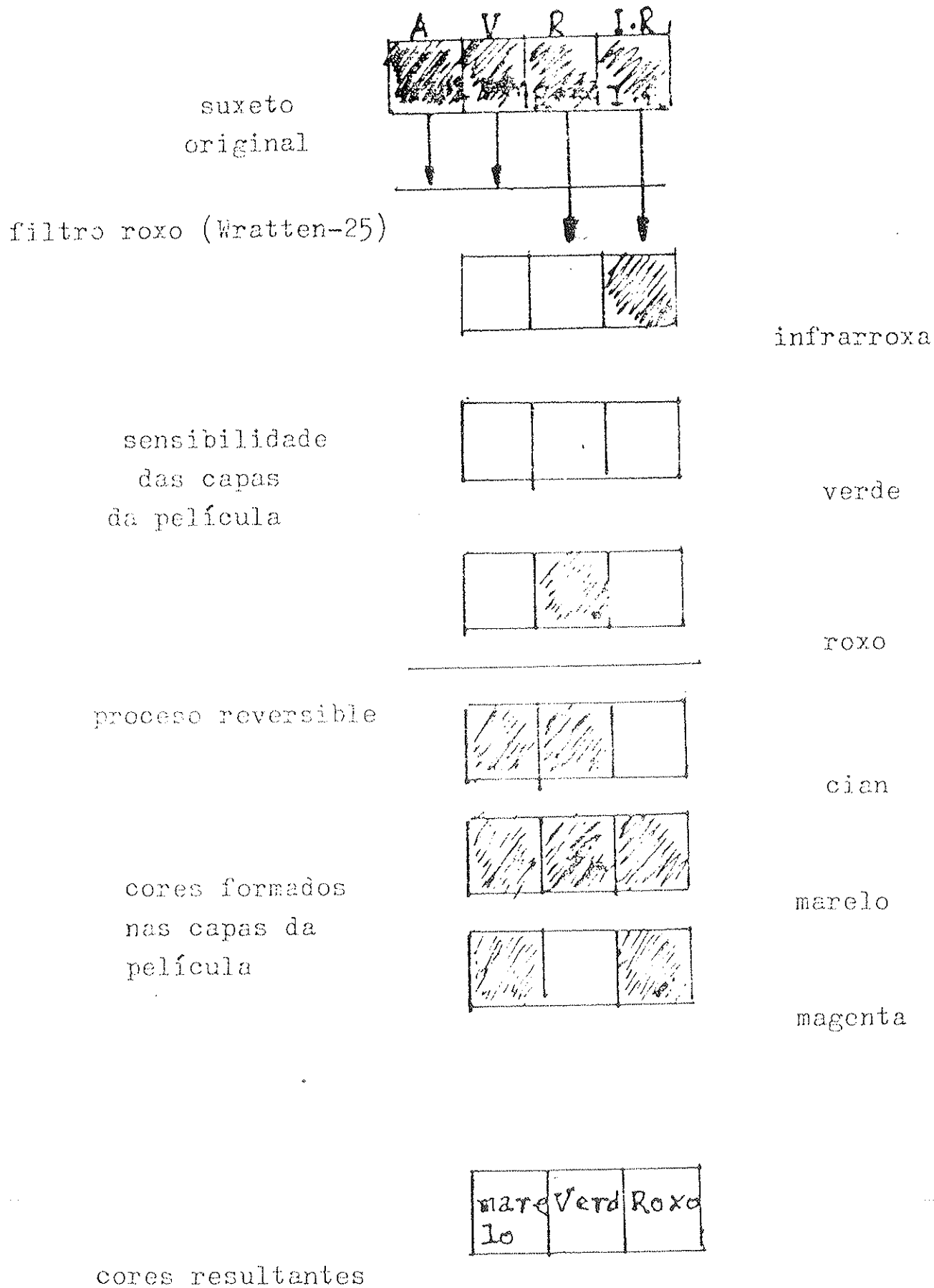


FIGURA 4

zos piquenos, pásanse a un morteiro e añadenselle 5 ml de acetona-auga (4:1) e 2 grs de area lavada. Pulverízase ben e o líquido fíltrase o vacío a través dun embudo de vidro fritado (nº 2), lavando o resíduo co mesmo disolvente hastra que non fiquen trazas de cor. O líquido filtrado pode conter materia en suspensión que non e observable a simple vista pro que pode detectarse medindo a absorbancia a 750 nm, xa que a ista lonxitude de onda non hai absorción algunha por parte dos pigmentos. Pra eliminar dita materia en suspensión fíltrase o líquido a través de papel de filtro Whatman nº 1, e o filtrado lévase ate un volume de 50 ml mediante o mesmo disolvente. Con ista disolución fanse as medidas de absorbancias a 435, 645, e 663 nm.

Determinacions fotográficas:

Das diapositivas obtidas determinamos a densidade de imaxe formada, e pra medir ista densidade empregamos un esposímetro que mide a luz que travesa os filtros (roxo, azul, verde, marelo) e que chamamos I_0 , e a intensidade de luz filtrada que travesa as diapositivas que chamamos I_t . O $\log I_0/I_t$ poñémolo no eixo de ordeadas fronte as lonxitudes de onda (irán no eixo de abscisas) na que a transmitancia dos filtros e máxima.

O comportamento dos filtros foi analizado cun espectrofotómetro pra obter a lonxitude de onda na que teñen a máxima transmitancia e absorbancia (ver cadro nº 1 e gráfica nº 1).

Nos temos en conta tamén que a densidade de imaxe depende da esposición, por iso as matas fotografiámolas a un tempo pra que a causa da variación de densidade sexa unicamente debida a causas fisiolóxicas. A sua vez istas prantas fotografiámolas a distinta intensidade de luz, medindo cum esposímetro os valores de esposición.

Resultados

Tal como parece desprenderse dos casos estudiados, a relación clorofila "a"/clorofila "b" faise mais pequena o secar a pranta en condicións artificiais. Así vemos que a relación clorofila "a"/clorofila "b" que en condicións normais varía entre 2,20 e 2,50, nas probas de desecación artificial dita relación baixou dende 1,70 ate 2,46, en troques o índice A_{435}/A_{663} mantense bastante constante tanto en cultivos normais como en desecación artificial, oscilando entre 1,70 e 1,90.

En troques as prantas que foran sometidas a unhas condicións análogas as que teñen cando son atacadas por Típula (tronzar as raigames), mostran unhas índices A_{435}/A_{663} craramente superiores as normais, así coma unha relación clorofila "a"/clorofila "b" mirrada. Así temos que a relación de clorofilas varía entre 0,56 e 1,20, namentras que a relación A_{435}/A_{663} varía entre 2,00 e 3,40.

Así mesmo, o estudio feito polos métodos fotográficos indicados nos leva os seguintes resultados:

- baixas temperaturas de cor da luz solar fan que os cores roxos se volten máis oscuros, o tempo que os cores verdes das prantas que non resaltaban polo enmascaramento debido a reflexión infrarroxa escomenzan a facelo a medida que a zoa roxa do espectro solar se fai máis grande (Gareis, R., 1975).
- as prantas de aspecto verde-marelo e $A_{435}/A_{663} = 2,56$ que con outra temperatura de cor dan cor marelo (gráfico nº 3, liña con símbolo -), teñen nembargantes a absorbancia con filtro marelo máis baixa que a absorbancia dada pola liña de símbolo (- ·) do gráfico nº 3.
- as prantas normais con luz solar de outra temperatura de cor dispóñense moi próximas ou coincidentes (gráfico nº 2; liñas con símbolos - e - -), namentras que unha pranta normal con luz solar de baixa temperatura de cor (gráfico nº 2, liña con símbolo x) danos absorbancias moi grandes en marelo e verde.
- as prantas cuio índice A_{435}/A_{663} e igual a 2 e a luz

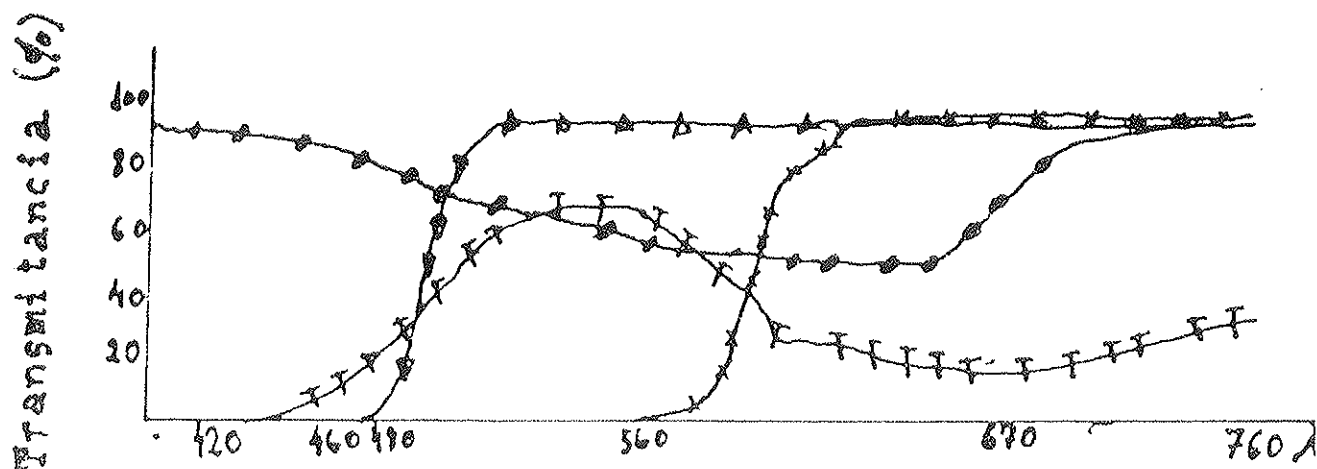


GRAFICO I.- Comportamento de filtros

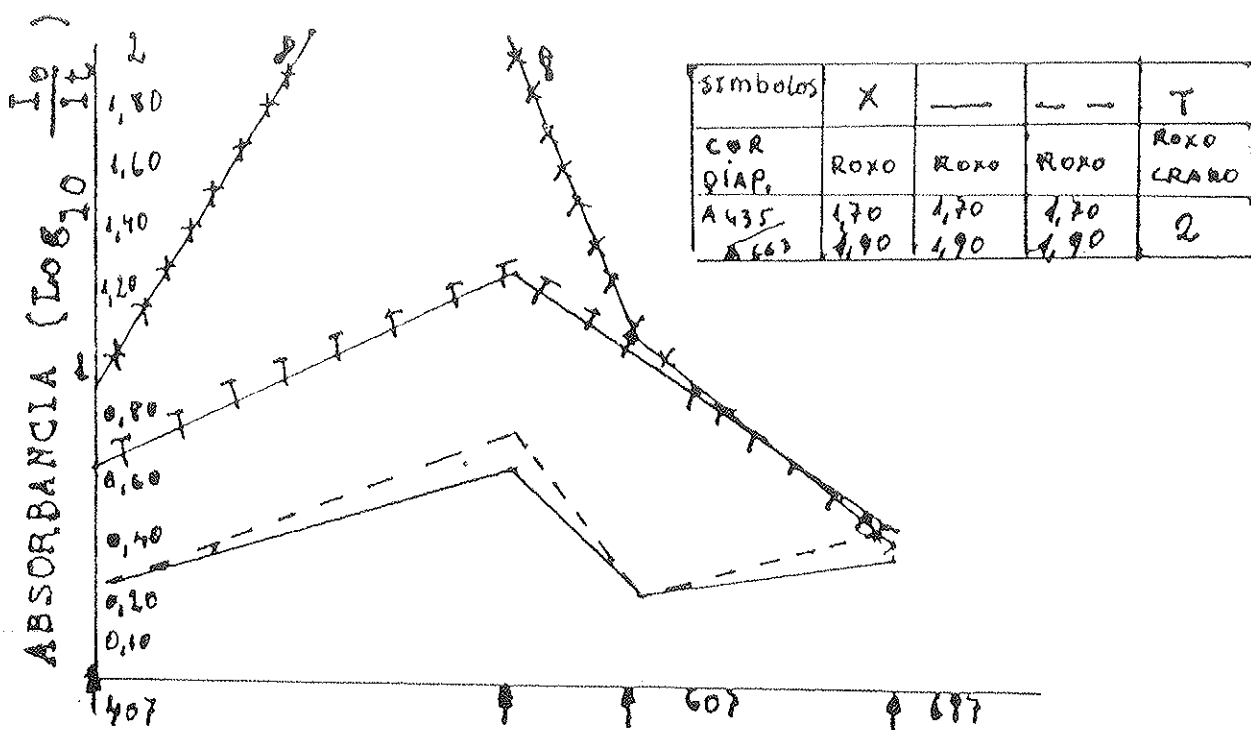


GRAFICO II.- Comportamento de diapositivas de prantas normais $A_{435}/A_{663} = 1,70-1,90$, e prantas anormais $A_{435}/A_{663} = 2,00$

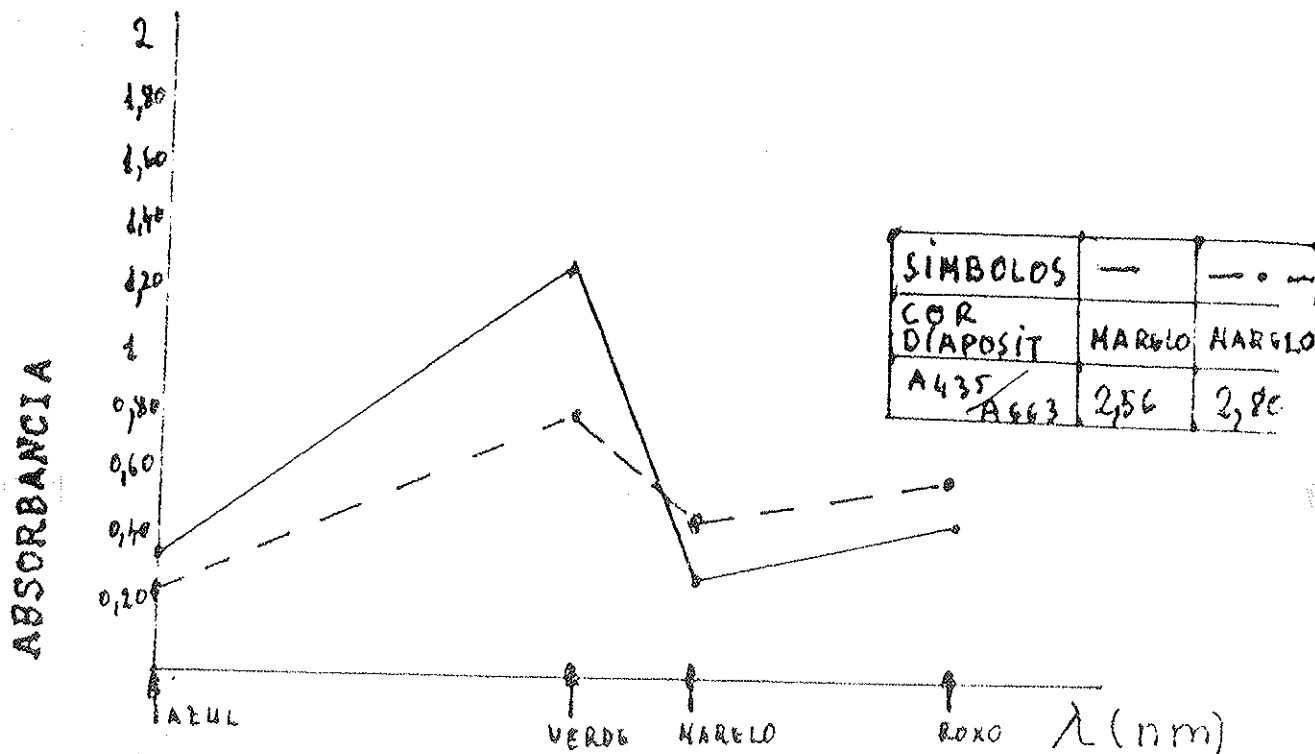


GRAFICO III.- Comportamento de diapositivas de prantas anormais $A_{435}/A_{663} = 2,56-2,80$.

solar ten unha outa temperatura de cor dan unha absorbancia con filtro azul igual que os normais, pro outas en marelo, verde e azul (gráfico nº 2, liña con símbolo T).

Conclusions

Considerando todolo dito anteriormente coidamos que iste método ten utilidade pois proporciona unha información rápida e cómoda da situación fitopatolóxica das prantenses e permite o seguimento de plagas que teñen o modo de acción como o das Típulas. Así mesmo iste método permite abarcar grandes áreas empregando na fotografía aérea.

Bibliografía

- ARNOLD, C.R., ROLLS, P.J., STEWART, J.C. (1974).
Fotografía aplicada.
Editorial Omega.
- BURTON, J. (1974).
Insects (The Oxford Book of Insects)
Oxford University Press.
- CLAYTON, K.R. (1973).
Luz y Materia Viviente.
Editorial Reverté
- DAVIES, W. (1962).
Practicultura.
Editorial Acribia.
- DEROCHE, M.E. (1971).
Chim. Anal., 53, 704.
- GAUDILLERE, J.P. (1974).
Physiol. Vég., 12, 585.
- GAREIS, R. (1975).
Manual de Fotografía en Color.
- LOPEZ VERGARA, M.L. (1974).
Manuel de Fotografía.
Editorial Junta de Energía Nuclear.
- MACAN, T.T. (1975).
Invertebrados de agua dulce.
Editorial Eunsa.
- MACKINNEY, G. (1941).
J. Biol. Chem., 140, 315.
- MANNING, W.M. e STRAIN, H.H. (1943).
J. Biol. Chem., 151, 1.
- MARGALEF, R. (1974).
Ecología.
Editorial Omega.
- MARGALEF, R. (1978).
Perspectivas de la Ecología Teórica.
Editorial Blume.

- ODUM, E.P. (1971).
Ecología.
Editorial Interamericana.
- PENNINGTON, F.C., STRAIN, H.H., SVEC, W.A. e KATZ, J.J.
(1964).
J. Am. Chem. Soc., 86, 1418.
- ROTH, M. (1971).
Contribution a l'etude ethologique du peuplement d'insectes
d'un milieu herbage.
Memoires Orsthom.
- STRAIN, H.H. (1954).
J. Agr. Food. Chem., 2, 1222.
- STRAIN, H.H., COPE, B.T. e SVEC, W.A. (1971).
Methods Enzymol., 23 (parte A), 452.
- STRAIN, H.H., E SHERMA, J. (1972).
J. Chromatogr., 73, 371.
- STRAIN, H.H., SHERMA, J., BENTON, F.L., e KATZ, J.J.
(1965).
Biochim. Biophys. Acta, 109, 1.
- STRAIN, H.H. e SVEC, W.A. (1966).
The Chlorophylls.
Vernon L.R. e Seely G.R. (editores), Academic Press, New
York.
- VLOR, K.C. y GILL, N.T. (1975).
Botánica Agrícola.
Editorial Acribia.

