

PERDA DE BIODIVERSIDADE

- 1 Non queremos ser marcianos
- 2 Nin ique feo! nin ique pena!
- 3 O valor da biodiversidade
- 4 O tamaño da biodiversidade
- 5 Causas da perda de biodiversidade
- 6 Cantas especies perdemos?
- 7 Consecuencias da perda de especies
- 8 Que se fai para protexer ás especies?
- 9 Ecosistemas en alerta vermella
- 10 A biodiversidade española
- 11 Áreas protexidas de Galicia

1. NON QUEREMOS SER MARCIANOS

O termo **biodiversidade** utilízase para referirnos á variedade de ecosistemas, de especies e de xenes particulares que se atopan en individuos de poboacións distintas do noso planeta. **Ecosistemas, especies e individuos** son os compoñentes da biodiversidade e, por iso, para darlle un valor numérico á biodiversidade dunha área, non basta con contar e describir os ecosistemas que a forman, nin as especies que constitúen o ecosistema, sexan sapos ou aguias imperiais, senón que, tamén hai que facer un recuento dos individuos que pertencen a cada especie, saber que cantidade hai de cada sexo, a súa taxa de natalidade e de mortalidade e moitos outros factores que fan moi complexa a medida da biodiversidade no noso planeta.

A especie humana apareceu no momento de maior diversidade biolóxica da Terra pero, a medida que as nosas poboacións progresan, a biodiversidade diminúe, acadando niveis propios de finais do Mesozoico, hai 65 millóns de anos.

Moitos ecosistemas do planeta Terra están sufrindo **danos irreparables** e, moi probablemente, verémolos **desaparecer** en pouco tempo. Algúns destes ecosistemas son considerados marabillas naturais e outros moitos, aínda que non estimulen os nosos conceptos de beleza, tamén contribúen a que a Terra sexa, polo que coñecemos, un planeta único no noso Sistema Solar.

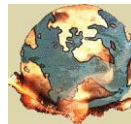
Que a Terra sexa un planeta vivo depende dos seus ecosistemas, e se estes desaparecen, o noso planeta converterase nun planeta morto, como o noso veciño Marte onde, como moito, só habitan algunhas bacterias. Os investigadores espaciais sinalan que debeu ter auga por moitas das súas terras secas e, probablemente, algún tipo de ser vivo máis estendido pola súa superficie.

Que lle pasou a Marte? Probablemente non o saibamos nunca, pero está aí, suspendido no espacio, advertíndonos que a nosa preciosa auga e a nosa necesaria atmosfera tamén poden desaparecer.



As grandes selvas tropicais están desaparecendo ao ser cortadas de maneira incontrolada. Na foto podedes ver árbores mortas no encoro artificial chamado lago Kossou en Costa de Marfil. Interpretado de Yan Arthus Bertrand.

A **selva tropical** está sendo **cortada e queimada** a tal velocidade que non dá tempo a aplicar medidas disuasorias para os que a danan. Os **bosques das zonas temperadas**, como a nosa, tamén están **desaparecendo**, unhas veces por ser cortados e queimados e, outras veces, por estar enfermos ou estar ocupando unha área demasiado pequena, fragmentado en pequenas **manchas de**



árbores que non poden contactar unhas coas outras e mesturar os seus xenes.

Outro problema é a **perda do solo** e a súa contaminación (tratado noutro caderno), pois é o soporte da vexetación, causando a alteración de moitos ecosistemas se non é o adecuado.

Moitos **arrecifes de coral**, equivalentes mariños das selvas tropicais terrestres, tamén están **desaparecendo**, son arrancados, voados, ou enferman por falta de luz ou excesivas variacións nos nutrientes que os alimentan.

As **especies poden desaparecer** aínda que o seu ecosistema sobreviva. As causas da desaparición dalgúns seres vivos son moi variadas, como veredes máis adiante.

Ao remate deste tema, no que trataremos todo o que estamos perdendo, facendo fincapé no medio terrestre, esperamos que aprendades a darlle valor a todos os seres vivos, sexan miñoa ou aguia, rato ou oso pardo.

2. NIN ¡QUE FEO! NIN ¡QUE PENA!

A ninguén lle gusta ver unha área natural deteriorada, e de camiño utilizamos expresións como ique feo!, ou ique pena!, ico bonito que podería estar!. Nembargantes o que menos importa neste caso é o sentimento que produce esa perda de beleza, o problema real está en todos os seres vivos que desaparecen ao alterarse o equilibrio que mantiñan coa auga, o solo ou o aire.