ENCOL DA ALIMENTACION DA CIGOÑA EN GALICIA O LONGO DA PRIMAVERA

José Guitián Rivera

Sección de Vertebrados. Departamento de Zooloxía.
Facultade de Bioloxía. Santiago de Compostela.

Introduccion

Ciconia ciconia, L., arestora en regresión na maior parte de Europa, mantén en Galicia unha esguivía poboación limitada a unhas poucas parellas asentadas en certos puntos das provincias de Ourense e sul da de Lugo. En opinión de A. Villarino e M. Rafael, que teñen anelado polos nos últimos anos na meirande parte dos niños de Galicia, no 1980 as cigoñas galegas non deron sacado adiante máis de 15-20 individuos xuvenís.

A situación na que se atopa a especie no NO ibérico, así como a escasez de datos arredor da súa dieta na península (vid. p. ex. Cramp e Simmons, 1977, pra ferencias en Europa e Melendro et al. 1978), movéronnos á análise dunha pequena mostra de primavera procedente do núcleo de cría máis importante dentro dos UTM 29TNG95 e 29TPG05 na provincia de Ourense.

Materiais e métodos

Analizamos un lote de 18 egagrópilas e 5 paquetes

de restos colectados en dous niños distantes 10 Km, en datas 30-3-80 e 8-6-80.

A área de campeo das cigañas, entre os 500 e 600 m. s.n.m., zona marxinal da hoxe desecada lagoa de Antella, está ocupada básicamente por cultivos e prados de sega entre os que salientan formacións de arborado que acompañan ós cursos de auga e pequenos bosquechos espallados e irregulares.

O aporte en peso de cada unha das presas calculouse sobor dos valores medios obtidos pra exemplares do NO. A amplitude de nicho trófico, B_S , (Hespen-Heide, 1975) obtívose empregando o nivel taxonómico de familia segundo a fórmula:

$$B_S = (B - 1) / (n - 1) \quad \text{onde:}$$

$$B = (p_i^2)^{-1} \quad e$$

n = número de categorías empregado

Resultados

A análise permitiu identificar un total de 1465 presas (táboa I). O 98,8% das capturas corresponde ós Insectos, que apareceron no 100% das mostras utilizadas e representan arredor do 57% do peso inxerido polas cigañas segundo os nosos datos.

Ciconia ciconia amósase pois, en primavera, como un consumidor de Insectos, fundamentalmente Ortópteros de talla mediana e grande, e Coleópteros variados, adoito acuáticos (Dytiscus aparece nun 87% das mostras analizadas), capturando un pouco irregularmente Vertebrados, en especial Reptís e micromamíferos.

No 90% das mostras empregadas identificamos presas relacionadas moi directamente coa auga, o cal indica unha exprotación asidua das pozas e canles presentes na área

de caza das cigoñas. Con todo, non se atoparon Anfibios nas análises, compoñente repetidas veces sinalado na dieta de C. cinonia (Vid. p. ex. Dos Sator, 1965).

Nun pouco máis do tercio das mostras estrouxéronse pedras de medidas medias 0,8 x 1,2 cm. e 0,85 g.

Discusión

C. ciconia captura as suas presas camiñando, mediante movementos rápidos do peto en recorridos irregulares, nunha área veciña á instalación do niño.

Gryllus campestris, ortóptero de tamaño considerable, diurno e doado de localizar pola sua elevada densidade na zona, constitúe en principio unha presa axeitada ó sistema de caza da cigoña. O valor nutritivo que aporta cada grilo está noustante moi limitado polo seu peso e maila alta porcentaxe que representan as suas partes indixeríbeis, factor parcialmente compensado pola abundancia da especie no biotopo apropiado e a velocidade e facilidade de coas que as cigoñas poden capturalos (25-30 exemplares/minuto en zonas de densidade alta: Szijj e Szijj, 1955. En Cramp e Simmons, 1977). Os vertebrados amósanse ó parecer menos accesíbeis, sendo o seu aporte por unidade-presas moi superior.

Melendro et al. (1978) obteñen resultados moi similares pra un lote de 1137 presas procedentes de Avila e colectado en datas parellas. Neste lote os Insectos representan 0 98,7% do total (Fig. 1). Na mostra de Avila, non embargantes, non aparece Gryllus, constituíndo Gryl ota - pa ó 33,9% do total de presas determinadas. Os valores de B_S : 0,21 e 0,019 pra Avila e Galicia respectivamente amosan unha dieta máis especializada nas cigoñas galegas. No material castelán aparece un distribuímento moito máis equitativo de certas familias de Coleópteros (Carabidae, Histeridae, Hydrophilidae, etc.) e proporcionalmente máis alta, fronte ós valores obtidos prós ortópteros, cá atopa da no noso caso.

Ambalas duas análises amosan idéntico rango de peso-presa capturada.

Referencias

- CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. (1977).
The birds of the Western Palearctic.
Vol. 1. Oxford Univ. Press.
- HESPENHEIDE, H.A. (1975).
Prey Characteristic and predator niche width., in: Ecology
and evolution of Communities.
M.L. Cody & J.M. Diamond (Eds.). Belnapk Press.
- MELENDRO, J., GISBERT, J. & R. VALVERDE, A. (1978).
Datos sobre alimentación de Ciconia ciconia.
Ardeola. Vol. 24. 207-209.
- DOS SANTOS JUNIOR, J.R. (1962).
The White Stork in Portugal.
Oryx. Vol. 4: 233-235.

Resumen

El artículo expone los resultados obtenidos en el análisis de 18 agagrópilas y 5 paquetes de restos colectados en dos nidos de cigüeña blanca (Ciconia ciconia, L.) de la provincia de Orense, Galicia (N.O. Iberia) durante la primavera de 1980.

De un total de 1.465 presas, los insectos suponen el 98,8% (57,8 de la biomasa total). Estan representadas además las clases peces, reptiles y mamíferos. La dieta, similar en cuanto a grandes grupos, es menos diversa que la obtenida para cigüeñas de Avila (centro Iberia) si se tienen en cuenta las familias de insectos representadas en ambos casos.

Resume

Dans cet article on montre les résultats de l'analyse de 18 pelotas et 5 paquets de morceaux trouvés dans deux nids de cigogne blanche (Ciconia ciconia) au département d'Orense, Galicia, (N.W. Espagne) pendant le printemps de 1980. Du montant de 1.465 proies, le 98,8% sont insectes (57,8% de la biomasse). Les poissons, reptiles et mammifères sont aussi présents. L'alimentation, quoique semblable à celle d'Avila (Centre Espagne), est néanmoins moins diverse si on tient compte des familles d'insectes en tous les deux échantillons.

Mario Rafael, Antonio Villarino, Santiago Bas e Juan Baladrón colaboraron na recolleita do material utilizado. Marcos González determinou a maioría dos Coleópteros aparecidos nas análises. A todos o meu agradecemento.

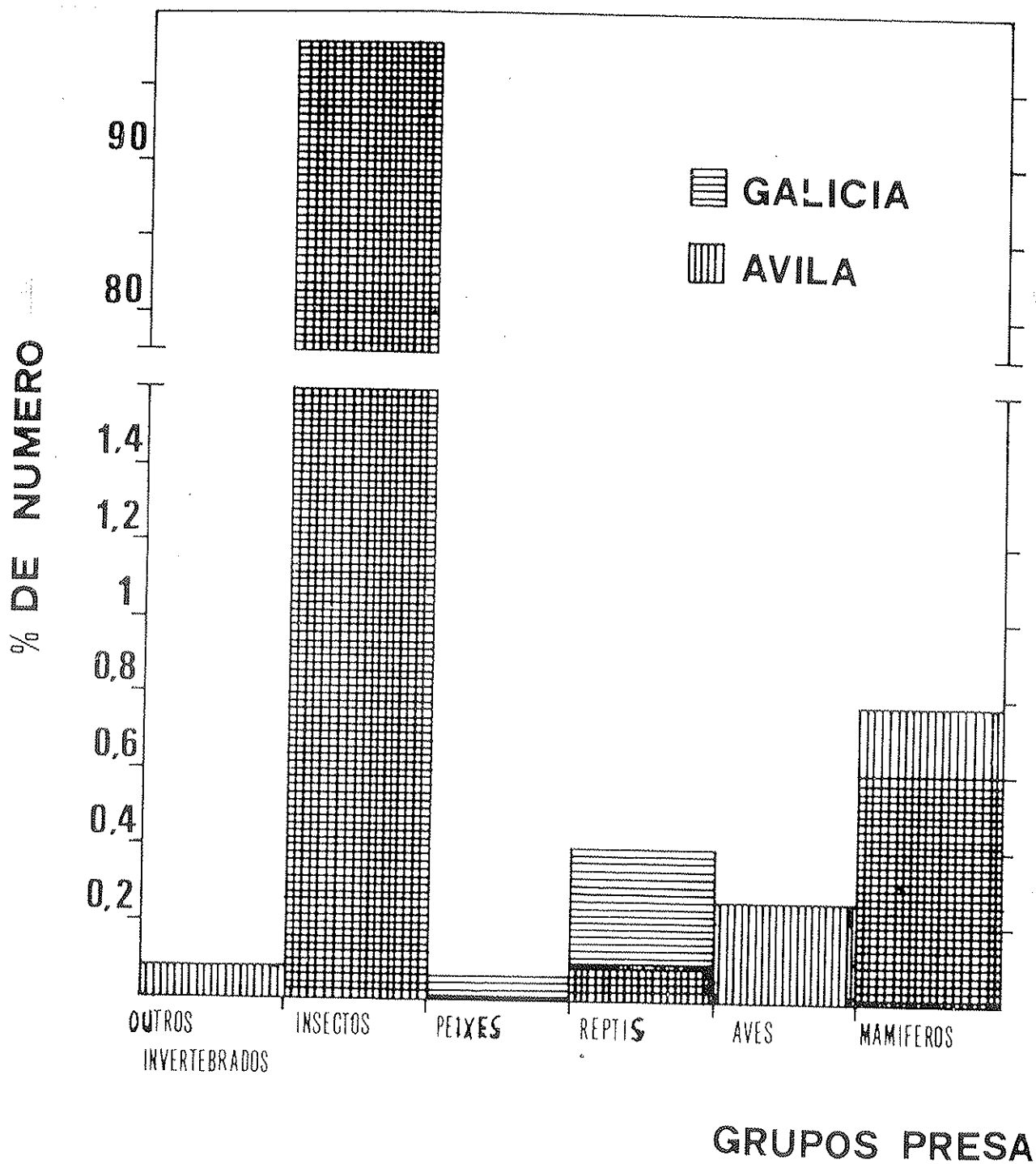


Fig. 1.- Resultados obtidos nas análises de Melendro et al. (1978) en cigoñas da provincia de Avila, e máis no presente estudo. Percentaxes dos principais grupos sobre o total de presas identificadas en cada caso.

TABOA I: Resultados da análise. N: número de presas. %N: porcentaxe sobor do total. A: porcentaxe de aparición sobor dun total de 18 egagrópi-
 las e 5 paquetes de restos. B: porcentaxe de biomasa, en fresco, sobor
 do total ingerido.

PRESAS	N	%N	%A	%B
<u>Insectos</u>				
<u>Ortoptera</u>				
Ephippigeridae	1	0,06	4,1	
Gryllotalpidae				
<u>Gryllotalpa gryllotalpa</u>	42	2,8	45,8	
<u>Gryllidae</u>				
<u>Gryllus campestris</u>	1231	84,0	87,5	50,4
<u>Megaloptera. Larvas</u>				
	2	0,1	8,3	
<u>Coleoptera</u>				
<u>Dytiscidae</u>				
	28	1,9	87,5	
<u>Carabidae</u>				
	65	4,4	75,0	
<u>Silphidae</u>				
	2	0,1	8,3	
<u>Hydrophilidae</u>				
	4	0,2	16,6	
<u>Geotrupidae</u>				
	2	0,1	8,3	
<u>Coccinellidae</u>				
	1	0,06	4,1	
<u>Chrysomelidae</u>				
	4	0,2	16,6	
<u>Curculionidae</u>				
	36	2,4	54,1	
<u>Histeridae</u>				
	1	0,06	4,1	
<u>Coleoptera indeterminados</u>				
	27	1,8		
<u>Hemiptera</u>				
	2	0,1	8,3	
TOTAL INSECTOS	1448	98,8	100	57,8
<u>Peixes</u>				
<u>Gasterosteiformes</u>				
<u>Gasterosteidae</u>				
<u>Gasterosteus aculeatus</u>	1	0,06	4,1	0,6
TOTAL PEIXES	1	0,06	4,1	0,6
<u>Reptis</u>				
<u>Sauria</u>				
<u>Anguidae</u>				
<u>Anguis fragilis</u>	3	0,2	12,5	
<u>Ofidia</u>				
<u>Colubridae</u>				

<u>Natrix sp.</u>	3	0,2	12,5	
Colubridae indeterminados	1	0,06		
TOTAL REPTIS	7	0,4	30,4	12,7
<u>Mamíferos</u>				
Insectívora				
Talpidae				
<u>Talpa caeca</u>	8	0,5	33,3	
Rodentia				
Microtidae				
<u>Arvícola sapidus</u>	1	0,06	4,1	
TOTAL MAMIFEROS	9	0,6	37,5	28,7
TOTAL PRESAS	1465	-	-	-

LARIDOS NON COMUNS NAS COSTAS GALEGAS

Grupo de Ornitología da Delegación da Coruña da S.G.H.N.

As costas de Galicia son lugares de paso obrigado nas migracións das aves mariñas europeas e dalgunhas poboacións das americanas (*Gaviota tridáctila* e de Sabine). Delas, bastantes milleiros quédanse a invernar nas costas atlánticas peninsulares, merecendo salientarse a invernada dos láridos, pois son as poboacións máis doadas de controlar cos censos nas rías e costas galegas.

O censo de aves acuáticas de Xaneiro de 1980, realizado pola Sociedade Galega de Historia Natural, deu os seguintes resultados:

Gaivota chorona (<i>Larus ridibundus</i>) ...	16.568
Gaivotón (<i>Larus marinus</i>)	65
Gaivota escura (<i>Larus fuscus</i>)	12.454
Gaivota crara (<i>Larus argentatus</i>)	11.685
Gaivota crara/escura	15.272
Gaivota de altura (<i>Larus hyperboreus</i>)	1

En total unhas 56.045 gaivotas invernantes nas nosas costas.

A partires dos anos 70, a incipiente ornitología galega incrementouse con novos observadores, que recolleron novos e importantes datos cos que se van enchendo as grandes lagoas que existen na migración das aves mariñas holoárticas.

Os datos destas observacións tratan sobor de Láridos raros e accidentais, non comúns nas nosas costas.

Larus canus: Gaivota papoia ou Gaivota cana.

Migrador na Península Ibérica, con invernada; algunhas citas nas Illas Baleares; raro nas Canarias (Bernis, 1955). W. Tait (1924) non o cita como frecuente en Portugal, e G.M. Tait (1955) cita tres recuperacións de Larus canus alemáns en Portugal.

Esta especie ten as súas principais colonias de cría na Península Escandinava, as costas bálticas e as Illas Británicas, dentro de Europa. As recuperacións de L. canus anelada nas colonias británicas fixéronse nas costas do Mar do Norde (Witherby, 1949). É unha especie moi irregular, como migrante, e soio o fai en invernos rigorosos.

/4/75; observador: C. Barreiro.

"Na última semá dos mes Abril do 1975, na praia de Matadeiro-Orzan, na Coruña, olláronse cinco Larus canus adultas, descansando na parte alta do areal, totalmente á marxe de 200 Larus sp. O seu comportamento era notábelmente confiado".

16/6/77; observador: J.M. Fafián e J.A. de Souza.

"Censando aves acuáticas no censo de Xaneiro de 1977, viuse en Sada (Coruña) un inmatureo de terceiro ano, no desagüe do río na praia, con Larus id undus. A súa conduta era coitada e discreta".

18/1/79; observador: J.M. Fafián e J.A. de Souza.

"Na praia de Perbes (Betanzos, A Coruña), as 12,40 p.m., ollaron un inmatureo de Larus canus con Larus sp., o día era algo bretemoso, cun lene vento de NE. O mesmo día volveron ver un inmatureo de Gaivota papoia na praia de Sada".

3/4/79; observador: J.L. Rabuñán.

"Dende o dique de abrigo do porto da Coruña ve un inmatureo xunto con varios inmatureos de L. argentatus. Vento forte con chuvascos intermitentes".

Larus melanocephalus: Gaivota cabecinegra.

As súas principais zonas de aniñamento son as costas de Mar Negro, e os seus fruxos migratorios va cara o W. e SW.

As recuperacións desta gaivota na Península sempre foron no litoral. De 41, 35 foron no Mediterraneo e 6 no Atlántico, das que 1 foi na Coruña (Bernis, 1966). W. Tait (1924) cítaa como rara nas costas portuguesas. Pero é invernante frecuente nas costas mediterráneas peninsulares (Isenmann, 1973 e 1976).

13/10/75; observador: F.G. de la Torre e J.A. de Souza.

"Na praia de Alba (Sabón - Coruña). Día con fortes ventos do NW., con onda de frío en Europa. O longo da observación dun fluxo constante de L. dibundus costeando cara o NW., moi perto da costa, ollamos un exemplar de Larus melanocephalus do primeiro ano".

12/1/76; observador: J.M. Fafián.

"Un exemplar adulto co capuchón xa completo, pousado na praia de Riazor (Coruña) con 15 L. ridibundus".

11/2/76; observador: J.A. de Souza.

"Sobor das 13:10 pm., coa marea chea, e a carón do desague na praia da Berberiana Orzán (A Coruña) víronse dous inmaturros de L. melanocephalus comendo en medio de 80 L. ridibundus. A especie faise característica ó instante comparada cos seus conxéneres".

23/2/76; J.A. de Souza.

"Na mesma praia da observación anterior, viuse unha ave coa prumaxe do segundo ano comendo no desague, á marxe de 50 L. ridibundus e 25 L. fuscus".

8/4/77; observador: J.M. Fafián e J.A. de Souza.

"Na lagoa de Valdoviño (Coruña), un individuo inmaturro voa en solitario a baixa altura dun macizo de Phragmites sp. na metade W. da lagoa perto das augas abertas, cara o meiodía. Pola zona había 90 L. ridibundus. O día era soleado cun forte vento do NE."

26/10/79; observador: J.L. Rabuñal.

"A última hora do serán, ve un exemplar de L. melanocephalus adulto no dique de abrigo do porto da Coruña, en prumaxe invernal. O día estaba anubado con algúns chuvascos, pro sen ventos fortes".

15/2/80; observador: J.L. Rabuñal.

"No mesmo lugar da observación denanterior censouse un exemplar inmatureo de L. melanocephalus, a meia tarde. Vento moderado do SW. e choiva".

5/3/80; J.L. Rabuñal.

"No mesmo lugar da observacións denanteriores, ollouse un inmatureo de L. melanocephalus a meia tarde. Ceo anubado, se choiva e escaso vento".

Larus hyperboreus: Gaivota de altura.

É unha gaivota de distribución circumpolar, tendo as súas mais veciñas colonias de cría en Islandia.

28/3/75; observador: F. G. de la Torre, C. Barreiro, J.A. de Souza.