Os seres vivos deste planeta formamos parte dun gran ecosistema, chamado **biosfera**, no que todos os compoñentes estamos relacionados, uns seres con outros seres da mesma especie ou de outras, e tamén co clima, o aire, a auga ou o solo. Se algún eslavón desta rede de relacións desaparece, o equilibrio altérase e, máis tarde ou máis cedo, xurdirán problemas con outros eslavóns ou con alteracións do medio onde vivía.



Os porcos ibéricos crúzanse cos xabarís para ser máis resistentes á peste porcina. Fonte: Carlos Sanz.

Nos países en vías de desenvolvemento moitas persoas dependen directamente da biodiversidade para o seu sustento; recollen o que a natureza lles proporciona, tanto alimentos vexetais e animais, como menciñas e materias primas. Esta biodiversidade tamén é capaz de fertilizar os seus solos, limpar as súas augas e evitar o derrubamento das abas, ademais de proporcionarlles sementes para plantar ou vender e alimento para o gando. Para eles o valor da biodiversidade é o máximo pois é o valor da supervivencia.

Para obter alimentos, menciñas e materias primas **necesitamos que haxa diversidade de especies e** que os **xenes** dentro de cada

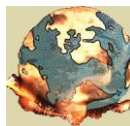
especie sexan tamén diversos, como salvagarda no caso dunha epidemia grave, para que unha parte dos individuos poida sobrevivir.

A propia evolución dos seres vivos desde o comezo da vida favoreceu a aparición de moitas novas especies e que dentro delas haxa gran variabilidade de xenes.

En Andalucía e Extremadura combaten a peste porcina cruzando a algún dos seus porcos con xabaril, moi resistente a esta enfermidade, por iso non é raro encontrarse con porcos ibéricos con caras que recordan máis ao seu parente salvaxe que ao noso bacoriño rosado. Se o xabaril se extingue, xa non habería posibilidade de conseguir porcos ibéricos resistentes á peste porcina.

Ao noso gando vacún non podemos aplicarlle este tipo de cruzamento xa que o seu parente salvaxe, o uro, extinguiuse hai tempo, senón poderíase ter conseguido erradicar tanto a tuberculose como a brucelose.

Estas técnicas tamén poden aplicarse ás plantas cultivadas e ás ornamentais.



Así pois, a saúde dos nosos animais domésticos, a curación de moitas das nosas enfermidades e malestares, dependen da saúde do noso planeta e esta hai que medila mediante a conservación da súa diversidade.

3. QUE VALOR TEÑEN AS ESPECIES?

- **Valores comerciais**

Téñenos aquelas especies utilizadas en agricultura, silvicultura, gandería e acuicultura, especies ornamentais e aquelas das que obtemos substancias farmacéuticas e medicinais, aromáticas e materias primas, como madeira, caucho ou fibras téxtiles, así como as especies de caza e pesca.

As poboacións silvestres son capaces de resistir ós seus parasitos, de competir e de tolerar as condicións adversas, teñen **vigor**, e este, xunto coas súas **variacións xenéticas**, permítelles evolucionar e adaptarse ós cambios ambientais que se produzan.

As poboacións de especies agrícolas viven en condicións óptimas creadas polo ser humano. Foron modificadas mediante unha **selección artificial** encamiñada a **aumentar a produción**, non a aumentar o seu vigor. A produción alcanza o máximo valor en épocas boas pero, no caso de cambio climático, caerá en picado e a especie, ao ter **pouca variación de xenes**, non poderá evolucionar e adaptarse.



A cortiza é unha materia prima moi rendible, elaborándose moitos produtos a partir dela, tapóns, lousas para recubrir o chan e as paredes, paneis para exposicións e incluso roupa.

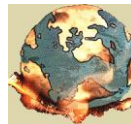
Se unha especie agrícola non resiste a seca, régase e, se enferma, trátase para curala. Inténtase tamén obter, en algúns casos, plantas con características diferentes que permitan tratalas de xeito distinto, obténdose cultivos de plantas con tal ou cal característica e tal ou cal necesidade, pero o máis común é conseguir individuos idénticos para utilizar o mesmo tipo de maquinaria e facer as mesmas rutinas no campo.

Cando a especie agrícola decae hai que recorrer á especie silvestre e cruzala coa agrícola para conseguir variedades que sobrevivan nas novas condicións climáticas. Se permitimos que desapareza a especie silvestre orixinal, os seus parentes agrícolas perderanse tamén.

Dos centos de miles de especies vexetais da natureza, os humanos aproveitamos unhas 7.000 en total e a agricultura emprega tan **só unhas 30**, das cales o trigo, o millo, o centeo e o arroz satisfacen o 50% da demanda de alimentos.



O maízo, o trigo e o arroz son os cereais de maior consumo humano no mundo. A cebada emprégase para a fabricación de cervexa e para alimentación animal



Calcúlase que existen unhas **75.000 especies de plantas comestibles** e que é posible cultivar unhas 30.000, moitas delas leguminosas con capacidade de fertilizar o solo e medrar en terreos pouco fértiles e incluso áridos. Hai decenas de miles de especies de árbores, e só se plantan uns poucos a gran escala.

En canto ós animais podemos dicir outro tanto, aínda que as cantidades non son tan rechamantes: obtemos proteínas animais de 14 especies de mamíferos e aves, malia que coñecemos unhas 200 con posibilidades alimenticias. Coñecemos centos de especies de peixes que nos poden alimentar e, sen embargo, só 6 cobren o 25% da demanda de peixe con fin alimentarios.

Ao recorrer a poucas especies, o ser humano estendeunas por todo o planeta a costa de perder variedades e razas autóctonas, moito mellor adaptadas ás condicións ambientais de cada territorio. Sucedeu, por exemplo, coa castaña ao ser substituída pola pataca. Da mesma maneira desapareceron o 90% das variedades de cabaza, maízo forraxeiro e tomate, e o 37% das razas gandeiras están en perigo de extinción ao ser desprazadas por outras de maior rendemento.

O "frijol" de Nova Guinea (*Psophocarpus tetragonolobus*), parecido a un feixón verde, é totalmente comestible, desde a raíz ás flores, as sementes, o seu talo e as súas follas, e co seu zume pode prepararse unha bebida parecida ao café. Introduciuse en numerosos países en vías de desenvolvemento, suavizando os problemas de nutrición de moitas persoas. A perda de biodiversidade mina posibilidades coma esta.

As especies silvestres **conteñen enormes reservas de produtos** que poden chegar a ser moi valiosos como substitutos de fibras e de combustibles.

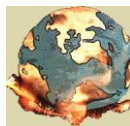
Noutro caderno se vos conta como funciona o **control biolóxico das pragas**, principalmente mediante depredadores, seres vivos que en moitos casos son descoñecidos, que se están buscando e estudiando. Acabar coas especies tamén nos bloquea este recurso tan eficiente.

Os **principios activos** que buscan as empresas farmacéuticas para elaborar medicamentos obtéñense, na súa maior parte, de plantas tropicais, e de algúns velenos de réptiles, anfibios ou animais mariños.

O 80% dos fármacos máis recitados en Estados Unidos derivan de organismos vivos; o 74% obtéñense de plantas maioritariamente tropicais, e iso que só se coñece a composición química do 0,1% das especies de plantas coñecidas no mundo. Uns 3,5 millóns de persoas obteñen os seus medicamentos directamente das plantas medicinais.

Nome	Procedencia	Uso
<i>Filipéndula ulmaria</i>	Europa	Reduce a dor e a inflamación
<i>Papaver somniferum</i>	Asia	Alivia a dor e suprime a tose
<i>Psychotria ipecacuanha</i>	América	Induce o vómito
<i>Pilocarpus jaborandi</i>	América	Reduce a presión dentro do ollo
<i>Azadirachta indica</i>	India	Insecticida. Espermicida.
<i>Digitalis purpurea</i>	Europa	Ataques cardíacos
<i>Rauvolfia serpentina</i>	Asia	Calmante. Tratamento da tensión alta.
<i>Ephedra sinica</i>	China	Reduce a conxestión nasal
<i>Cinchona pubescens</i> <i>C. ledgeriana</i>	América do Sur	Conteñen quinina contra a malaria.
<i>Datura stramonium</i>	América	Enfermidades motoras
<i>Taxus brevifolia</i>	Noroeste do Pacífico	Cancro de ovario.
<i>Camellia sinensis</i>	Asia	Abre as vías bronquiais
<i>Catharanthus roseus</i>	Madagascar	Leucemia infantil. Linfoma de Hodgkin.

Táboa 1: Algunhas plantas medicinais



Estudios económicos recentes demostraron que se obteñen máis beneficios económicos coa recolección continuada de produtos naturais da selva viva, que os que se conseguen da madeira ou da substitución da selva por campos de cultivo.