"Cara ó atardecer, un individuo do primeiro inverno en prumaxe de transición, vese apousado a carón dun pequeno bando de inmatureos de L. argentatus/fuscus, na escolleira do porto de Fisterra (Coruña); ó día seguinte estaba no mesmo sitio".

25/4/75; observador: J.A. de Souza.

"Censo Láridos na Ensenada do Orzan (Coruña), sobor das 11'45, observou unha ave en idéntico estadio de prumaxe cá vista en Fisterra, enmedio dun grande bando de xovens L. argentatus/fuscus. Unha hora máis tarde, coa marea máis chea e bastante xento na zona non puido observala xa aínda que o resto do bando remanecía no mesmo sitio".

9/5/76; observador: F.G. de la Torre.

"Na desembocadura do río Xunco (Burela, Lugo), ollouse un inmatureo de primeiro ano antre un bando de L. argentatus. Unha vez espantado o bando, sobrevoou a praia. Varios días máis tarde viuse no dique de abrigo do porto da Coruña un exemplar das mesmas características (P. Galan)".

20/2/77; observador: F.G. de la Torre e J.A. de Souza.

"Sobor das 15 horas, en Laxe (A Coruña) censouse un adulto coa cola manchada sobrevoando a praia. Dous ou tres días máis tarde, con toda a seguranza, o mesmo indiví

duo foi visto no Dique de abrigo do porto da Coruña por P. Galán".

24/3/78; observador: I. López Rioboo, J. Real, J.A. de Souza, J.M. Fafián e F.G. de la Torre.

"Na praia de Corrubedo (Ribeira, Coruña), sobor da barra areosa formada pola baixamar, censáronse dous xovens do ano nun bando de 180 Larus sp."

26/12/79; observador: C. Saavedra e R. Bao.

"Un adulto apousado na praia da Hucha ou Valcobo (Arteixo, Coruña), en compañía de 47 L. argentatus/fuscus. Voa en dirección E. Ceo cuberto e lixeira airexada".

26/12/79; observador, S.G.H.N.- Ferrol.

"Na lagoa de Valdoviño (Coruña) ollouse unha parella de L. hyperboreus".

7/1/80; observadores: J. de Paz, C. Saavedra e R. Bao.

"Na praia de Auga (Sabón, Coruña) observaron un inmatureo do primeiro ano sobrevoando, cruzando a desembocadura do río Arteixo, en dirección W. Eran as 12 da mañán, ceo cuberto e había una lixeira airexada".

Larus glaucoides: Gaivota polar.

Aniña no Neártico, nas costas de Groenlandia e Canadá (Brawn e col. 1975).

31/8/77-5/9/77; observador: J.A. de Souza, F.G. de la Torre.

"Na praia do Matadeiro (Orzán-Coruña), con vento floxo e chuviskas, censaron Láridos, observouse unha Gaivota polar do segundo ano, apousada ó longo de máis de media hora, e a uns dez metros de distancia. A salientar: peteiro fino, coa metade distal moi escura e a base cincenta, patas nidamente cor carne rosada. Prumaxe branco na sua totalidade, especialmente na cabeza; nas ás e lombo aparecían moi louridas e apencadas cincentas. Estado algo deteriorado das plumas secundarias e rectrices. Apousada, as ás saíanlle considerábelmente da cola.

Observouse djuas veces máis neses días, unha cos-

teando cara ó N. (As Lagoas, Coruña), e outra en compañía de L. argentatus sesteando e comendo refugallos na lonxa".

7/3/79; observador: J.A. de Souza.

"Censóuse un xoven do segundo ano na praia da Berberiana, en compañía de L. ridibundus. Foise voando soio astra atravesala punta das Lagoas, cara ó N. Tempo soleado, con vento do N."

Larus minutus: Gaivota pequena.

Migradora con invernantes na Península Ibérica e Baleares; dubidosa nas Canarias (Bernis, 1955).

Cría no Báltico e Rusia, en menor cantidade en Europa Central. A Zona de invernada máis importante está no Mediterráneo, fronte ás costas de Arxelia e Túnez; dispois nas costas europeas occidentais. De costumes menos costeiros cás Gaivotas cabecinegras. A partires de 1954 escomezan a aparecer observacións na Península Ibérica (Díez, 1954; Sgoviano, 1969 e 1970; Struvell, 1973), pro aparecen do en pequeno número. É mais abundante na costa, e Ingran (1960) cíttaa como frecuente en Andalucía. Hiraldo (1973) observa que os primeiros exemplares chegan denantes do mal tempo, e retíranse unha vez pasado o frío.

En Galicia é rara, existe unha recuperación na Coruña dun exemplar anelado en Letonia (URSS), e unha cita nas marismas de Baldaio (Coruña) cando o censo de aves acuáticas de Xaneiro de 1975 (G.O.G., 1975).

3/1/75; observador: F.G. de la Torre, J.M. Fafián, F. Santillan, M. R. Solórzano e J.A. de Souza.

"Censando aves acuáticas, observouse unha do primeiro inverno, apousada antre L. ridibundus na Punta Mortaxa (Baldaio, Coruña), moi confiada, permitindo a observación a poucos metros".

21/2/77; observador: J.A. de Souza.

"Na praia de Caión (Coruña) con vento N. moi feble e nun día cuberto e chuivoso. Sobor das 17,30 horas un exemplar do segundo ano sobrevoa ó observador, dirixíndose ó NW. sobor dun pequeno bando de Lárídos".

10/12/78-18/1/79; observador; J.L. Rabuñal.

"Observáronse varias aves desta especie nestes días dous inmaturos e tres adultos, no dique de abrigo do porto da Coruña. O tempo era atemporalado do SW".

20/12/79; observador: J.L. Rabuñal.

"Un adulto no mesmo lugar, á última hora do serán. Facía un forte vento atemporalado de NE".

4/1/79; observadores: S. Cabañas e R. Bao.

"Observaron 7 exemplares nun bando, todos adultos, e un coa cabeza negra, no dique de abrigo do porto da Coruña.

O día 8 ven tres exemplares, dous adultos e un imaturo, no mesmo sitio. Hai un forte vento aínda que o día está descuberto".

Larus atricilla: Gaivota chorona americana.

Esta é unha gaivota típicamente neártica; ocupa a costa atlántica americana dende o Sul da Terranova astra o Mar Caribe e espállase cara ó S. polas costas de Sudamérica, astra o Brasil e o Ecuador.

20/2/80; observador: J.A. de Souza.

"Marea chea, día cuberto de contínuo, e chuivoso, co vento E-SE, con fortes rachas. Observando un bando de 60 L. ridibundus, estacionado nunha praia na entrada de Baiona (Pontevedra), logro achegarme a uns tres metros dunha gaivota descoñecida, que identifiquei como un probábel individuo de L. atricilla de segundo ano, remanecía atusándose a plumaxe sobor das 17 horas, denantes de espantar e voar en dirección á praia da Ladeira. A salientar: tamaño como de cabecinegra/papoiá, e actitude comb a primeira, con voo semellante, aínda que cecais con batidos máis fondos. Peteiro escuro e longo. Patas finas e longas, da mesma cor có peteiro (¿negrizas?). Primarias totalmente escuras e máis cas cobertoras alares; tons, en xeral, tipo escura "graellsii", pro cecais non tan homoxéneo. Cabeza como lavada de cinza, cecais suxerindo o manchado invernal argentatus/fuscus. Moi conspicuo a beira externa branca das secundarias. Cola arredondada moi branca e beira escura externa fina".

Nota:

Segundo pode observarse neste traballo, estas especies de Láridas non son tan raras en Galicia como se pensaba astra agora.

O principal problema foi a falla de observadores nas costas peninsulares, pois a ornitoloxía ibérica desenrolouse principalmente cara as zonas montesías, mesetas e nas zonas lentas máis importantes (Doñana, Daimiel, etc.) pro o estudio das aves mairiñas escomenzou hai poucos anos na Península Ibérica.

Este problema vaise solucionando ós poucos, e o número de observadores aumentou nos últimos anos. Froito de-lo é esta recopilación de Láridas non comúns nas costas galegas, censados caseque todos polo grupo de ornitoloxía da Delegación de S.G.H.N. da Coruña, cidade que goza dunha ría moi ben situada cara á recepción de aves mariñas invernantes ou en paso, sobor de todo con mal tempo.

Outro aspecto a salientar é o de que cáseque tódalas observacións, son de individuos inmaturos do primeiro ou segundo ano, polo que estas especies nas súas dispersións posnupciais acadan as costas peninsulares, por exemplo L. hyperboreus, L. melanocephalus e L. canus, ou como consecuencia do mal tempo, caso de L. minutus e L. canus.

É importante sulíña-la observación de L. atricilla, a Gaivota chorona americana, de claro distribuímento neártico, pois é a primeira desta especie que se realiza na Península Ibérica.

Bibliografía

- BERNIS, F. (1959).
Prontuario de la avifauna española.
S.E.O., Madrid.
- BERNIS, F. (1966).
Aves migratorias ibéricas.
S.E.O., Madrid.

- BROWN, R.G.B., D.N. NETTLESHIP, P. GERMAIN, C.E. TULL & T. DAVIS (1975).
Atlas of Eastern Canadian Seabirds.
Canadian Wildlife Service, Ottawa, 220 pp.
- DIEZ, P. & LOPEZ-CARRIZONA (1954).
Larus minutus en Madrid.
Ardeola, 19: 127.
- GRUPO ORNITOLÓGICO GALEGO (1975).
Información sobre las aves acuáticas de las costas gallegas. Censo Regional.
Bubela, 2: 10-29.
- HIRALDO, F., C. HERRERA & J. HIDALGO (1973).
Sobre L. minutus en Andalucía.
Ardeola, 19:47-100.
- INGRAN, C. (1960).
Observaciones de gaviota enana en Algeciras, Cadiz.
Ardeola, 6: 384.
- ISENNMANN, P. (1976).
Note sur le stationnement invernal des Larides sur la cote mediterraneenne d'Espagne.
L'Oiseau et R.F.O. 46 (2): 135-142.
- SEGOVIANO, J. (1969).
Larus minutus en Palencia.
Ardeola 2 (2): 384.
- SEGOVIANO, J. (1970).
Larus minutus en Valladolid.
Ardeola, 16: 262.
- STRUVELL, A. (1970).
Más sobre Larus minutus y Phalacrocorax carbo en Santillana, Madrid.
Ardeola, 16: 261-262.
- TAIT, G.M. (1955).
Aves anilladas en Portugal.
Ardeola, 2: 78-86.
- TAIT, W. (1924).
The Birds of Portugal".
Witherby, London.

WITHERBY, H.F. (1949).
The Handbook of British Birds.
Witherby, London.

Resumen

En este trabajo se hace una revisión de las observaciones de los Láridos no comunes o accidentales, vistos en la provincia de La Coruña, por el Grupo de Ornitología de la Delegación de La Coruña de la S.G.H.N.

En él se exponen importantes observaciones, como las de L. glaucoides, L. hyperboreus, L. melanocephalus, L. minutus y la excepcional de L. atricilla.

Resume

Neste traballo faise unha revisión dos Láridos (Gai-votas), non comúns ou accidentais, ollados na provincia da Coruña polo Grupo de Ornitología da Delegación da Coruña da S.G.H.N.

Nél expóñense importantes observacións, como as de L. glaucoides, L. hyperboreus, L. melanocephalus, L. minutus e excepcional de L. atricilla.

Summary

The observation of Laridae uncommon view in La Coruña, are reviewed, by the Grupo de Ornitología de la Delegación de la Coruña de la S.G.H.N.

In this paper important observations of L. glaucoides, L. hyperboreus, L. melanocephalus, L. minutus are mentioned and also the exceptional ares of the L. atricilla.

SOBRE LA PRESENCIA DEL RORCUAL ALIBRANCO (*Balaenoptera acutorostrata*, Lacépede 1840) EN LAS COSTAS GALLEGAS

Carlos Durán Neira

Sección de Biología Mariña. Sociedade Galega de Historia Natural.

Introducción

Entre la fauna de cetáceos con los que cuenta la costa gallega cabe destacar la presencia de los grandes rorcuales *Balaenoptera musculus*, *B. physalus*, *B. borealis* así como la Xubarta *Megaptera novaeangliae*, no teniéndose conocimiento hasta el pasado año de datos confirmados de la presencia del más pequeño de los rorcuales, el rorcual alibranco (*Balaenoptera acutorostrata*, Lacépede 1840).

El rorcual alibranco parece ser una especie poco frecuente en las aguas de las costas españolas, así Casinos y Varicad (1976) lo consideran muy escaso en las aguas del Mediterráneo, Cabrera (1914) cita para el mar Cantábrico un ejemplar capturado en Santander, y dos más han sido reportados en estas mismas costas en los últimos años. En Asturias Gómez de Llarena (1933) cita un ejemplar en las costas de Gijón. En las costas atlánticas de la península tan sólo eran tres los casos confirmados, desde 1905 (Teixeira, 1979).

En las aguas europeas Duguy y Robineau (1973) consideran al Rorcual alibranco como de presencia regular en las aguas atlánticas francesas, Fraser (1966) lo califica de especie relativamente común en las costas británicas fronterizas con el mar del Norte donde cita 102 varamientos desde 1913, haciéndose más excepcional su presencia hacia el sur y el canal de la Mancha.

Sobre la presencia de este cetáceo en nuestras cos-

tas particularidades biológicas y biométricas nos ocuparemos en la presente nota.

El Rorcual alibranco

La longitud de los adultos va de 7 a 10,5 metros, siendo los machos ligeramente mayores que las hembras. Su peso varía entre las 8,5 y las 10 toneladas.

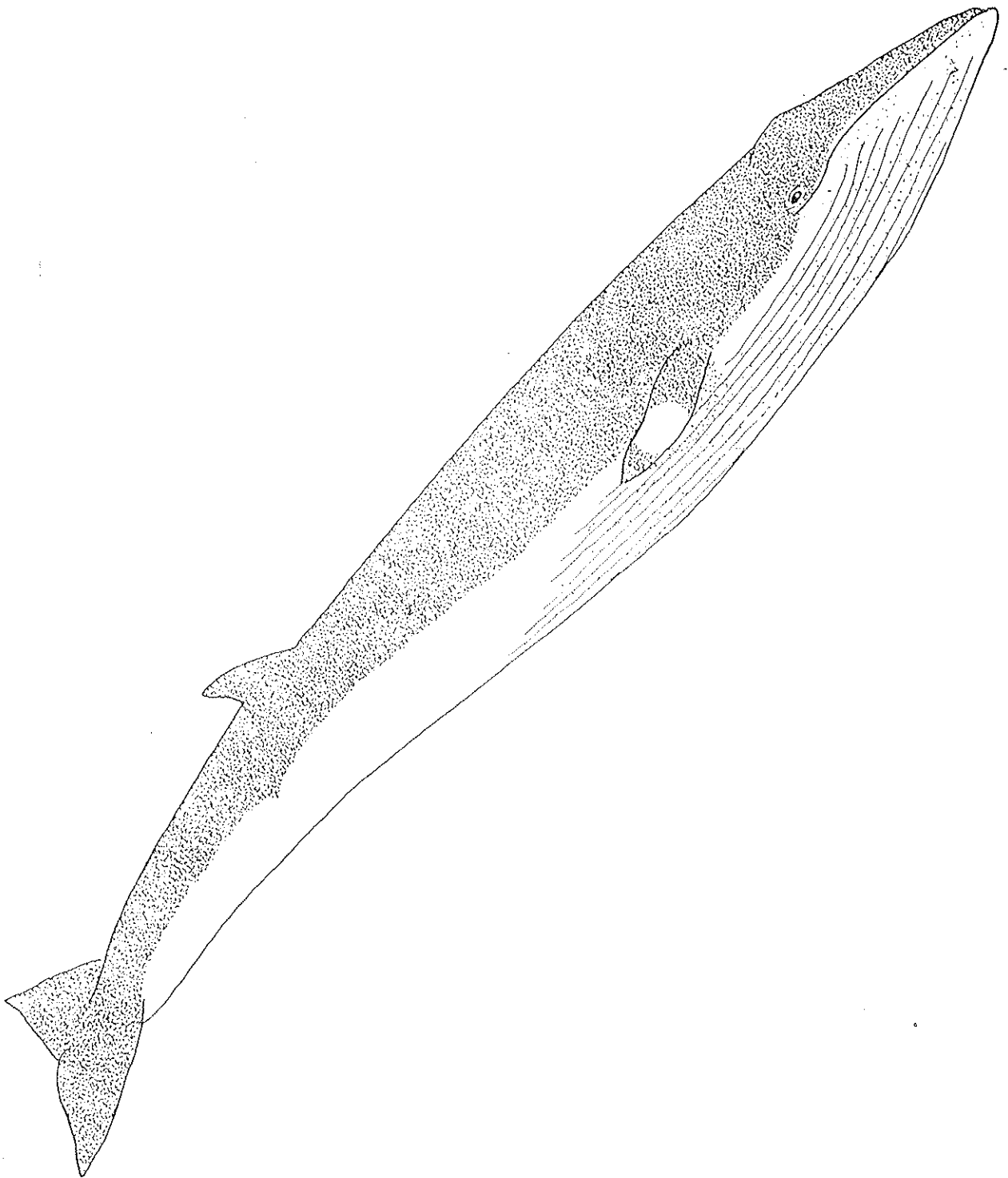
El cuerpo en esta especie es corto y grueso, con una altura aproximada de $1/5$ de la longitud total. El morro es apuntado, y triangular visto desde arriba, lo que le valió el nombre de "balea de pico" con la que también se le conoce; la mandíbula inferior supera ligeramente a la superior en longitud. Las aletas pectorales son relativamente grandes, equivaliendo a $1/7$ de la longitud total del cuerpo y muestran una característica mancha blanca en la parte superior, de donde le viene el nombre de Rorcual alibranco. La aleta dorsal es apuntada y relativamente alta, estando situada en el tercio posterior del cuerpo.

La coloración general del cuerpo es oscura por el dorso, variando de un tono pizarra al negro, ventralmente de un blanco intenso que se extiende ventralmente por las aletas pectorales y la caudal.

Los surcos de la garganta, característicos de todos los rorcuales, en esta especie varían en número de 50 a 70, llegando los mayores desde el extremo anterior de la mandíbula inferior hasta el ombligo.

Las barbas que porta la mandíbula superior son blanco-amarillentas, con flecos también blancos y finos. El número de barbas por semimandíbula oscila entre 260 y 335 y longitudes de 25 a 30 centímetros.

Su vida social se realiza en pequeño grupos de 3 a 5 individuos, aunque también suelen verse aislados, frecuentando las aguas costeras, siendo habitual que se aproxime a los barcos. Realizan movimientos migratorios regulares relacionados con la alimentación y la reproducción, viajando los sexos separados, pues primero emigran los machos que son seguidos a continuación por las hembras.



RORCUAL ALIBRANCO .(Balaenoptera Acutorostrota, Lacep 1840)

Tienen una única cría en cada parto, que mide sobre los 2,8 metros llegando a pesar unos 200 Kilogramos.