Atopáronse xa unhas 3.000 plantas con propiedades anticancerixenas: En Madagascar os indíxenas utilizaban "vincapervinca" rosada, *Catharanthus roseus*, unha planta que só medra alí. O resto dos seres humanos quedaríamos impasibles se desaparecese e, sen embargo, hai nela substancias que serven para tratar dous tipos de cancro: a leucemia infantil (que no 95% de casos remite) e o linfoma de Hodgkin. En Madagascar hai outras cinco especies de vincapervincas sen estudar, unha das cales está en perigo de extinción.

Do "barbasco" mexicano obtéñense substancias que serven de anticonceptivos; do "palo loco" substancias que alivian as dores reumáticas; do teixo do Pacífico substancias anticancerixenas; do veneno dunha serpe brasileira, un controlador da tensión arterial, e así poderíamos elaborar unha longuíssima lista de seres, substancias e medicamentos que permitiron aumentar a esperanza de vida e mellorar a saúde dos humanos e dos nosos seres domésticos e cultivados.

A publicación das experiencias coas plantas medicinais fomentou o respecto polos curandeiros de tribos remotas, e o nacemento dun novo tipo de botánica: a **etnobotánica**, que recorre a coñecementos ancestrais para illar substancias e transformalas en medicamentos.

• Valores ecolóxicos

Son os **valores vitais**, debidos ás funcións que desempeñan as plantas, como a **fotosíntese** que subministra o osíxeno do aire que respiramos y permiten a formación da materia orgánica que comemos, a **formación** e mantemento **do solo**, xunto coas funcións dos bosques que citamos máis adiante.

Outros seres vivos tamén posúen funcións ecolóxicas importantes como os **descompoñedores e transformadores do solo** que *preparan* a materia coa que se nutren os vexetais, os **depredadores e parasitos** que, ao capturar ós individuos máis febles, controlan e regulan as poboacións, os insectos, aves e morcegos **polinizadores** e todos os animais que transportan sementes e froitos, colaboran na dispersión e na produción dos vexetais.



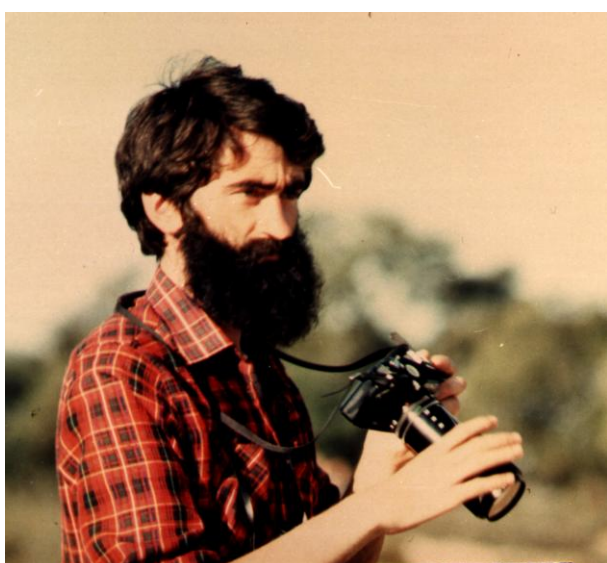
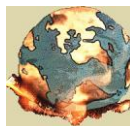
Os insectos polinizadores, xunto cos animais que transportan sementes e froitos, colaboran na formación destes e na dispersión e mantemento dos vexetais.

• Valores recreativos, estéticos e científicos

Seguir as pegadas dunha especie para fotografala non está libre dunha certa aventura, ás veces incluso de perigo ou, ao contrario, dunha grande dose de paciencia. Alcanzar o cumio dunha montaña alta aporta a agradable satisfacción de ter logrado unha meta que non todos conseguen, e que logramos coa dor dos nosos músculos. Asomarse desde o alto dunha ferverza e escoitar como roxe, fainos sentir que somos parte da Terra e recuperar o vínculo con ela.

O **ecoturismo** é dos sectores turísticos que máis auxe está experimentando: rutas verdes a pé, en bicicleta ou a cabalo que se mostran como outra forma de investir o tempo de ocio. Moitas actividades artísticas como a **fotografía**, a **pintura**, a **narración** literaria ou xornalística ou os documentais inspíranse en **paraxes naturais de gran beleza**, en especies concretas ou no comportamento animal.