Tanto la pequeña talla del rorcual alibranco como sus características manchas blancas en la parte superior de las aletas pectorales hacen de esta especie de rorcual una de las pocas especies que no muestra dificultades para su identificación incluso en el mar, por lo que es improbable que su presencia en nuestras costas hubiese pasado inadvertida o se le hubiese confundido con ejemplares de otra especie.

La presencia de "B. acutorostrata" en las costas gallegas

El primero de los ejemplares de los que se tiene conocimiento de esta especie en las costas gallegas fue el reportado por miembros de la Sociedad Galega de Historia Natural de la delegación de Ferrol. Se trataba de una hembra joven, que varó en la playa de Doniños en las proximidades de Ferrol el 19 de Diciembre de 1980.

El animal que llegó aún con vida a la playa fue puesto en aguas libres por dos veces por los miembros de la Sociedade, pero el animal tras nadar con dificultad varaba de nuevo en la playa. La muerte le llegó el día 20 sin causa aparente que se le hubiese provocado, tras lo cual fue trasladado a una duna fuera del alcance del oleaje donde se procedió a un estudio biométrico del animal, y que presentamos en el cuadro anexo. La disección se realizó con el fin de obtener su esqueleto íntegro que constituye en la actualidad una estimada aportación a la futura sala de Historia Natural del Museo do Pobo Galego.

Un segundo ejemplar fue localizado en la playa de Coveiro cerca de Porto do Son (Ría de Noia e Muros) por Antonio Piñeiro Seage de la Comisión de Cetología de la Sección de Biología Mariña, en avanzado estado de descomposición el día 2 de Abril de 1981. Han sido muy pocas las medidas que se le han podido tomar, era un macho de 3,30 metros de longitud conservándose tan solo la porción posterior del cráneo, alguna vértebra cervical y diversas fotografías que testimonian el varamiento.

Un tercer caso que hemos podido recoger ha sido la detallada descripción por un marinero de Aguiño de un ejemplar de rorcual alibranco que permaneció al lado de su barco de pesca durante algunos minutos mientras faenaba a 42° 35'N 10° 20'W, a mediados del mes de Abril de 1981.

Esta presencia de Balaenoptera acutorostrata en nuestras costas no debe pues considerarse como ocasional, la ausencia de citas anteriores debe explicarse tal vez por el escaso interés que los naturalistas han tenido hasta la actualidad por los mamíferos marinos en Galicia.

Datos biométricos y morfológicos

Corresponden al ejemplar de Balaenoptera acutorostrata varada en la Playa de Doniños (Ferrol) a 19 de Diciembre de 1980.

Cuerpo

1.- Longitud total, desde la punta de la mandíbula superior a la hendidura entre los lóbulos de la aleta caudal	(*) 337
2.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior al centro del ojo	67
3.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior a la comisura de la boca	73
4.- Longitud desde el centro del ojo a la comisura bucal	4
5.- Longitud desde el centro del ojo al centro del espiráculo	20
6.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior al centro de los espiráculos	53
7.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior a la inserción de la aleta pectoral	102
8.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior hasta la punta de la aleta pectoral	247
9.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior al ombligo.....	197

10.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior al ombligo	248
11.- Longitud desde la punta de la mandíbula superior al ano	262
12.- Proyección de la mandíbula inferior sobre la superior	5
13.- Espesor de la capa grasa en la línea media dorsal	4
14.- Espesor de la capa de grasa en la línea media dorsal	3.8
15.- Espesor de la capa de grasa en la línea media ventral	2.5
16.- Perímetro en un plano transversal en la inserción de las aletas pectorales	162
17.- Perímetro en un plano transversal a nivel del ano	123

Aberturas

18.- Longitud del ojo	12
19.- Longitud de las aberturas mamarias (iguales derecha e izquierda)	5
20.- Longitud de la abertura genital	20
21.- Longitud de la abertura anal	8

Apéndices

22.- Longitud de la aleta pectoral (desde la inserción anterior hasta la punta) izquierda	58
23.- Longitud de la aleta pectoral derecha	54
24.- Longitud de la aleta pectoral (desde la inserción posterior hasta la punta) izquierda	45
25.- Longitud de la aleta pectoral derecha	38
26.- Anchura máxima de la aleta pectoral izquierda	27
27.- Anchura máxima de la aleta pectoral derecha ..	23
28.- Altura de la aleta dorsal	20
29.- Longitud en la base de la aleta dorsal	24
30.- Anchura de los lóbulos de la cola de punta a punta	100
31.- Distancia desde el punto mas próximo del borde anterior de los lóbulos de la cola hasta	

la hendidura media	32
32.- Profundidad de la hendidura media entre los lóbulos de la cola	4
Otras medidas	
33.- Número de surcos en la garganta	61
34.- Profundidad máxima de los surcos ventrales...	5
35.- Número de barbas por semimandíbula	265
36.- Longitud máxima de la barbas	7.5

(*).- Las medias vienen expresadas en centímetros.

Bibliografía

CABRERA, A. (1914).

Fauna Ibérica. Mamíferos, 441 pp.

CASINOS y VERICAD. (1976).

The cetaceans of the spanish coasts: A survey.

Mammalia (40), 2, p. 267-289.

DUGUY, R. y D. ROBINEAU. (1973).

Cétacès et phoques des côtes de France.

Ann. soc. Sc. Nat. Charente-Marit., Suppl. Juin 1973, 93 pp.

FRASER, F. (1966).

Guide for the Identification and Reporting of Strander whales, dlphins and porpoises on the British coasts.

The British Museum Nat. History, London, 34 pp.

GOMEZ DE LLARENA. (1933).

Datos de Historia Natural de Asturias.

Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 28: p. 463-464.

TEIXEIRA, A. (1979).

Marine mammals of the Portuguese coast.

Sonderd. aus Z.F. Saugetierkunde, (44) p. 221-238.

Relación de socios colaboradores:

Javier Carballeira Quintia
Antonio Díaz Núñez
Mercedes Diaz Núñez
Gerardo Espiñeira Fernández
Cristóbal García Nores
José Ramón López Pérez
José Manuel Penas Patiño
Javier Porta Rivera
Juan Rodríguez Silvar
Julio Segade Carballido
Antonio Seoane Blanco

Resumen

Se hace relación de tres ejemplares de rorcual ali-
blanco (Balaenoptera acutorostrata) en las costas galle-
gas. Un ejemplar hembra varado en la playa de Doniños
en el Ferrol el 19 de Diciembre de 1980; otro en la pla-
ya de Coveiro, Porto do son (Ría de Noya y Muros) el 2
de Abril de 1981 y un tercer ejemplar observado en mar
abierto en el mismo mes y año en las coordenadas 42°
35'N 10° 20'W.

ciencia sin fronteiras

ENSAIO XEOGRAFICO DE ANALISE E INTERPRETACION DE UN VELLO COMPLEXO AGRARIO: A GALICIA

Traduccion da "Conclusion Xeral" do libro de Abel Bouihier "La Galice, essai géographique d'analyse et d'interpretation d'un vieux complexe agraire" 1.515 paxs. Imprimerie Yonnaise, La Rochesur-Yon (Vendée), 1979.

1.- As estruturas agrarias galegas

Pesia a todo o que se pode decir e escribir sobor do tema, Galicia no é un pais de estruturas agrarias de "bocage" (*). Os territorios formados por leiras pechadas no se atopan máis que en unha zona estreita correspondente as montañas do norde e as suas beiras. A istas estruturas pechadas, vencéllase un habitat fraccionado de casas ailladas ou con unha agregación cativa das mesmas, un xeito particular de utilización da terra, baseado en unha sucesion de tempos a cultivo en tempos a toxo unha practica ben espallada, po-lo menos ate o ano 1970, das restrebas ou estibadas, un xeito de pastoreo en unha libertade casi total do gando deixandoo pastar po-lo monte sin vixi

(*).- Sistemas de peche das leiras con sebes e valados vexetais de un certo porte (loureiros, silveiras, castiñeiros, etc.) moi espallados por Bretaña, Irlanda, Normandía, etc.

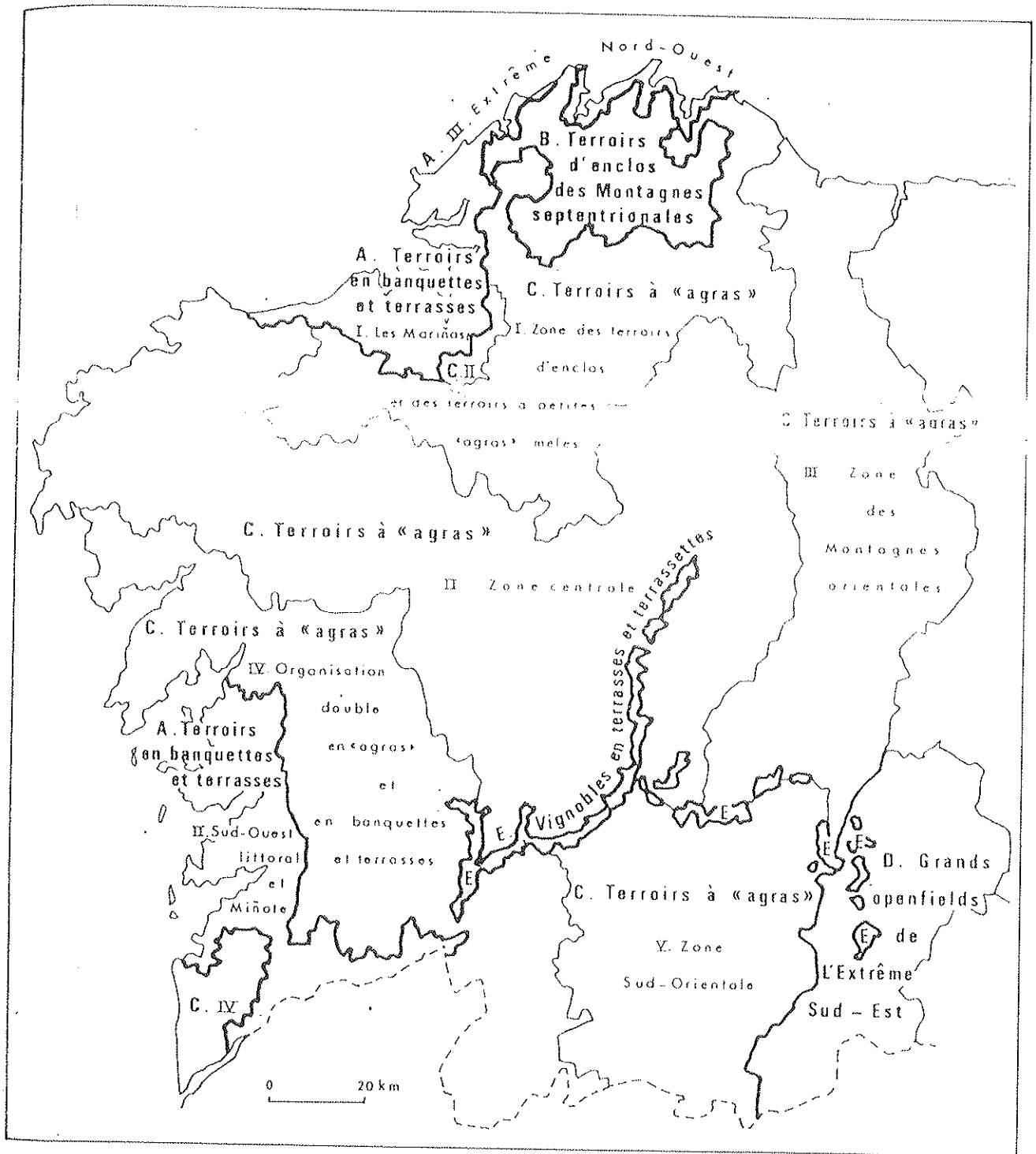
lancia, e derradeiramente un xeito particular de aproveitamento das terras non cultivadas, que se levan en comun independentemente da textura do habitat e que en outros tempos artellábanse ao redor de parentelas ou grupos sociais ben determinados.

A carón das estruturas pechadas, se teñen as estruturas en "agras", que son blocois máis ou menos espallados de leiras abertas, máis que teñen peches xerais no seu conxunto. Istan ocupan unha posición sobranceira e cobren a meirande parte de Galicia. Istan estruturas en "agras" repousan sobor de unha concepción esencialmente arble do espacio agrario, rexeitando as toxeias por fora das terras de labor. Elan vencellanse a unha distribución particular do habitat en aldeas de meirande tamaño que no caso anterior, máis que tampouco chegan nunca a dimensións considerables, a utilización das terras non cultivadas e tamen comunal e de preferencia se fai a escala de aldea, o xeito de gardar os animais as veces esta ben argallado, máis outras no o é tanto, imponéndose nos derradeiros nos denantes de que se reduxeran moito os efectivos de cabuxas e carneiros, unha conservación rigurosa dos peches das "agras".

Na beira sudoeste atopanse os "openfields" (*) nos que o habitat amósase fortemente agrupado en "pobos", que así mesmo atópanse en xeral máis espallados que en outras bisbarras. O sistema de cultivo remítase somentes a dúas follas: unha somentada de centeo e outra deixada a barbeito. Paralelamente o pastoreo dos animais nas terras non cultivadas faise dun xeito individual ou colectivo, máis sempre baixo unha estricta vixilancia, derradeiramente, a vida social das aldeas, po-lo menos ate os derradeiros anos, foi sempre organizada po-la institución da asemblea comunal chamada "concello".

Istan tres estruturas, indaque non se opoñen entre elas formalmente, corresponden cretamente, a tres xeitos ben diferenciados de ocupación do chan. Entre as terras

(*).- Openfields = campos abertos.



REPARTO XERAL DOS DIFERENTES XEITOS DE ORGANIZACION AGRARIA

de "agras", ben caracterizadas, e as de "openfields" non existe nenbargantes negun xeito de filiación. A desfeita das "agras" e a desaparición dos seus peches xerais, deu nacemento, no caso de NW onde coexisten "agras e terras", a terras organizadas no seu conxunto en terrazas, e no caso da beira SE onde soio se tiñan "agras", a pequenos "openfields" de xeito atlántico que reforzan o seu carácter pola catividade do espazo arable e por un habitat pouco concentrado como o das aldeas-nebulosas e polo intertebrado do espazo arable.

A posibilidade de que se fagan terras de "bocage" (leiras con peches) a partir das agras e pouco probable en Galicia, dado o carácter do sistema agrícola, a natureza do contexto social e o fracaso das tentativas de concentración da propiedade levadas o cabo entre os séculos XVI e XVIII polos que detentaban o seu dominio. Polas mesmas razóns, mais o contrario, a formación das terras de agras a partir das leiras pechadas pola desaparición dos valados e posterior fraccionamento do espazo arable, e duvidosa de máis. Mesmo se eles arrincan de un mesmo orixen, como pode ser a conquista das terras de monte incultas a partir de unidades de acondicionamento de moitas hectares, as dúas estruturas non amosan vencellos e se forman por métodos ben diferentes de parcelación así como de xeitos distintos de utilización do espazo que elas comprenden.

As tres estruturas agrarias galegas, establecidas por camiños que se arredan progresivamente polo menos a partir da Idade Media, se constitúen por fórmulas independentes e a súa idade, sen que se conoza ben, é moi antiga.

Parece entón como casi seguro, en razón mesma do seu xeito rudimentario e do carácter pouco refinado do sistema agrícola que sostén, que a forma de terras "pechadas" se achega a unha idade moi lonxana que ben puidera ser a do Bronce. Asemade, hai moitas probabilidades de que a forma de terras en "agras" fora xa coñecida dende a época dos castros, mentras que a forma en "openfields", de datación máis incerta, semella remontarse aos séculos XII ou XIII, ou quizais a outra Idade Media.

Ao longo do seu desenrolo, as terras "pechadas" puideronse constituir a partir de formas aínda máis primitivas e máis antigas, mesmo como as de terras vencelladas a cativos puntos de poboamento, e dos cales aínda subsisten algúns exemplos na Galicia septentrional de hoxe en día.

A partires da progresión que se decata de o sul o norde, a forma en "agras" eliminou a dos "pechados" ou impediu o seu espallamento, mentres que no dominio da transición de unha a outra coexisten mixturadas e unha a carón da outra, as dúas formas.

Derradeiramente, o remate do seu período de xeneralización, algunhas terras en grandes "openfields" poideran nacer de terras xermoleiras compostas por cortiñas, de algún prado ou lameiro, e de anacos de soutos, que dependerían dun núcleo fundamental de habitat, ben estruturado e co-a vixilancia dos animais ben argallada. De estas terras, xermolos das de "pobos"; teñense aínda algúns exemplos nas terras do Caurel.

2.- A situación de Galicia no NW iberico

A estrutura galega en agras atópase tamen a outra beira da fronteira, no Minho Portugues. Ela, ten o seu equivalente nas "eirias" asturianas, nos conxuntos pechados de leiras abertas da provincia de Santander, e nas "elguías" do País Basco español.

As estruturas pechadas do norde galego, vencellanse as do "caserio" do País Basco, co-a diferenza de que en aquelas, todas o a meirande parte das leiras teñense con cultivo seguido todos os anos, mentres que en Galicia, polo menos até datas moi recentes, casi todos os pechados eran transformados, despois de un período máis ou menos longo de te-los a labradio, en toxeias.

Existe enton de un xeito manifesto en todo o noroeste iberico agás do sudoeste galego, un conxunto de riscos que se expresan o mesmo tempo por unha relativa dislocación do habitat, unha preponderancia das células cativas de poboamento, agregados elementais de casas e aldeas, e que

pola cativez das suas terras, poucas veces se artellan en pechados mentras que si o fan en bloques de leiras abertas. Debéndose todo esto a dificultade do espallamento de estas terras, po-la supervivencia ate os anos 1950-60, agás a montaña de Santander, de vellas rotacions de cultivos, e po-la pervivencia de tecnicas agricolas que seme llan arcaicas e xeitos de pastoreo en unha total libertade dos animais. E aínda para reforzar máis os riscos fundamentais da unidade, a presenza dos graneiros sobre pilons ou horreos, que foron coñecidos nas provincias bascas, e hoxe desapareceron, aporta o complexo agrario un elemento máis de orixinalidade.

Mais, entendendose ben, que a unidade non exclue a diversidade. Xa que logo, na montaña de Santander se comprometen ben axiña nun vieiro de cambio po-lo desenrolo das pradeiras e o gando de leite, e nas Asturias, sobor de todo nas orientais, onde aíndaque máis serodiamente, se fixo o mesmo. Po-la contra Galicia mantívose fiel, ate os derradeiros anos, a un sistema agrario que veu paseniña mente do fondo dos tempos, máis nunca -compre suliñalo- de un xeito cego ou irracional. En Galicia, as estivadas en montes "particulares" oy comnais, fican deica os anos 1965-70 con muita vixencia, baseandose todo o sistema agricola na utilizacion das terras a monte que fornecian do estrume e constituiron ate datas moi recentes, un territorio largacío de pastoreo, as rotacions de cultivos fican ordeadas por ritmos ancestrais, de cote extremadamente refinados e migalleiros. En resumo, no noroeste, a Galicia representa a testemuña máis fiel do complexo agrario tradicional e a conservación máis perfecta de vellas normas agrícolas, non debendo constituir ista dobre constatación, como un índice de unha eiva, senon máis ben ten de ser considerado como unha proba da grande vitalidade, ate os derradeiros anos, de unhos homes laboriosos e con capacidade para desenrolar sobor de explotacións cativas e leiras mínimas, tesouros de intensificación agraria.