O avance **científico** necesita áreas naturais ben conservadas para poder entender o funcionamento dos ecosistemas e das especies que os forman.



Todas estas actividades, ademais, aumentan as vendas de material deportivo e axudan a levantar a economía de lugares distantes, ao ofrecer servicios de aloxamento e comida para os visitantes, ben sexan domingueiros, ecoturistas, aventureiros, naturalistas ou científicos.

• **Valores intrínsecos**

Todos os seres vivos teñen dereito á súa existencia. Os seres humanos debemos velar porque non se acabe coas especies que, por evolución, conseguiron chegar ós nosos días. Tamén debemos vixiar que non se expandan demasiado aquelas especies introducidas que, pola súa mala xestión, poñen en perigo ás autóctonas.

A observación de aves e a "caza fotográfica" de seres vivos son actividades perfectamente compatibles coa conservación natural.

4. O TAMAÑO DA BIODIVERSIDADE

Ao longo da historia da Terra apareceron especies que se extinguiron, pero o balance global favoreceu a existencia dun número crecente de especies, con conexións cada vez máis complexas entre elas e o seu entorno.

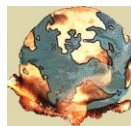
O estudo da biodiversidade está aínda "verde". Démoslle nome a moitas especies, empregando as normas da Taxonomía, pero aínda quedan moitas máis sen el. Non fixemos reconto do número de individuos, e por iso non podemos cuantificar exactamente a biodiversidade.

Para medila, pois, temos que contar as especies e tamén os individuos que existen en cada una de elas. Despois hai que aplicar unhas fórmulas e "ivoilà!", xa a temos calculada. Parece fácil, verdade?.

Contar ecosistemas é doado, contar árbores é cuestión de paciencia, pero, quen é capaz de contar herbas?. Máis difícil aínda é contar animais, incluso elefantes, xa que se moven, e unha tarefa imposible é contabilizar o número de bacterias.

Ecosistema	Millóns de km ²
Bosques e arboredas	18,2
Pastizais e sabanas	11,6
Terras de cultivo	6,2
Zonas palustres	2,0
Desertos e tundras	19,6
Área terrestre total	57,6
Costas e baías	8,4
Arrecifes de coral	0,2
Mar aberto	164,0
Área oceánica total	172,6

Táboa 2: Ecosistemas naturais da Terra. Fonte: Nebel & Wright, 1999.



Para recoñecer ás especies necesitamos **especialistas** e hai moi poucos, e para levar a contabilidade dos seres vivos utilízanse **métodos estatísticos** complexos que non están ao alcance de todos os investigadores, só duns poucos.

O estudo da biodiversidade vai máis lento ca velocidade á que desaparecen moitas especies e á que se destrúen os hábitats. Moitas especies xa nunca terán nome.

Cantas especies hai?

Non se sabe, só hai **descritas 1.750.000 especies**. As últimas investigacións deron como resultado uns cálculos con valores moi variables: entre 4 e 112 millóns de especies. Sen embargo, **14 millóns de especies** é a cantidade aceptada pola maior parte dos científicos como posible valor deste descoñecemento.

Os grupos con máis especies son os insectos e as plantas, como podedes ver na Táboa 3. Os grupos máis coñecidos son os que teñen valor comercial, como as aves, os mamíferos, os peixes e as árbores. Mentres que hai grupos moito máis descoñecidos, como os pequenos invertebrados do solo, os fungos e as bacterias.

Reino	Phylum	Número de especies
Moneras	Bacterias	4.000
Protoctistas		80.000
Animal	Vertebrados	52.000
Animal	Invertebrados	1.272.000
Fungos		72.000
Plantas		270.000
Total		1.750.000

Táboa 3: Número de especies coñecidas.

Clasificación dos organismos

A **Taxonomía** é a ciencia que se ocupa da ordenación e clasificación dos seres vivos, así como das bases, principios e leis que regulan a clasificación.

Se clasifican en niveis taxonómicos, sendo o superior o Reino. Considérase que existen cinco Reinos: Moneras (seres unicelulares e procariotas), Protoctistas (seres eucariotas, unicelulares o pluricelulares sen tecidos verdadeiros), Fungos (seres eucariotas, pluricelulares e heterótrofos e células con parede celular), Animal (seres eucariotas, pluricelulares e heterótrofos) e Plantas (seres eucariotas, pluricelulares e autótrofos).

Nivel taxonómico

Reino
Phylum (División)
Clase
Orde
Familia
Xénero
Especie

Home

Animal
Vertebrados
Mamíferos
Primates
Homínidos
Homo
sapiens

Allo

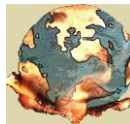
Vexetal
Angiospermas
Monocotiledóneas
Liliales
Liliaceae
Allium
sativum

Ao principio, a Taxonomía baseábase en estruturas visibles. Posteriormente, establecéronse árbores xenealóxicas que permitían enlazar antepasados e, agora, estas relacións serven tamén para clasificar aos organismos pero engadíronse coñecementos de embrioloxía, bioquímica e xenética.

Para o reino Plantas, moitas destas estruturas son as reprodutoras, aínda que complementadas con tipos de follas, talos, e a súa clasificación foi bastante correcta. Para o reino Animal as clasificacións non foron tan exactas, pois se basearon no número de artellos, disposición das ás, dentadura, e tivéronse que mover moitas especies dun xénero a outro. Non é de estrañar que haxa que consultar varias edicións das clasificacións oficiais para saber o nome actual dunha especie.

A maioría dos biólogos apoia este sistema de clasificación, que se basea na organización celular, complexidade estrutural e modo de nutrición.

Na actualidade hai outros modelos de clasificación distintos do dos Cinco Reinos pero, debido a continuas discusións e que os restantes modelos son demasiado complexos, aínda é o válido de forma oficial. Un dos seus problemas é que quedan fora os virus, pola simplicidade das súas estruturas, pola carencia de membrana celular e pola súa vida, obrigatoriamente parasita, exclúeos de ser



considerados células, ao igual que ás partículas subvirais, viroides, virusoides, ARNs satélites e aos príons, entidades non celulares que posúen característica atribuíbles ao que se entende por vida, pois posúen individualidade e entidade biolóxica e se deben incluír polo tanto entre as formas que contribúen á diversidade da vida.

Taxónomos máis famosos

Os grandes contribuídores aos niveis taxonómicos foron:

Aristóteles, filósofo grego, que dividía aos seres vivos en dous Reinos, Animal e Vexetal.

Carl von Linnee, científico sueco que creou a **nomenclatura binomial**, cada ser vivo leva dous nomes, un para o seu xénero e que comparte con outros individuos, e outro exclusivo para os que son como el. *Quercus robur* L., é o nome científico do carballo, *Quercus* é o nome que comparte coa aciñeira, co rebolo, o caxigo ou a sobreira, e o nome enteiro só fai referencia ao carballo. A letra ou letras que veñen a continuación fan referencia ao autor, L. refírese a Linneo, a versión latina do nome deste paciente científico. Os nomes científicos han de ir en letra cursiva e, cando se escriben a man, débense subliñar. Se se escriben varias especies distintas do mesmo xénero nun artigo, o xénero pode sinalarse só coa súa inicial. Se xa se escribiu o nome do carballo, *Quercus robur*, cando se describa a sobreira, basta con pór *Q. suber*.

Antoine Laurent de Jusieu, científico francés, estableceu as subdivisións do reino Plantas.

George Cuvier, científico francés, ramificou o reino Animal.

Ernst Haeckel, científico alemán, creou o reino Moneras, para os seres unicelulares sen núcleo celular.

Herbert Copeland, científico estadounidense, reclasificou os microorganismos e estableceu o reino Potocistas para os seres unicelulares con núcleo celular.

Robert Whittaker, científico estadounidense, fundou o sistema dos Cinco Reinos, recoñecendo o reino dos Fungos.

Lynn Margulis, tamén estadounidense, xunto co anterior, mantivo o sistema dos Cinco Reinos pero incluíndo ás algas no reino Protistas, que pasou a chamarse Protocistas. Pero hai máis. Facendo un resumen da súa historia ...



Cronoloxía das clasificacións

Clasificación tradicional (Aristóteles):

- Reino Plantae
- Reino Animalia

Sistema de Haeckel (1894): Tres Reinos

- Reino Protista
- Protistas atípicos
- Protozoa

- Protophyta
- Reino Plantae
- Reino Animalia

Sistema de Copeland: Catro Reinos (1956)

- Reino Mychota
- Reino Protocista
- Reino Plantae
- Reino Animalia

Sistema de Whittaker: Cinco Reinos (1969)

- Reino Monera
- Reino Protista
- Reino Plantae
- Reino Fungi
- Reino Animalia

Esquema que representa os 5 Reinos da natureza, sistema de clasificación desenvolvido polo biólogo e ecólogo R.W. Whittaker.