3.- A situación de Galicia na beira atlantica europea

O xeito de organizacion en agras de Galicia, vencella se as estruturas en "gaigneries" e "mejous" do Mazizo Armorican. Mais asi como as agras, baixo os seus xeitos puros ou derivados, ocupa en Galicia, con muito o primeiro posto. No Mazizo Armorican as devanditas estruturas acadan frente das estruturas pechadas ("enclos") unha plaz secundaria. Ista diferenca explicase pola intervencion de muitos factores. En un primeiro lugar, semella, que no Mazizo Armorican as estruturas pechadas no seu xeito primario tiveron dende sempre mais importancia que na Galicia polo que rexions enteiras non chegaron a coñecer xamais as estruturas en "mejous" ou "gaigneries" mais que nos seus xérmolos. En segundo termo, en certas partes do Mazizo Armorican, os reagrupamentos parcelarios dos seculos XV e primeira metade do XVI, substituíron os xeitos de organizacion en aldeas e "gaigneries" das estruturas en "bocage" por granxas ailladas ou por conxuntos de granxas con blocos de leiras con peche comun, que se poden estimar como secundarias. En terceiro lugar, sobranceiramente na Loira baixa e na beiramar bretona, as "gaigneries" e "mejous" foron atravesadas por sebes e valados que trocaron muitas leiras alongadas en pechadas. E derradeiramente, en certo lugar, nos seculos XVII, XVIII e XIX, as postas en cultivo de muitas superficies a monte entremeadas e situadas de cote nos interfluvios, transformáronse en un tecido de pechados anexos as explotacións preexistentes, ou formaron novas terras de labor de granxas en xeral de grandes dimensions. En resume, a vitalidade das estruturas en agras foi muito meirande en Galicia que as formas semellantes en "mejous" ou "Gaigneries" do Macizo Armorican. Mais, polo contra o dinamismo das estruturas pechadas foi muito mais cativo.

Nos países célticos da Outre-Manche (Normandia), as estruturas en "mejous" recuaron tamen considerablemente diante das de pechados e non subsisten mais que como refugallos. Mais a sua importante extension nos seculos devanceiros, testemuña, polo menos dende o punto de vista da utilización das terras incultas, de unha comunidade de xei

tos agrarios co-a Bretaña e co-a Galicia, ou si se prefiere, para xeralizar, con unha boa parte do Macizo Armorican e con todo o noroeste iberico.

O problema situase en coñecer en que medida ista semellanza de estruturas débese a fenomenos de converxencia, ou en que medida, po-la contra ela pódese atribuir a imitacions, emigracions o longo das beiramar ou a traveso do mar, dos homes, das ideas, dos sistemas e das tecnicas. Na realidade, non parece que se poida decidir de un xeito absoluto a favor de unha ou de outra explicación. Xa que se por unha banda e indiscutible que se a humidade do clima e a acedede do solo xustifican parcialmente o principio da fertilizacion concentrada sobor de leiras de cativas dimensions, po-la outra, no é menos certo que iste principio aplícase a solos mui diferentes, que non teñen que se malos a forza, que istes solos atopanse en medios bastante diversos, e que hai que ter en conta tamen o feito de que ben axiña, antes ainda que os Celtas, estableceronse relacións entre os diferentes fisterras atlanticos. Sobor da data da aparición e da natureza exacta de istas relacións, os autores estan mui lonxe de poñerse de acordo, mais e posible admitir que elas cristalizaron no Bronce Antigo, que elas se espallaron o Bronce Final, que elas seguiron o traveso da Edade de Ferro, e que elas se fixeron, a vez, por terra e por mar. En elas non se comprometeron a forza grandes masas humans e por conseguinte non revisten o xeito de grandes conquistas ou fondas colonizacions, se non que mais ben consistiron en adquisicions de metais, troco de obxetos, e difusion panseniña das ideas e dos metodos, que poido mui ben axudar, se non a construcccion, se po-lo menos a fixacion de un complexo agrario comun. A conquista roman e outras invasions non impederon que as relacións atlanticas occidentais poidéranse seguir mantendo. Mais semella evidente, que a mais de todo isto, compria para que se mantiveran istas relacións e se asegurase a pervivencia das situacions agrarias adquiridas, que o traveso da Edade Media actuaran podentes factores de conservacion, dos cales os mais importantes son as grandes posibilidades de resistencia das sociedades indixenas e os atrancos que atoparan diante das características do clima e do solo, así como na propia inercia dun sistema grario arcaico -mais con unha loxica fonda- frente das veleidades e ten-

tos de artellamento e reartallamento do habitat e das terras. En resumo, vencellado o seu mesmo caracter peninsular, os fisterras atlanticos haberian fuxido a todas as integracions e conservado as suas vellas estruturas agrarias.

Non se debería manter, nenbargantes, en unha uniformidade total de istas estruturas no conxunto da franxa atlantica europea e a sua unidade perfecta en cada unha das suas rexions constituintes. Por unha banda, tanto en Galicia como no Macizo Armorican, ou nos territorios celticos de Outre-Mancha, constátase de diferentes xeitos, unha dualidade entre a forma de organizacion en pechados e a de agras ou "mejous" xa que inda que as duas son ben anti-guas, podense eliminar mutuamente por fenomenos de reemplazamento. Por outra banda, e po-lo menos dende o punto de vista dos sistemas agricolas, semella posible recoñecer na cadea de fisterras atlanticos tres conxuntos diferentes:

- O grupo nordico que abranxe Escocia, Irlanda o Pais de Gales Cornwall e que ficou o traveso de muito tempo caracterizado, agás de certas terras da beira mar, por sucesions seguidas sobor das mesmas leiras de barbeitos a herba sobor dos cales esforzáronse en atricar o toxo, con tempos cortos a labradio nos cales sucedianse un ou varios cereais de inverno como o orxo e a avea. En alguns eidos de Irlanda, como Man, e no sul do Pais de Gales, en Cornwall, o labradio tiña mais importancia e atopábase pouco alterado. De un xeito xeral, esta alternancia de barbeitos a herba e tempos de labor deu nacimiento a formula moderna do "ley-farming". Po-las Orcadas e as illas de Shetlands, o grupo atlantico nordico achegase a Noruega.

- No centro, o Macizo Armorican, amosa, ate o seculo XIX é en certas bisbarras deica hoxe en dia, un double aspecto agricola; por unha banda cultivos seguidos e particularmente coidados, feitos en "mejous" e "gaigneries", po-la outra banda e vencellado as estruturas pechadas se teñen tamen alternancias de tempos cortos a labradio con longos repousos a herba, toxo ou xesta, sendo os tempos de labor ou ben unha sucesión de tres colleitas de cereais

(centeio, aveia e millo miúdo o trigo sarraceno) ou ben, sobor de todo nos "bocages" do sul do Loire, unha sucesión de moitas colleitas afastadas por barbeitos anuais. Nas "gaigneries" meridionais (beiramar vendeen) a interrupción das colleitas facíase cun grao bienal mais sen artellar-se en grandes follas.

- En posición meridional, no noroeste da Península Iberica, vencellada a cativa importancia das estruturas pechadas casique nin se coñece o sistema de grandes barbeitos a toxo ou xestas. En Galicia non se atopa iste sistema mais que no norde do país, con unha forte acentuación o atraveso do tempo, do repouso das toxoiras e no de colleitas a un ritmo bienal de cereal de inverno-millo ou patacas. As estruturas en "eirias" (Asturias) ou en "agras" (Galicia) acompañanse de un reximen de cultivos seguidos fortemente domiñante. De cote, as colleitas se fan con un ritmo bienal: cereal de inverno - millo ou pataca, mais tamen, autorizados pola natureza mesma das estruturas agrarias as combinacións, fortemente arrequecidas pola practica dos cultivos forraxeiros, diversifícanse, esvaendose no extremo sul en ritmos ternarios ou mais longos aínda, que teñen como resultado a medra da parte do millo respecto da do cereal de inverno. Formados ou ben pola evolución de rotacións bienais coa desaparición do trigo ou do centeo, ou ben pola substitución do millo miúdo, polo millo, en sucesións seguidas de iste derradeiro cereal. As sucesións de sempre de millo sobor de millo con un cultivo entrebeirado anual de centeo ou de outras gramíneas que se recollen en verde, e que se practica no sudoeste galego e no Baixo-Minho portugués, non se deben trabucarcos "ley-framings" a herba das terras celtas de Outre-Manche. Elas constituíen como o coronamento, mais tamen o punto de bloqueo,, de un sistema de laboreo particularmente intensivo e refinado. O carriquecemento de iste sistema, faise decote nas agras a partir de rotacións sinxelas de cereal de inverno-barbeito. Mais no é o único, xa que nas explotacións as cortiñas que rodeaban as aldeas foron sempre espazos cativos favorecidos pola intensificación onde se desenrolaron as asociacións binarias ou ternarias intensivas do mesmo cereal, ou do mesmo cultivo,

liño ou nabos, e que foron despois pasando paseniñamente o resto da agra.

Entre o noroeste iberico e a parte meridional do Macizo Armorican, a identidade de riscos, residia, por unha banda nas estruturas pechadas que na practica coñeceronse deica os anos 1880 no Bocage Vendéen, no artellamento de rotacions cereal de inverno-barbeito nos tempos de posta en cultivo, e pola outra banda na estrutura de agras con un ritmo bienal e con sucesions xamais interrompidas. De un conxunto a outro o vencello asegurabase polo Pais Basco frances, a Aquitania oceanica e les Charentes, e tamen, non conven esquecelo, pola abeira occidental do Macizo Central.

O ensarillado de países que constituen a franxa atlantica europea, foi, en definitiva ate os encetos do século actual, caracterizado por unha degradacion que progresou do sul o norde, baixo a forma de brincos bastante súpetos das formas agrarias que servian de alicerce a iste sistema, na beira meridional do Macizo Armorican e o nivel da beira meridional dos eidos celticos da Outre-mance. En comparanza con Galicia e o Minho portugues, con un forte ou mui forte predominio do labor, o sistema devíña menos intensivo no Macizo Armorican onde tiña unha certa influencia o labor, e ainda menos nos eidos celticos de Outre-Manche onde o labor deixaba ainda mais o sitio a herba. Semella atrainte apoñerlle istas transformacions do complexo agrario a os cambios nas condicions climaticas, mais como xa sinalou Pierre Flatres (1957) mentras que os cambios climaticos se fan de un xeito panseniño, as variacions agrarias se fan de un xeito supeto e brutal, amosando manifestamente fenomenos de "civilización".

En iste ensarillado de países atlanticos de clima oceanico, o Minho portugues e a Galicia, teñen a posicion mais meridional, é en principio a mais favorecida, semellando servir de plataforma de acollida das influencias que viñeron do mediterraneo. Existe, en efecto, afinidades de mais nos sistemas de rego, na organizacion en bancas e terrazas e na concepcion mesma do espacio agricola na zona galaico-miñota e de certos macizos montañosos bereberes de Marruecos, para que non se pense na posibilidade

da existencia de migracions mui antigas, de idade proto-historica, dos homes e das ideas.

4.- Os vencellos co-a masa continental

Por o seu habitat agrupado e os seus openfields arte-llados en grandes folladas a beira sudeste galega achegase a conxunto muito mais largacio das estruturas agrarias de leon e Castilla la Vieja. O contacto que se amosa con a organizacion en agras non e mais que un anaco do contacto mais basto que se atopa nos Tra-os-Montes portugueses, e que po-la outra banda, siguese po las Asturias e as Vascongadas.

iste contacto faise en Galicia baixo a forma de un afrontamento brutal. Entre as terras con estruturas en agras e os grandes pensfields, existen unhas barreiras constituídas po-las montañas orientais, os penichans e montañas situadas o leste de Maceda, o val outo do Limia e o sector dos penichans da Limia-Outa e Portugal. En istos sectores de transicion as influencias mixturanse, mais non o fan de un sector a otro xamais do mesmo xeito. Ben, o sistema en agras tende a esmorecer panseniñamente na medida na que camiñamos cara ou Leste ou Sul-este, ou ben, po-la outra, o sistema en agras mantense, mais acollendo novas normas de organizacion das terras o nivel das celulas do habitat, que manifestamente se filtraron a partir do Leste cara o Oeste. As interpretacions son ben matizadas e delicadas, facendo o seu analisi dificil, mais comunicandolles o estudo das zonas correspondentes un xeito particularmente atrainte.

E pouco probable que observacions migallentas feitas na liña de contacto entre as estruturas agrarias das Asturias e de Leon, entre as Vascongadas e Castillas la Vieja, nos leven a descubrir situacions semellantes constituídas por cabalgamentos complexos e pasamentos de unha finura extrema.

5.- A rehabilitacion do sistema agricola galego

O sistema agricola galego foi de cote acusado de primitivismo e ineficacia. Na realidade, e baseandose en unha intensificacion co emprego do traballo human, foi que, a nivel das combinacions de cultivos, de acadar unha verdadeira delicadez en eles. Gran empregador do esterco, conseguiu nos seculos devanceiros rendimentos outos ou relativamente outos que, agás do Minho, Asturias ou Vascongadas, ben podian soster a comparanza tendo en conta a parte ocupada po-la terra non cultivada, cos rendementos obtidos no resto da Peninsula Iberica. Po-la outra, de entre todos os sistemas que existian nos paises da beira atalántica, era o galego, agas das "gaigneries" e "mejous" da beiramar do Macizo Armorican, o mais harmonioso e o mais desenrolado de todos eles.

Sin ter en conta istes feitos, e imposible concebir as fortes ou bastante fortes densidades humans que foron necesarias para o seu funcionamento, e as que casique non eran quenés de as manter. En un sistema de iste xeito o monte era un elemento sobranceiro e a sua explotación para multiples fins non era feita o azar, de un xeito pouco martinado ou salvaxe, se non que era suxeto a regras moi precisas no cadro das comunidades dos seus usuarios.

O sistema agricola galego, non ficou inmovil. O traveso da segunda metade do seculo XVIII e a totalidade do XIX el foi por axustamentos panseniños acadando unha transformacion interna de sucesions de cultivos, po-lo desenrolo do cultivo da pataca asisadamente modificado. Mais, en razon da medra seguida de homes, xa demais no sudoeste, as mariñas e os "ribeiros" na metade do seculo XVIII po-lo mantemento seguido do reximen señorial de posesion da terra, o a causa das cativas posibilidades financeiras dos paisanos, rematou por atoparse sobardado, e se atopou negado, nos derradeiros anos do XIX e os tres primeiros decenios do seculo actual, de batir cos atrancos que o empecian. As tecnicas de cultivo non se puideron mellorar, as inversions en medios de fertilizacion foron do mais cativas, amosandose de cote os xeitos de organizacion agraria xa adquiridos o traveso dos tempos, como paralizantes.

Non coñecendo Galicia as transformacións agrarias fondas que o traveso dos anos 1880-1910 marcaron os outros países da franxa atlántica europea. De aquí veu un resultado indiscutible de estacamento, do cal non se pode esquecer a súa gravidade, mais tamen non se pode deixar de constatar, do mesmo xeito que a agricultura miñota, tiña a súa grandeza e que ela contiña potencialidades de desenrolo que, magoadamente, a os ollos dos administradores e dos técnicos agrícolas, pasaron desapercibidas.

6.- O rachamento dos derradeiros quince anos e a súa significación

No transcurso dos derradeiros quince anos, fíxose un verdadeiro rachamento da agricultura galega. O monte comunal e o monte particular collidos pola repoboación de piñeiros non volveu, ou volveu malamente, a cumprir o seu vello papel, é en moitos casos non poida xamais volver a servir de base de novos acondicionamentos, non tendo capacidade para espallar a superficie útil das explotacións. As restrebas practicamente desapareceron e os efectivos de gando menor, ben provistos o redor dos anos 1960-65, esvaíronse, e en certas bisbarras o número de vacas diminuíu. Paralelamente, o cemento que xunguia as antigas comunidades de habitantes, comunidades de poblos, de aldeas ou de moitas celuls elementais de poblamento, foi desartellado. E sobor de todo a marcha dos paisans e os seus fillos en plena forza de traballo, pola emigración temporal ou exodo definitivo, puxeron cara da desfeita a todo o sistema agrícola. Moitas explotacións das que aínda quedan, e de entre elas sobor de todo as máis vellas, atopanse con moitas dificultades. Os vencellos familiares que elas consagraron coa existencia de "compañías" ou que en elas se amosaron co xeito máis discreto de sinxelas asociacións pai-fillo casado, vanse relaxando e mesmo, chegan a desaparecer en moitos casos.

Todas estas desaparicións de elementos constitutivos de unha vella herdanza agrícola, semella que deberian abrir a porta a transformacións decisivas. A falla de man

de obra banal, teoricamente, pularía po-la mecanizacion ou motorizacion. En principio, as saídas ceiban moitas explotacións cargadas de moais de homes e as liberacións de terras deberian normalmente levar a unha ampliación das explotacións existentes. Moais unha ollada asisada da situación amosa que a situación esta lonxe de respotar a estes esquemas ideais. A motorizacion e mecanizacion de moitas explotacións cativas prantexan serios problemas. A emigración temporal e o exodo baten non soio nas rexións suprapobladas se non tamen en outras menos densamente pobladas. A reestructuración das explotacións faise de cote, mal. A multiplicidade das actividades compartidas mantén a vida das micro-propiedades. Nas explotacións moais largacias, a solución escollidas e decote a da extensificación. En resúmen non se atopa por ningures feitos seguidos de mudacións positivas. O contrario, o moais frecuente que se esborralen panos enteiros do vello edificio agrario sin que ninguén se ocupe de acochar os grandes buratos que nel aparecen. De esta desfeita repentina que lle arrodea, o paisano galego en plena idade de traballo, ten unha consciencia perfecta. No conxunto da poboación galega, desenrolase un complexo de impotencia, deixadez e desalento -e decir de renuncia- que pesan fundamentalmente no balance do progreso agrícola.

Certo, que semella inxusto esquencer os esforzos oficiais, que se fixeron estes derradeiros anos por desenrolar a agricultura e mellorar a sorte do paisano galego. A concentración, xuntou moitas terras, as "Oficinas de Extensión Agraria" cumpriron e siguen a cumprir un labor teimoso de vulgarización. O cooperativismo, desenrolase. Certos grupos de agricultura en común se siguen a facer. A motorizacion foi promocionada. Unha política de axuda os agricultores novos foi instituída. Moais estas operacións, de cote inspiradas po-lo desexo de facer cousas "modernas" non teñen dabondo en conta os xeitos que xa existen de organización agraria: resistencias que se manifiestan po-las estruturas da propiedade, ou resultados xa acadados po-lo sistema tradicional. Levados po-los esquemas collidos das agriculturas chamadas de "punta" pulan por transpoñelas na súa integridade, de tal xeito que elas se ensarillan bastante mal no contexto galego, tendendo

a racha-lo mais que a nova-lo, tendo de cote o efecto de seleccionar pequenos lotes de paisanos "acomodados" que son os que teñen mais aptitude para acoller as innovacions e para mellorarse co-as subvencions, deixando a meirande parte da masa paisana, cos seus problemas.