Esquema de Margulis: dous dominios e cinco reinos (1988-1996)

- Dominio Prokarya
 - Reino Bacteria
- Dominio Eukarya
 - Reino Protocista
 - Reino Fungi
 - Reino Plantae
 - Reino Animalia

Unha visión tradicionalista (Mayr 1990): Catro Subdominios

- Dominio Prokaryota
 - Subdominio Eubacteria
 - Subdominio Archaeobacteria
- Dominio Eukaryota
 - Subdominio Protista
 - Subdominio Metabionta
 - Reino Metaphyta (Plantas)
 - Reino Fungi
 - Reino Animalia

Diversidade procariótica (Woese 1990): Tres Dominios

- Dominio Bacteria
- Dominio Archaea
- Dominio Eucarya

Cavalier-Smith 1998: Suprareinos e Seis Reinos

- Superreino Prokaryota
 - Reino Bacteria
- Superreino Eukaryota
 - Reino Protozoa
 - Reino Animalia
 - Reino Fungi
 - Reino Plantae
 - Reino Chromista

(<http://www.euita.upv.es/varios/bioLOGIA/Temas/Reinos%20de%20la%20Vida.htm#Cronología>)”

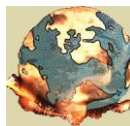
Máis da metade das especies terrestres do planeta está nas selvas tropicais húmidas ou **pluviselvas**, aínda que só ocupan o 6% da superficie terrestre.

No medio mariño son os **arrecifes coralinos** os que alcanzan a maior diversidade. Dentro destes ecosistemas tan ricos en especies establécense relacións moi complexas e delicadas entre elas e poden derrubarse como castelos de naipes en resposta a perturbacións máis ou menos pequenas do seu ambiente.

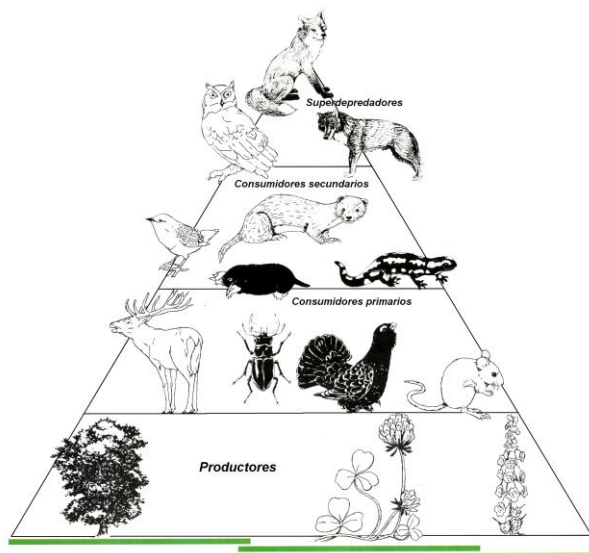
Nas selvas tropicais e ecuatoriais, a biodiversidade alcanza os seus valores máximos, pois posúen entre o 50-90% das especies do planeta: podemos atopar 43 especies de formigas (como as de toda Inglaterra) e 10.000 especies de insectos nunha soa árbore en Perú, ou tamén, por exemplo, 300 especies de árbores nunha sola hectárea de bosque.

A comezos de 1900 espertou a conciencia de que as especies non deben ser cazadas ou cortadas ata a súa desaparición, por si mesmas e non só para evitar o esgotamento de recursos. Desenvolvéronse novos sentimentos que contemplan o dereito de todos os seres vivos a permanecer neste planeta, aínda que non lles vexamos utilidade.

A nosa obriga é preservar a biodiversidade para as xeracións futuras.



ACTIVIDADES



Modificado de Rodríguez Brea e outros, 1994.

1. A seguinte pirámide trófica está representada por especies ibéricas, en lugar de utilizar un exemplo máis exótico, con elefantes, cebras ou leóns.

Serías capaz de pescudar o nome das especies representadas? Investiga tamén os nomes comúns que se usan nas vosas zonas e os seus nomes científicos tendo moito coidado ao escribilos.

2. Que sucedería cos sistemas creados polo home se...

- desaparecesen os produtores?
- desaparecesen os parasitos?
- desaparecesen os descompoñedores e transformadores?

3. Onde pensas que hai maior diversidade: no Ártico, no norte de España, nas áreas mediterráneas ou nos trópicos e o Ecuador? Razona a túa resposta.