E dificil decir se unha nova Galicia agraria e rural nacerá das transformacions que se estan a facer, e ainda e mais dificil definir, no caso de que a metamorfosis seña positiva, cal vai a ser o xeito de ista nova Galicia. Mais o que si é seguro e que certas bisbarras como as montañas orientais e o marxe sul-este non dispoñen de un sistema agrario desenrolado, é afrouxadas por un exodo seguido, non poderan sen unha axuda exterior xeneralizada, sobordar o estado de crise que as cingue.

En derradeiro lugar, a grande leccion que conven tirar de estes feitos, é que unha politica de anovamento agrario non se improvisa, e que é convinte non tomar por mutacions favorabeis o que de cote no e mais que a expresion de un movemento de retraccion da explotacion sobor de si mesma ou de unha recuada xeneralizada do sistema agrario tradicional en todo aquilo que podia ter de bon e defendible. Nos conxuntos carregados, como é o caso de Galicia, de un fondo pasado, e sobor de todo de un pasado que se mantivo co-a sua meirande forza, ate os derradeiros anos, toda intervencion insolita ten o risco de virarse en catastrofica, e po-lo tanto nengunha reforma debería se matinar se un completo e perfecto conocimiento do complexo agrario fundamental.

ROUTEIRO ECOLOXICO E XEOLOXICO POLA GALICIA SULOCCIDENTAL

Seminario de Ciencias Naturáis do INB CASTELAO (Vigo)
Manuel Brañas - M^a Pilar Jiménez - Cristina Pereir
ro - Inmaculada Pizarro.

Membos do COLECTIVO XILBARBEIRA

Introducion

O presente traballo narra un routeiro organizado polos profesores do Seminario de Ciencias naturais do Instituto Castelao de Vigo. Esta experiencia lévase ó cabo cos alumnos de primeiro de BUP no marco da programación ecolóxica das Ciencias Naturais, pero entendemos que pode ser útil pra programacions diferentes, así como pra outros niveis na EXB e Formación Profesional.

Este routeiro terá utilidade fundamentalmente prós ensinantes da provincia de Pontevedra; os que traballen noutras zonas de Galicia deberán elaborar routeiros propios, seguindo este modelo ou outros semellantes, pró cal, en primeiro lugar, terán que se fornecer de mapas xeolóxicos e topográficos da súa zona, sobor dos que trazarán varios recorridos teóricos que dispois seleccionarán no terreo.

A situación óptima é aquela na que se dá un bó coñecemento do entorno, sendo o proceso inverso: primeiro ten lugar a selección de enclaves e dispois comprétase a roita nos mapas.

1.- OBXECTIVOS

1.1.- Obxectivos xerais

- Contacto do alumno coa natureza obxecto de estudo.
- Observación da paisaxe e coñecemento do entorno natural polo que discurre moitas veces sen coñece-la súa verdadeira dimensión, orixe... etc.
- Estudo dos fenómenos xeolóxicos xeradores de paisaxe observada.
- Estudo dos ecosistemas típicos.
- Formación ecolóxica: o ecosistema é inviolábel.
- Observación da degradación dos ecosistemas pola man do home.
- Iniciación nos métodos de traballo de campo e uso axeitado da libreta de campo.
- Motivación prós temas posteriores.

1.2.- Obxectivos específicos

1.2.1.- No aspecto xeolóxico:

- Petrolóxico e mineralóxico: no primeiro aspecto observanse granitos (de dúas micas, orientados e de biotita) pegmatitas e xistos.

No segundo aspecto, seixo, ortosa, moscovita, biotita, granatas e berilos.

- Xeomorfolóxico: estudo da paisaxe modelada polos axentes xeolóxicos externos, sobor de todo fluvial, litoral e granítica.

- Tectónico: diaclasas, pregues e medida do rumbo e buzamento dos estratos ou camadas.

1.2.2.- No aspecto biolóxico:

- Botánico: estudo das prantas frequentès en toda Galicia e ruderais (das beiras dos camiños).

	<u>Nome científico</u>	<u>Nome galego</u>
Arbres	Castanea sativa	Castiñeiro
	Alnus glutinosa	Ameneiro
	Pinus pinaster	Piñeiro bravo
	Pinus pinea	Piñeiro manso
	Eucaliptus globulus	Eucalipto
	Acacia dealbata	Mimosa
Arbustos	Ulex europaeus	Toxo
	Sarothamnus scoparius ..	Xesta
	Adenocarpus complicatus.	Codeso
	Rubus fruticosus	Silveira
Erbáceas	Urtica dioica	Estruga
	Lamium maculatum	Chuchameles
	Geranium	Agulleiras
	Fumaria officinalis	Herba dona
	Lithospermum prostratum.	Herba das doas
Fentos ou carrizas, hepáticas e ouricelas ou líquens	Pteridium aquilinum	Fento ou fieito
	Polipodium	Fento das pedras

- Fitosociolóxico: estudo ecolóxico dunha comunidade clímax en Galicia: a carballeira.
- Zoolóxico: Observación de aves mariñas e limícolas, algúns artrópodos (esgarabellos, saltóns), anfibios e reptís (ráns, lagartixas) e de restos, cascás, rastros, tobas, etc. doutros (bugallos, pistas de vermes...).

Este obxetivos poden desenrolarse do seguinte xeito:

Percurando que o alumno coñeza as rochas e minerais máis abundantes no sochán galego, responsábeis dos distintos tipos de cha, resultado da súa alteración química e mecánica. Asimesmo, as estruturas morfolóxicas que contribúan ó modelado das distintas paisaxes.

Que recoñeza as especies vexetaís que compoñen a carballeira, tan característica da fasquía natural galega, e outras especies moi comúns.

Que desenrole na medida do posíbel, os primeiros pasos do método científico, é dicir, observación e toma de datos (coa utilización da libreta de campo) dedución, síntese, experimentación...

Que constate a incidencia da acción humana sobor dos ecosistemas e observe o estado de degradación no que se atopan.

Que observe as comunidades foráneas (como a do eucalipto) introducidas polo home e o xeito en que alteran o ecosistema natural.

Que adeprenda a amar e respeta-la Natureza internalizando as máis elementais normas de actuación con respecto a ela, facéndoselle fincapé na necesidade de non esquilmar, estragar, remexer ou cambear ningún elemento do ecosistema.

Que coñeza as especies protexidas e a actuación que debe ter verbo delas.

Que descubra o que o meio natural lle pode ofrecer pró seu disfrute, por se atopar o seu organismo en equilibrio con él, en comparanza co seu entorno cotián da cidade, moi degradado.

Que continúe o desenrolo do método científico co traballo no laboratorio a partires do material recolleito na excursión.

2.- METODOLOXIA

2.1.- Elección de data

- Que os alumnos teñan unha base mínima que les permita obter o máximo proveito; cando menos que coñezan o concepto de ecosistema e posúan nocións de xeomorfoloxía e petroloxía.

- Que coincida cun período no que sexa posíbel observar algunhas especies vexetais en frolo, e actividade animal. No e imprescindible que a primavera vaia moi avanzada. Por exemplo no curso 79-80 nós operamos en febreiro.

2.2.- Elección de routeiro

As razóns polas que escollimos este routeiro veñen condicionadas polas seguintes limitacións:

- Duración da excursión non superior a unha xornada escolar (pensamos que debe ser un día lectivo) e cercanía o Centro.
- Comenencia de non sobrecarregar en exceso ó alumno, xa que, doutro xeito, o efecto conxerido (esgotamento, fatura) sería o contrario do desexado adprendizaxe, motivación, espertar do seu interés por todo o relacionado coa Natureza).

2.3.- Preparativos

2.3.1.- Excursión previa do equipo de profesores

O número de visitas previas depende de:

- a) No caso de traballar cun routeiro xa confeccionado, coma éste, chegará cunha visita á zona, co obxecto de que os profesores se familiaricen co routeiro, coñezan ben a situación e contido de cada estación, cronometren o tempo, recollan mostras de mineráis, rochas e vexetais e poidan tomar fotos e diapositivas cara ás crases preparatorias.
- b) No caso de adaptar este routeiro a outras zonas, o número de viaxes sería maior, tendo en conta que a roita haberá conter unha carballeira (ou outra comunidade vexetal, como piñeiral), varios tramos de curso dun río, unha praia (na beiramar), emergullanzas de distintas rochas e paisaxes típicas. Débese procurar que os ecosistemas a visitar esteñan o menos degradados e no estau

do máis natural posíbel. Unha vez seleccionados os en-
craves a visitar, o seguinte paso é a redacción do
guión.

2.3.2.- Confección do guión

Unha vez determinado o routeiro, faise un resume es-
quemático, enumerando as paradas e as distintas observa-
cións a realizar nas mesmas, pra entregar multicopiado a
cada alumno, xunto cun mapa, simplificado a partires do
xeolóxico, da zona e que inclúa un trazado do routeiro co-
mo o que se amosa na fitgura.

No guión debe figura-la lista de material, que debe
incluir: Martelo de xeólogo e cortafríos, busola de xeoló-
go, sacho, fita métrica.

Xornais, bolsas de plástico, botes e etiquetas prá
recollida de mostras.

Mapas topográficos e xeolóxicos da zona.

Libreta de campo, lápiz, rotulador e guión do routei-
ro.

Cámara de fotos, prismáticos e lupa (opcional).

2.3.3.- Coordinación co resto do claustro

Dado que pensamos máis comenente face-la excursión
en día lectivo, haberá de falarse previamente co resto do
profesorado do curso en custión, así como co equipo direc-
tivo. Pódese dá-lo caso de que sexa preferibel facer unha
saída interdisciplinaria que inclúa visitas a monumentos
históricos, museus, ou algunha industria.

2.3.4.- Número de alumnos

Non vemos como atranco insalváble o elevado número
de alumnos dun mesmo nivel que pode haber nun centro, sem-
pre e cando se conte con profesores dabondo prá viaxe. Ha-
berá que ter en conta únicamente a contratación de autobu-
ses coa antelación precisa.

2.3.5.- Financiación

Na maioría dos centros, as excursións haberán de sr financiadas pagando cada alumno a súa praza. É interesante a este respecto, remesar unha carta multicopiada ós pais, co obxecto de que reciban a meirande información posíbel do propósito da excursión e lle empresten o seu apoio económico e psicolóxico, ademais de firmá-la autorización.

2.3.6.- Noa á prensa

Co obxecto de prestixiar perante os pais e os rapaces este tipo de actividades, compre enviar, pra súa publicación -o mesmo día en que se realiza o roteiro- unha nota informativa ás emisoras de radio e xornais locais.

2.4.- Crases preparatorias

Haberán de se adicar varias sesións a prepara-la saída, co obxecto de lle tira-lo máximo rendimento. Nestas sesións realízanse as actividades seguintes:

- Explicación da utilización do guión do roteiro e mailo mapa. Nós indicámoslle que coren en varias tonalidades os diferentes tipos de rocha, comparando as súas copias co mapa xeolóxico do que foran tomadas.
- Compre insistir sobor de aspectos teóricos relacionados coas observacións a realizar no campo, coa axuda das diapositivas, mostras de rochas e mineráis, erbario, etc.
- Proponse ós alumnos a división do curso en equipos que se repartan en cada estación a recolleita de mostras, as mínimas imprescindíbeis, pra evitá-lo deterioro do ecosistema. Os equipos encarréganse asimesmo do material a levar.
- Salientamos nos alumnos a necesidades de tomar anotacións na libreta de campo, que debe incluír non soio as explicacións do profesor, senón, fundamentalmente, as súas observacións e dibuxos persoais.

Co guión e as anotacións da libreta de campo haberase confeccionar unha memoria, como síntese da excursión, que

lle servirá ó profesor pra se decatar dos resultados obtidos.

3.- DESENROLO DA EXCURSION

Debemos suliña-la necesidade de saír cedo. De inverno, polo demais os días rematan axiña. Compre teimar cos alumnos na importancia da pontualidade en beneficio do colectivo.

Durante a viaxe, astra a primeira parada, ó bordeá-la ría de Vigo, aproveitamos pra insistir nos procesos de formación das rías e nas peculiaridades propias das Rías Baixas, así como nos nomes dos illeus, ríos, cabos, illas (Curbeiro, San Simón, San Antón, Pedra branca).

1ª parada

Carretera N-550, Pontesampaio. Desembocadura do río Verduxo, no fondo da Ría de Vigo.

Se o número de alumnos é grande, convén dividilos en dous grupos ó fin de facilitá-la observación e explicación dirixíndose un grupo a cada banda da ponte, e intercambéanse logo os postos de observación.

As observacións máis importantes a realizar nesta parada son:

- Aluviós típicos de desembocadura en forma de sedimentos moi finos, ricos en materia orgánica (limos, lamas). Máis tarde, os alumnos compararán estes sedimentos cos dos tramos máis outos do río. Diante de nós temo-la illa do Castelo e máis atrás as Salvadosas; un pouco máis aló desemboca o pequeno río Ponte Nova.
- Con frecuencia pódense ver aves limícolas de diversas especies, das que, coa axuda dos prismáticos, distéranse os longos petos e patas que constitúen características adaptativas.

Voltando atrás tomamo-la carretera local a Soutomaior

e seguimos paralelos ó curso do río Verduxo.

2ª parada

Pasado Soutomaior tomamo-lo desvío a Romariz. Ponte sobor do río. As observacións realizadas nesta parada fan referencia ó tramo medio do curso dun río:

- Forma do val en V aberto, meandros, illeus intermedios, recolleita de croios nos que se observan as consecuencias da duración do transporte e dos diferentes xeitos de transporte fluvial (saltación, arrastre, rodadura), así coma a composición mineralóxica da que se deduce a rocha orixinaria. Tamén se pode peneirá-la area do río pra ver se aparecen os mineráis da veta de pegmatita cor-tada polo río na seguinte parada. Das areas e croios levamos mostras ó laboratorio pra facermo-lo estudo granulométrico maila análise mineralóxica.

3ª parada

Km 9 da carretera de Soutomaior a Pontecaldelas. Canteira granítica abandonada. Dividimos de novo ó alumnado en dous grupos, quedando uns na canteira e baixando outros astra o Oitavén (afluente do Verduxo).

- Na canteira granítica deben observar -atravesando granito de dúas micas- un dique de pegmatita no que, ademais dos mineráis propios desta (seixo, feldespatos ortosa, moscovita e biotita) en cristáis de gran tamaño, pódense atopar algúns granates e máis raramente berilos.

Conven incluír nos roteiros unha parada deste tipo na que sexa factíbel a recolleita de mineráis, dado o atractivo que presenta prós alumnos.

- Da outra banda, tramo medio remozado do río Oitavén, exemplo típico do proceso sofrido por moitos ríos galegos: forte erosión, propia das primeiras etapas dun río, debido ao cambeo de nivel de base como consecuencia do

proceso sufrido por moitos ríos galegos: forte erosión, propia das primeiras etapas dun río, debido ao cambeo de nivel de base como consecuencia do alzamento de bloco galego. Neste tramo, o río vai moi encaixado. Chaman a atención os rápidos, os enormes pelouros e as "olas de xigante" por riba do actual leito do río. A continuación voltamos pola mesma carretera local Pontecaldelas-Soutomaior aproveitando este traxecto para observar desde o coche, de novo, o curso do río, o val e a confluencia dos ríos Verduxo e Oitavén. Collemos de novo a N-550 astra Pontevedra e dispois a C-550 tomando a desviación de Casalvito denantes de chegar a Combarro.

4ª parada

Ermida da Virxe da Renda.

A carballeira e a ermida da Virxe Renda están situada enriba dun monte que sobrancea Combarro, mirando prá Ría de Pontevedra, circunstancia que se aproveita pra observala illa de Tambo e, ó lonxe, as chamineas da celulosa botando fume na Ría.

Xa que as observacións son numerosas, dividimos ós alumnos en tantos grupos coma profesores, en orde a unha meirande eficacia.

- Carballeira: comunidade clímax de Galicia, que require condicións ambientais de clima atlántico, lento e chan acedo. Aproveitamos pra salientala importancia das crases preparatorias que permitirán ó alumno recoñecer no campo as especies estudadas en diapositivas e erbarios.

As especies asociadas á comunidade vexetal de carballeira que atopamos no mes de febreiro son:

	<u>Nome científico</u>	<u>Nome galego</u>
Especie dominante	Quercus robur	Carballo
Epifitas	Davallia canariensis	Carbriña
	Hedera helix	Hedra

Arbustivas	Ruscus aculeatus ...	Xilbarbeira
	Erica sp.	Carrascas ou carrouchas
Erbáceas	Viola sp.....	Violeta
	Primula vulgaris ...	Cáncaro
	Euphorbia sp.	Leiterena
	Stellaria media	Muruxas
	Arenaria montana ...	
	Potentilla erecta .	Solda brava

- Estudo de dosu perfís de chan, un baixo a carballeira e outro baixo unha viña, na que a acción antropóxena era ben patente no horizonte superior, mais escuro, debido ó esterco. Ambolos dous sobor de rocha nai granítica, dando neste caso terras pardas.
- Observacións petrolóxicas no contacto antre unha banda de xistos de orientación N-S, que neste lugar couda ó granito constituente da maior parte da paisaxe da zona. Debido a que este contacto se atopa nunha canteira hai tempo abandonada, pódese observar tamén a acción da meteorización, alterando a capa mais superficial de ambas rochas, causando o seu disgregamento e producindo as características manchas vermellas (óxido férrico) arredor das micas oxidadas.

Coa bosola de xeólogo, mídense o rumbo e o buzamento dos estratos.

- Pra rematar esta parada, estúdase a acción erosiva dunha daira próxima analizando as suas características: pequeno recorrido, forte pendente, perfil en V pecho e réxime irregular.

Se coincidira coa hora de xantar é éste un lugar axeitado pra facelo. Voltamos á C-550 pra realiza-la:

5ª parada

A uns 10 Km. de Sanxenxo, Ponta Faxilda na primeira

das tres praias da Lanzada. Como de costume, dividimos ós alumnos en dous grupos, que, como nas denateriores ocasións, unha vez ralizadas as observacións, cambearán de posto.

- A dereita da carretera atopámonos perante uns xistos bituminosos fortemente pregados, a cor escura débese á materia orgánica denantes de se metamorfizar.
- Sobor da penedía que sobrancea a primeira das tres praias da Lanzada, pódense, estudar algunhas formas de erosión mariña: O desplome da penedía e formación da rasa de abrasión, con recúe do mesmo, por unha banda, e a erosión diferencial do granito producindo as furnas, por outra.
- Formas de sedimentación mariña: praias, e o istmo do Grove, formado por sedimentos cuaternarios cubertos de area, orixinando un tómbolo.
- Características da vexetación en lugares fortemente expostos ó vento (moi vaixa, formas redondiñas...) como por exemplo, os toxos que eiquí son da especie Ulex nanus.

Continuamos pola C-550, que deixa a esquerda a praia da Lanzada. Veremo-la carretera atrevesa-lo istmo. A dereita hai unha xunqueira: a marism do Bao, que é un dos encraves de maior interés ornitolóxico de Galicia, onde se poden observar diferentes especies migradoras segundo a época do ano, sobor de todo anátidas e outras que están todo o ano eiquí, coma o corvo mariño (Phalacrocorax carbo), limicolas e outras.

E importante que os rapaces tomen conciencia de que, debido as presións exercidas sobor destas poboacións de aves migradoras -construccións, contaminación das augas, cazadores, etc.- cada vez é menos doado pra elas atopar lugares de acougo, polo que sería precisa a protección destas zonas.

6ª parada

Nunha canteira de granito pasada a praia da Lanzada.

O existir unha grande emergullanza granítica ó descuberto, é posíbel realizar unha serie de observacións encol desta rocha:

- Composición mineralóxica, que neste caso é a do granito de dúas micas, o mais frecuente en Galicia: seixo, feldspato e micas (moscovita e biotita).
- Textura, de tipo graúdo con cristales perfectamente visíbeis, o que é indicativo da súa orixe.
- Por outra banda, obsérvanse as fracturas e diclasas que cruzan os blocos de granito, o que pode servir pra recorda-la influencia que teñen nos procesos erosivos, logo da caolinización e o seu efectono modelado da paisaxe.
- Nas beiras da canteira aparece un campo de dunas con algunha delas seccionada, o que permite observa-la progresiva colonización polos vexetais, coa conseguinte fixación da area, formación de protochan, etc.
- Resultado do devandito proceso de caolinización é a formación de pozas con presenza de rans (Rana ridibunda).

Collemo-la carretera local do Grove a San Vicente do Mar, onde facemo-la:

7ª parada

Praia do Piñeirón.

Denantes de chegarmos a praia, atravesamos un prado onde se poden recoñece-las devanditas especies, comúns en toda Galicia.

Perto xa da praia beireamos unha braña astra chegar

a unha lagoa de agua doce. O longo de ámbalas dúas formacións estudamos vexetación hidrofita -xuncos, canas, lirios, etc-.

A praia de Piñeirón conserva en grande medida o seu estado natural, polo que podemos observa-las diferentes partes dunha praia e trazá-lo perfil; así como formacións típicas debidas ó vento: dunas e rizaduras na area. Enriba das dunas vense algúns exemplos de vexetación halófi-ta.

Nesta estación é factíbel a recolleita de cónchegas de moluscos e de exoesqueletos de ourizos de mar, regulares e irregulares.

A volta astra o istmo realizámola por outra carretera, (a que vai por San Vicente do Mar) pra te-la posibilidade de observa-la paisaxe granítica, cos característicos caos de bolas, da que esta zona constitúe un bó exemplo.

4.- POSTA EN COMUN

Pra conquistar unha meirande efectividade é imprescindible un traballo posterior no Centro:

4.1.- Posta en común con exposición polos distintos equipos, do traballo realizado.

4.2.- Preparación das mostras recolleitas: clasificación e etiquetado de rochas e minerais, determinación e erborización das prantas, conservación, determinación e etiquetaxe dos animais, selección de fotos, etc.

4.3.- Explicación na crase do proceso de elaboración dunha memoria da saída, que debe comprende-las anotacións da libreta de campo, observacións e dibuxos, así como moi-ta da información contida no guión, cunha interpretación persoal.

Bibliografía

- BENNET, M. e HUMPHRIES, A. (1978).
Introducción a la ecología de campo.
Ed. Blume.
- COTA, E. e GARCIA, E. (1978).
El trabajo de campo en las Ciencias de la Naturaleza.
Escuela de Verano de Sevilla.
- COTA, E. e GARCIA, E. (1979).
Didáctica de la Ecología en el BUP.
Escuela de Verano de Sevilla.
- GARCIA, X.R. (1979)
Pequena Flora de Galicia.
Ed. Follas Novas.
- MERINO, B.
Flora de Galicia.
- PARGA PONDAL, I. (1958).
O coñecemento xeolóxico de Galicia.
Ed. Citania.
- PARGA PONDAL, I. (1960).
Observación, interpretación y problemas geolóxicos de Galicia.
Trabajos del Laboratorio Geológico de Laxe, nº 9.
- PARGA PONDAL, I. (1958).
El relieve geográfico y la erosión diferencial de los granitos en Galicia.
Homenaxe a Otero Pedrayo.
- POLUNIN, O. (1974).
Guía de campo de las flores de Europa.
Ed. Omega.
- TORRE ENCISO, E. (1970).
As orixes das rías galegas.
Real Academia Galega.
- TERRADAS, J. (1979).
Ecología y educación ambiental.
Cuadernos de Biología. Ed. Omega.

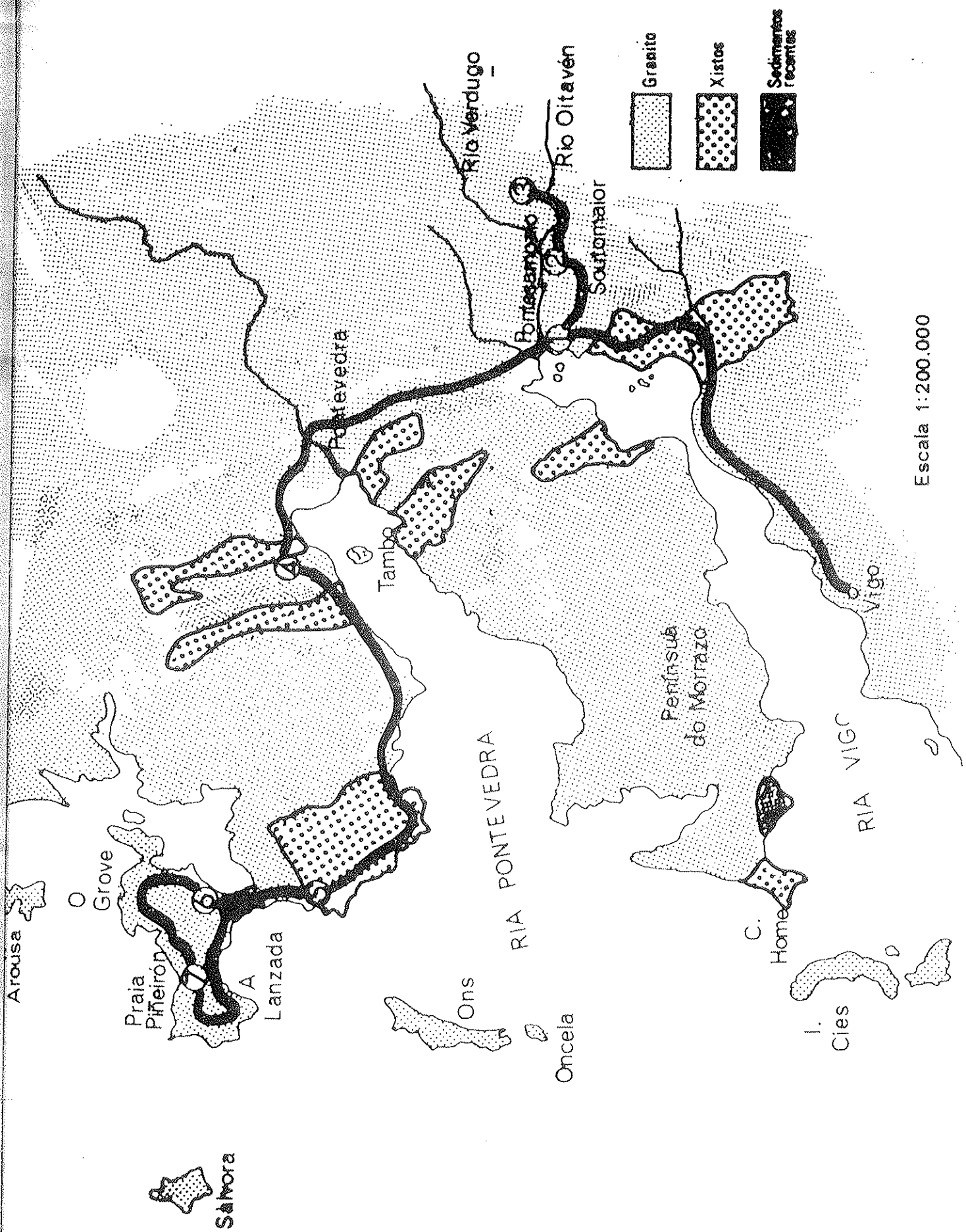
5.- VALORACION

En concreto, a valoración da nosa experiencia, tanto pola banda do Seminario coma dos alumnos, foi moi positiva, dispóis dos traballos realizados en clase a partires da mesma e a posta en común.

Como obxectivos conqueridos a unnivel aceptábel no conxunto de alumnos e cursos podemos sinalar:

- + Coñecemento do entorno dende o punto de vista ecolóxico, xeolóxico e botánico, é aínda xeográfico, de toponimia, etc.
- Comprensión da natureza como un todo, no que existe unha estreita relación entre o sustrato xeolóxico, o ambiente, as prantas, os animais e mailo home.
- Protección da Natureza e observación dos estragos da contaminación.
- Aumento de interés pola asignatura, e maior integración a nivel de grupo, consecuencia lóxica dunha experiencia vivida en común, así como unha maior integración alumno/profesor a nivel persoal e colectivo.
- Coincidencia que os alumnos atopan entre as estruturas e procesos estudados teóricamente e a súa presenza real na Natureza.

Queremos agradecer ós alumnos do INB Castelao Eduardo Ocampo e Francisco Sierra as súas aportacións ao roteiro.



Iª JORNADAS IBERICAS
SOBRE MAMIFEROS MARI
NOS

Resumen de conclusio
nes.

En la sala de Concha Vázquez del Museo do Pobo Galego, organizadas por la Sociedade Galega de Historia Natural se celebraron las Iª JORNADAS IBERICAS SOBRE MAMIFEROS MARI NOS con la asistencia de especialistas de toda España. En la sala do Mar do Museo d.p.g. se expuso diverso material gráfico así como restos óseos de cetáceos aparecidos en las costas gallegas entre los que están los que en su día fueron noticia en los medios de comunicación, como la ballena varada en las proximidades de Ferrrol o los calderones de Razo, Barrañán o Baldaio.

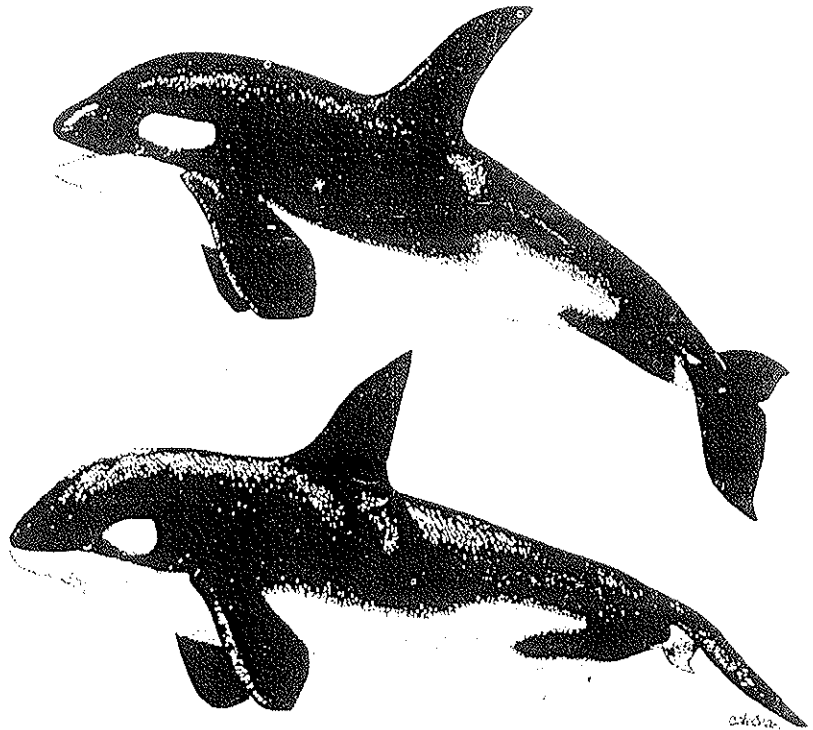
Resumen de las ponencias.

Gerardo García

Iª Xornadas Ibéricas sobre Mamíferos Mariños

Santiago, 30 - 31 Xulio - 1 Agosto 1981

SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL



SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL

Santiago, 30 - 31 Julio - 1 Agosto 1981

Iª Jornadas Ibéricas sobre Mamíferos Marinos

Castrillo, biólogos del Museo Marítimo del Cantábrico presentó la ponencia "Historia de la caza y estudio de los cetáceos en el Cantábrico" en la que se relata el comienzo de la caza de ballenas a finales del siglo X prosiguiendo hasta el siglo XV en el que la escasez de ballenas vascas obligó a perseguir estos animales hasta Terranova, Brasil y Canarias; resumiendo también los avances tecnológicos hasta nuestros días. Sobre los varamientos actuales, de los que están realizando un detallado estudio, dan como frecuentes a los delfines y excepcionales a la orca, calderones y rorcuales.

Carlos Durán Neira, por la Sociedade Galega de Historia Natural presentó los "Antecedentes y notas preliminares de varamientos de cetáceos en Galicia" en los que se destaca por el mayor porcentaje en todas las costas peninsulares, el estudio de este alto número de varamientos se realiza en la actualidad en colaboración con el profesor Duguy del Centre D'Estudes Mammiferes marins de la Rochelle. De 10 especies de cetáceos citadas para Galicia 5 han sido recogidas por la S. G.H.N. en los dos últimos años en nuestra costa en un total de 33 varamientos que han sido reportados.

Antonio M. Teixeira, biólogo de la Secretaria de Estado de Ordenamiento e Ambiente de Portugal envió

a las Jornadas información sobre los dos últimos varamientos de cetáceos para las costas portuguesas (un rorcual aliblanco y un cachalote) así como de la intención del Gobierno Portugués para ingresar en la C.B.I. Fueron repartidas entre los presentes diversas publicaciones sobre el tema.

Los profesores Pueyo Losa y Martínez Puñal, de la Facultad de Derecho de la Universidad de Santiago disertaron sobre la "Ordenación y conservación de los Mamíferos Marinos: Una visión Jurídico-Internacional". Realizando un detenido estudio sobre la regulación de las zonas de caza de las focas, regulación que desde un punto de vista de la conservación de recursos resultó ser totalmente ineficaz, requiriéndose un nuevo giro en las organizaciones internacionales focheras.

En relación con los cetáceos se analizaron las características generales de la Comisión Ballenera Internacional haciéndose notar que más que procurar la conservación de las especies lo que se realiza es la coordinación de intereses entre diversos países explotadores de estos animales, criticándose las medidas de protección de la C.B.I. por ser más teóricas que prácticas por lo que pecan de ineficacia.

Antonio Piñeiro Seage, economista y estudioso de los cetáceos presentó la comunicación "Historia de la

caza de ballenas en Galicia" relatando de manera detallada los orígenes y las diversas técnicas de captura, haciendo hincapié en los pueblos que a través de su historia se ocuparon de la caza de ballenas en Galicia.

Catalina Sampera y Esteve Grau, Biólogos de la Universidad de Barcelona en las factorías balleneras gallegas, informaron a las Jornadas sobre los estudios realizados por ellos en dichas factorías y sobre los datos aportados al Comité Científico de la C.B.I. (Cambridge, 1981).

Las finalidades del estudio, que comenzaron en 1979, es la obtención de parámetros biológicos de las ballenas capturadas así como la dinámica de poblaciones de Rorcual común frente a las costas gallegas.

La información remitida a la C.B.I. procedía de datos estadísticos suministrados por la empresa (desde 1957 a 1980) y datos biológicos (biometría, análisis de organoclorados, etc.) recogidos por ellos desde 1979 con los que se pretendió hacer una valoración del stock de Rorcual común y de Cachalote, resultando ser un 70% y un 20% respectivamente de las poblaciones iniciales. Parece a su vez confirmado que los stocks de Islandia y España son distintos, no así los del cachalote. Anunciaron también la realización de una campaña de marcaje de

Rorcual común y Rorcual norteño.

Resultó de gran interés el coloquio habido al final de esta disertación por la discrepancia suscitada en la interpretación de los insuficientes datos estadísticos para conocer el estado en que se encuentran los rorcuales objeto de la caza en nuestras costas. El hecho de que de cada tres ballenas cazadas en Galicia una sea una cría es un índice biológico de que la población está en peligro y esto suscitó el temor de que durante la actual campaña ballenera puedan ser capturados y abandonados en el mar rorcuales pequeños para no infringir como en la pasada la normativa de la C.B.I. y todo favorecido por la falta de controladores sobre los barcos balleneros.

El coloquio se vió beneficiado por la novedad de la asistencia de un observador oficial en las factorías, el biólogo Antonio Fernández Aguirre que gentilmente se sometió al amplio debate del problema de conservación de las especies amenazadas.

En la última sesión de trabajo se reunieron los especialistas asistentes para revisar diversas cuestiones técnicas en el estudio de los cetáceos (biometrías, organoclorados, creación de una red ibérica de especialistas, conservación de material, etc.). Se acordó asimismo el publicar las comunicaciones pre-

sentadas y complementarias con una revisión general de las citas de mamíferos marinos varados desde principios de siglo. Y se acordó proponer una medida de control en las factorías por un representante de los grupos conservacionistas.

El éxito de las Iª Jornadas suscitó el máximo interés por dar continuidad a esta labor acordándose dar a estas Jornadas una periodicidad bianual y una sede rotativa, comprometiéndose para la realización de las IIª Jornadas del año 1983 el Museo Marítimo del Cantábrico de Santander.

Santiago a 3 de Agosto de 1981.

BREVE RESEÑA DA DELEGACION OURENSAN PRA "BRAÑA".

A Delegación da S.G.H.N. en Ourense, nace nos derradeiros meses do 1980. Mais, non ten existencia legal, hastra o 2 do outono de 1981

Neste intre, hanse "ralentizado" as actividades. Mantendo sin embargo, unha presenza efectiva no Día do Medio Ambiente, en colaboración co Comité pra Defensa dos Montes Galegos, no que ademais de unha limpeza simbólica de un anaco da ribeira do Miño, deuse unha conferencia no Ateneo Ourenseano.

Tamen se colaborou en diferentes plantacións de árbores nobres co citado Comité, pra concenciar a xente sobor a problemática gravísima dos incendios forestais.

Po-la banda da prensa e radio, e dadas as boas relacións mantidas con estes medios de difusión social, interveuse, con notas e comentarios, enocasiós axeitas, como na apertura da caza, en defensa das especies protexidas.

Neste mesmo sentido, mandamos una enquisa a todo-los axuntamentos ourensas coa teima dos venenos, rateiras, morte de aves e mamíferos prohibidos e destrucción de niños. Contestaronos 27 de 92 (29,34%) engadindo algus, causas e solucións pra evitar a desfeita que sofre a Natureza entre nos.

Como feito social, temos unha saída mensual po-los arredores da cidade, na que participan xentes de toda-las clases posto que e pública a invitación pra asistir a ela. No traspaso da mesma, falamos de todo o que atopamos, xa que contamos con verdadeiros especialistas en Flora, Xeoloxía, Historia e Arqueoloxía, etc., etc.

De cara ao futuro, tratamos de achegar o maior número de socios e temos un plan de actividades modesto, pra desenrolar no 1982, según vaíamos collendo pulo. Non temos local e provisoriamente o noso

apartado (prestado) e o número 145.

En xeral, preocupanos moito a defensa do medio que nos rodea, entendido como un todo. Xa que sin unha sensibilidade maior que a tida hoxe en día, non hay nada que facer.

Refuximos po-lo tanto da demagogia, e pulamos po-lo concepto de "Ben Púbrico". Incluindo no mesmo todo aquilo dino de ser conservado pra nosa propia satisfacción e a dos que nos sigan, aínda que non sexa rentable en cartos.

Ourense, 21-X-1981.

ACTIVIDADES DE LA S.G.H.N. DELEGACION DE VIGO

I^{er} Cursillo Vigues de Ornitoloxía.
En enero del 19 al 24, celebramos en el Auditorio de la Caja de Ahorros Municipal este cursillo, que fue un completo éxito. Más de 500 asistentes diarios lo atestiguan. Para el año 1982, celebraremos el 2º. De estos cursillos salen numerosos socios y gente que se integra íntimamente con la Sociedad.

Gándaras de Budiño.- Se llevó a cabo durante todo el año, una campaña de sensibilización para la consecución de un Paraje Natural en Las

Gándaras de Budiño, que conlleva la salvación de este único ecosistema, la única laguna de agua dulce que nos queda en Galicia. Estando habitada por una muy numerosa y variada ornitofauna. Se creó un COMITE pro Salvación de Las Gándaras de Budiño, se dieron conferencias y se hicieron publicaciones. Se realizó un dossier, que se entregó a todas las autoridades que podían influir en la creación del parque, donde estudiaban todos los vertebrados descubiertos en la zona.

Hoy Las Gándaras de Budiño, son gracias a la S.G.H.N. de Vigo, conocidas en Galicia entera.

Parque Natural de las Islas Cies.- Nuestro delegado Estanislao Fernández de la Cigoña Nuñez ha entrado a formar parte de la JUNTA RECTORA del Parque Natural de las Islas Cies, de la que tomó posesión el pasado 18 de julio. Contó con los votos de la S.G.H.N., de la Sociedad Protectora de Animales y Plantas, de la Sociedad Colombófila Viguesa, de los Amigos de los Pazos, y Club Montañeros Peña Irevinca. Es vocal por las sociedades conservacionistas.

Otro de nuestros directivos locales, José Curt Martínez, ha sido nombrado por Real Decreto, Presidente de la Junta Rectora.

Para ellos nuestra felicitación.
Cies está en buenas manos.

Conferencias ecologistas.— Como base a una mayor concienciación hemos dado varias conferencias en colegios e institutos para divulgar y enseñar nuestra fauna pues creemos que empezar a conocerla es empezar a respetarla.

bibliografía

AGRICULTURA

Arris, W.; Piñeiro, J. y Henderson, J. 1980.- Performance of mixtures of ryegrass cultivars and prairie grass with red clover cultivarse under two grazing frequencies. III Hebage production and shoot numbers in the second year".- N.Z. Journal of Agricultural Research, 23: 339-348.

Lloveras Vilamanya, J. 1980.- "Crop cultivated in Galicia".- 24th. International Congress of the IAAS.

Martin, I.G. and Alenda Jiménez, R. 1980.- "Genetic trends in a herd of Angus cattle selected for 365 day weight over 21 years. Selection for 365-day wieght".- Congreso Mundial de Mejora de Ovino y Vacuno de carne. Nueva Zelanda. 28 de oct-13 Nov.

Piñeiro Andión, J. y Pérez Fernández, M. 1978.- "El nitrógeno en una mezcla de raigrás italiano y trébol violeta".- Pastos, 8 (2): 239-263.

Zea Salgueiro, J.; Galvez, J.F. 1980.- Crecimiento y eficacia ali-

menticia del ganado Rubio Gallego en relación con el Frisón y sus cruces".- Anales INIA. Serie: Producción Animal. 11: 43-53.

Zea Salgueiro, J.; Galvez, J.F. 1980.- "Sustitución de nitrógeno no proteico (Urea) en dietas de media y alta energía para la producción de añajos de ganado Rubio Gallego".- Anales INIA. Serie: Producción Animal. 11: 95-107.

Zea Salgueiro, J.; Galvez, J.F. 1980.- "Crecimiento y eficacia alimenticia del ganado Rubio Gallego en relación con dos pesos de sacrificio".- Anales INIA. Serie: Producción Animal: 11: 31-42.

EDAFOLOXIA E XEOLOXIA

Macías Vázquez, F.; Guitián Ojea, F. 1979.- "La presencia de gibbsita en suelos de climas templados: una revisión de los conocimientos actuales.- Anal. Edafol. XXXIX, 1-2 (301-342).

- Gutián Ojea, F.; López López, I.- 1979.- "Suelos de zona húmeda española. X. Suelos sobre serpentinas". Anal. Edafol. XXXIX, 3-4 (403-416).
- Macías Vázquez, F. 1979.- "Características micromorfológicas de podsoles y suelos podsólicos de la zona húmeda española".- Anal. Edafol. XXXIX, 5-6 (879-898).
- Carballas, T. et al. 1979.- "Organometallic complexes in atlantic humiferous soils".- Anal. Edafol. XXXIX, 6-7 (1019-1032).
- Macías Vázquez, F. et al.- "Origen y distribución de la gibbsita en Galicia.- Anal. Edafol. XXXIX, 9-10 (1533-1564).
- Fernández Marcos, L. et al. 1979.- "Estudio comparativo de dos métodos de obtención de la solución del suelo. Aplicación al estudio de suelos podsólicos de Galicia". Anal. Edafol. XXXIX 9-10 (1587-1608).
- Sanmamed, A.; Gutián Ojea, F. 1979 "Suelos de zona húmeda española. X Suelos de montaña gallegos. 1. Suelos no afectados por el nivel freático".- Anal. Edafol. XXXIX (2067-2086).
- Calvo de Anta, R. et al. 1979.- "Nuevos datos sobre la influencia de la vegetación forestal en la formación del suelo de Galicia. I. Intercepción de la precipitación.- Anal. Edafol. XXXVIII. 7-8 (1151-1163).
- Calvo de Anta, R. et al. 1979.- "Nuevos datos sobre la influencia de la vegetación en la formación del suelo de Galicia. 2. Aporte de elementos por lavado de cubierta y tronco.- Anal. Edafol. XXXVIII 9-10 (1675-1691).
- Calvo de Anta, R. 1970.- "Nuevos datos sobre la influencia de la vegetación en la formación del suelo de Galicia. 3 Aportes por hojarasca, pérdidas por drenaje y escorrentia y balance de agua y los elementos a través del suelo". Anal. Edafol. XXXVIII, 11-12 (1983-2000).
- Gil Sotres, F.; Díaz-Fierros, F. 1979.- "Estudio del fósforo en suelos forestales del Barbanza (España).- Agrochimica.
- Torras Troncoso, M.L. et al. 1981. "Sobre el comienzo de la agricultura en Galicia".- Gallaecia, 6 (51-59).
- Reunión de Xeoloxía e Minería do Noroeste Peninsular (Nadal 1980). Seminario de Estudios Galegos.
- Aportaciones previas sobre la presencia y petrografía de rocas ultramórficas asociadas a granitoides calcoalcalinos precoces en la zona de Vivero (Lugo). Por Galan, G.
 - Contribución a la correlación y síntesis de los granitos gallegos. Por de Pablo Maciá, J.G.

- Estudio comparativo de las rocas ígneas básicas de Finisterre (Galicia occidental) y Tapia-Salave (Asturias). Por Gil Ibarguchi, J.I.; Suárez, O.
- Estudio geológico del área esquistosa de Galicia central (zona de Lalín-Forcarei-Beariz). Por Marquínez, J.L.
- Rasgos morfológicos y sedimentológicos de la ría de Betanzos (A Coruña, Galicia, España). Por Asensio, I.; Grajal, M.
- Evolución sedimentaria de la llanura intermareal de A Ramallosa (Pontevedra). Por Vilas Martín, F.
- Ordenación del territorio. Infraestructuras y geología. Descripción de una aplicación práctica. Por Aparicio Soto G.; Grajal Blanco, M.
- Alteración del material granítico del Monte Meda (A Coruña, Galicia, España): datos preliminares. Por Calvo de Anta, R.M.; Guitián Rivera, F.; Macías Vázquez, F.
- Datos para la comparación del micromodelado en dos macizos de granitoides peninsulares. Por Martí Bono, C.; Vidal Romaní, J.R.
- El Método de trabajo utilizado en el estudio del Glaciarismo Cuaternario del Pirineo y su posible aplicación en las sierras Galaico-Portuguesas. Vilaplana, J.
- A problemática dos índices glaciáricos cuaternarios na Serra di Gêres e na Serra da Peneda (Portugal). Por Soares de Carvalho, G.; Lopes Nunes, J.
- Nota sobre formas cársticas en contactos dolomías-calizas. Zona de Santalla-valle de Lózara (Samos, Lugo). Por Montesinos López, J.R.

ZOOLOXIA

Bas López, S.; Quitián Rivera, J.; Castro Lorenzo, A. de y Sánchez Canals, J.L. 1979.- "Datos sobre la alimentación de la Salamandra, Salamandra salamandra, L., en Galicia". Boletín de la Estación Central de Ecología, Vol. 8 (416): 73-78.

Guitián Rivera, J.; Sánchez Canals, J.L.; Castro Lorenzo, A. de y Bas López, S. 1980.- "Sobre Hirundo rufescens (Scop.) en Galicia". Ardeola, Vol. 25 1978: 181-192.

Otero, J.C. y González, M.A. 1980.- "Una nueva especie de *Colenis* (s. str.) (col. Llodidae) de la Península Ibérica". An. Mis. Civ. St. Nat. "G. Doria", Vol. 237: 1-4.

Otero, J.C. y Outerelo, R. 1980.- "Cuatro nuevas citas de estafilínidos (col. Staphylinidae) para España". Bol. Asoc. Esp. Entom. 4:99-01

- Otero, J.C. y Galante, E. 1980.- "Nueva cita de Onthophagus smicornis (Panz, 1978) en la Península Ibérica".- Bol. Asoc. Esp. Entom. 4: 251.
- González, M.A. y H. Maliocky. 1980.- "Eine neue Allortrichia (Trichoptera: Hydroptilidae) von der Iberischen Halbinsel".- Entomologische Zeitschrift 91 (19): 214-216.
- González, M.A. y Luiz S. Terra. 1981.- "Una nueva especie del género Stactobia en la Península Ibérica (Trichoptera, Hydroptilidae).- Nouv. Rev. Ent. XI (2): 203-206.
- González, M.A. y Otero, J.C. 1981.- "Observaciones sobre los Tricóteros de la Península Ibérica: II".- Bol. Asoc. Entom. Vol. 4 (1980): 127-129.
- Malichy, H. y González, M.A. 1981.- "Hydroptila vilaverde n. sp., eine neue Köcherfliege (Trichoptera: Hydroptilidae) von der Iberische Halbinsel".- Entomologische Zeitschrift 91 (13): 151-152.
- Díaz Cosín, D. y Moreno, A. 1979.- "Lombrices de tierra de la Dehesa de Campo Amor (Alicante)".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 78 (En prensa).
- Díaz Cosín, D. y Moreno, A. 1980.- "Contribución à la connaissance des Megascolecidae espagnols. I. Pontodrilus litoralis". Vie et milieu. (en prensa).
- Díaz Cosín, D. y Moreno, A. 1979.- "Primera cita en la Península Ibérica de Microscolex phosphoreus (Oligochaeta, Megascolecidae)". Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 77: 143-150. Publicado en 1980.
- Díaz Cosín, D., Jesús, J. y Moreno, A. 1980.- "Contribución al conocimiento de los Megascolécidos españoles. II. Eukerria saltensis". Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 78 (En prensa).
- Díaz Cosín, D., Jesús, J. y Moreno, A. (1980).- "Contribución al conocimiento de los Megascolécidos españoles. III. Ocnosodrilus occidentalis".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 78 (En prensa).
- Díaz Cosín, D., Moreno, A. y Jesús, J. 1980.- "Lombrices de tierra (Lumbricidos, Glososcolécidos y Megascolécidos) en la Península Ibérica, Baleares y Canarias".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 78 (En prensa).
- Díaz Cosín, D. 1980.- "Ultraestructura del epitelio pulmonar externo de Theba pisana".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 78 (En prensa).
- Fernández, E. y Rodríguez, C. 1980.- "Aportaciones al conocimiento de la Fauna Briozoológica del litoral de la Ría de Vigo".- Inv. Pes., 44 (1): 119-168.
- Moreno, A. y Díaz Cosín, D. (1979). "Estudio autoecológico preliminar de una población de lombrices de

tierra de la Ciudad Universitaria de Madrid".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 7: 329-348. Publicado en 1980

Novoa, F. 1979.- "Los Carabidae de la Sierra de Caurel (Lugo)".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 77: 428-450. Publicado en 1980.

Novoa, F. 1980.- "Los carábidos tripícolos de la Sierra de Guadarrama".- Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 78. (En prensa).

Ortea, J.A. y Urgorri, V. 1980.- "Opistobranquios nuevos para el litoral ibérico colectados en Galicia. I."- Bol. Inst. Esp. Oceanogr., 6 (288): 49-60.

Besteiro, C. y Urgorri, V. 1981.- "Las arenas marinas y la fauna de sus intesticios".- Cuadernos de Biología Marina, 4: 6-11.

Rodríguez Solórzano, M. y Rodríguez Babio, C.- "Adiciones a la fauna marina de Galicia. I. Demosponjas".- Bol. I.E.O. nº 274.

Aguirre, M.P.- "Biología del mejillón (M. Edulis) de cultivo de la Ría de Vigo.- Bol. I.E.O. nº 276.

Iglesias, J.- "Eficiencias de crecimiento y fases embrionarias de Gobius niger, L. 1758 (Gobiidae peces)" sujeto a condiciones experimentales.- Bol. I.E.O. nº 277.

Niell, F.X.- "Sobre la biología de Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol. en Galicia. III. Biometría crecimiento y producción.- Inv. Pes. 43 (2).

Fernández & Franco.- Resíduos de hidrocarburos clorados en el jurel y en la bacaladilla de las costas de Galicia. Su relación con el contenido lípido.- Inv. Pesq. 43 (2).

Franco & Fernández.- Resíduos de bifenilos policlorados en tres especies de moluscos: mejillón, lapa y nucela de las rías de Vigo y Pontevedra.- Inv. Pesq. 43 (2).

Campoy, A.- "Lista de especies de Anélidos Poliquetos conocidas de las costas de la Península ibérica. Inv. Pesq. 43 (3).

Fernández Pulpeiro & Rodríguez Babío.- "Aportaciones al conocimiento de la fauna briozológica de la ría de Vigo".- Inv. Pesq. 44 (1).

Vázquez Rodríguez.- "Sobre la biología y pesca de la castañeta (Brama brama).- Inv. Pesq. 44 (2).

Niell, F.X.- "Efectos de la destrucción de un estrato de Himanthalia elongata en la vegetación cespitosa de la ría de Vigo".- Inv. Pesq. 44 (2).

Alcaraz, M.- "Ecología, competencia y segregación en grupos de especies asociadas de copépodos del género

Acartia, en la ría de Vigo. I: Factores ecológicos.- Inv. Pesq. 43 (3).

Alonso-Allende.- "Distribución de la cigala en las costas de Galicia".- Inv. Pesq. 44 (2).

Pérez Gándaras et al.- "Distribución y abundancia de especies demersales de Galicia".- Inf. Tecn. Inst. Inv. Pesq. nº 73.

Chesney & Iglesias.- "Seasonal distribution, abundance and diversity of demersal fishes in the inner ría de Arosa NW Spain.- Estuarine and Coastal Marine Science 8: 277-239.

Román, G. y Pérez, A.- "Estudio del mejillón y de su epifauna en los cultivos flotantes de la Ría de Arosa. I. Estudios preliminares.- Bol. I.E.O. nº 266.

Pérez, A. y Román, G.- "Estudio del mejillón y de su epifauna en los cultivos flotantes de la Ría de Arosa. II. Crecimiento, mortalidad y producción del mejillón.- Bol. I.E.O. 267.

Cabanas, J.M.; González, J.; Mariño, J.; Pérez, A. y Román, G.- "Estudio del mejillón y de su epifauna en los cultivos flotantes de la Ría de Arosa. III. Observaciones previas sobre la retención de partículas y la biodeposición de una batea".- Bol. I.E.O. nº 268.

González, N.; González, J.J.; García, C.; Cabanas, J.J.- "Dinámica de nutrientes en las Rías de Arosa y Muros (NW España).- Bol. I.E.O. 269.

Olaso Toca, I.- "Biología de los equionodermos de la Ría de Arosa".- Bol. I.E.O. 270.

Martínez Tapia, C.- "Los quetognatos de la Ría de Arosa. Datos preliminares y ensayos de cultivo".- Bol. I.E.O. nº 271.

González García-Estrada, N.; Cabanas López, J.M.; Iglesias, M.L.; Gil de Bernabé y Nunes González, M.I.- "Contribución al estudio de la Ría de Betanzos (NW de España). I. Estudio sobre un foco de contaminación". Bol. I.E.O. 278.

Pérez Camaño, A.- "Biología de Venerupis pullastra (Montagú, 1803) y Venerupis decussata (Linne, 1767) (Mollusca, bivalvia), con especial referencia a los factores determinantes de la producción.- Bol. I.E.O. nº 281.

González, N.; Nunes, M.I.; Iglesias M.L. y Canas, J.M.- "Introducción al estudio de la plataforma continental contigua a las Rías de Arosa y Muros (NW de España).- Bol. I.E.O. nº 282.

López-Jamar, E.- "Macrobentos infauanal de la Ría de Pontevedra".- Bol. I.E.O. nº 264.

Corral, J. y Alvarez-Ossorio, M.T.
"El zooplancton de la Ría de Arosa
(NW de España). I. Composición y
distribución de las comunidades
en un ciclo anual".- Bol. I.E.O.
nº 265.

sonria antes de pechar...



O Dr. Chambers está extraíndo mensaxes do espacio exterior, o Dr. Wadell está traballando na linguaxe de computadoras, e o Dr. Javille estivo falando cos arroases. Mais, o mellor, entre todos vos poderíades atopar algun xeito de comunicación humana corrente.

(de "American Scientist")

Publícase coa axuda de:
Diputación Provincial de A Coruña
Caixa de Aforros Municipal de Vigo