4. Os depredadores son animais crueis e sanguinarios que só pensan en satisfacer os seus morbosos instintos, ou exercen un papel moi importante de control das súas presas? E os parasitos? Discute as respostas cos teus compañeiros

5. Por que o ser humano tenlles tanto odio aos grandes depredadores? Xa sabes que os odia tanto que intenta por todos os medios exterminalos. Que sucederá nunha zona ao desaparecer os depredadores?

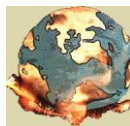
6. Se os depredadores controlan as súas presas, como se controlan as poboacións de depredadores?

7. Dos grupos de animais e plantas que existen na actualidade Cales son os máis antigos? Son especies primitivas ou especies evolucionadas?

8. Paréceche útil darlle un valor ecolóxico aos ecosistemas? E un valor económico?

9. Cita os tres compoñentes da biodiversidade do planeta. Pon algún exemplo de cada un deles.

10. Da seguinte lista de animais, dei se son beneficiosos (B) ou prexudiciais (P) para os humanos e como nos comportamos con eles: morcegos, topos, teixugos, musarañas, caracois, lobos, ras, ratos, pulgóns, mariquitas, serpes, mosquitos, tartarugas, paporrubios e andoriñas.



11. Que importancia ecolóxica teñen os morcegos e os insectos polinizadores? Por que son vulnerables á extinción?

12. Nomea as túas tres especies favoritas de animais e de vexetais. Cales son os teus sentimentos cara a elas?:

- Son fermosas
- Son poderosas
- Son tenras e dan ganas de abrazalas
- Teñen comportamentos humanos como? (Descríbeos)
- Son intelixentes

13. Cales son as plantas e animais que alimentan a túa familia? Fai unha lista cos alimentos que consumides na túa casa. Pescuda, a partir do texto, cantas especies comestibles hai e calcula a porcentaxe que supón as que consumides vós.

14. Fai unha lista dos servizos ecolóxicos que nos prestan os seres vivos. Un exemplo: a fotosíntese, para que nos serve a nós?

5. CAUSAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE

A alteración do hábitat

Pola súa **transformación** en granxas, zonas residenciais, centros comerciais, portos deportivos, centros industriais ou grandes obras públicas.

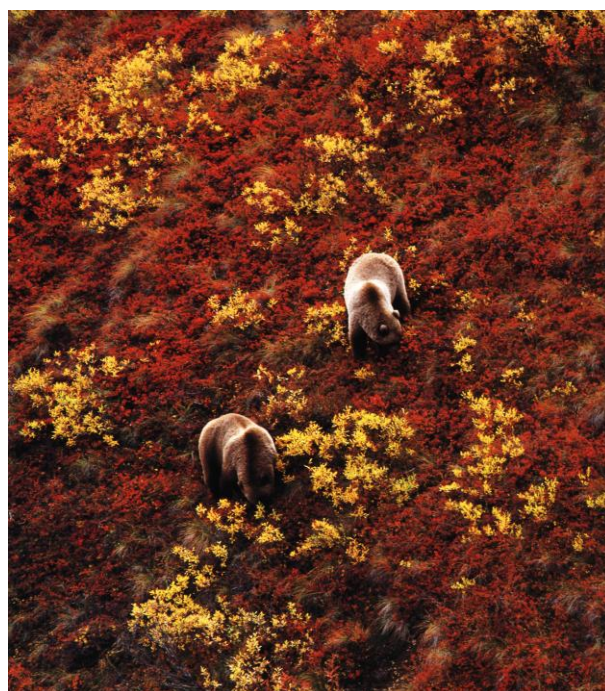
Pola **diminución do tamaño** do hábitat, chamado **fragmentación** ou fraccionamento,

O hábitat pode chegar a ter un tamaño tan pequeno que non permita a supervivencia das especies ou ben, chegar a ter uns fragmentos tan separados que os individuos, ao non poder contactar, diminúan o seu número tanto que a poboación pereza.

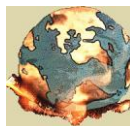
Ao diminuír o tamaño do ecosistema, fórmanse novos bordos nel que permiten a existencia das especies dos ecosistemas veciños, pero non a supervivencia das propias.

Pola **simplificación do hábitat**, provocada polas actividades humanas: limpeza das marxes dos ríos, canalización destes, dragado dos seus fondos, retirada de leña fina e troncos mortos, plantacións de árbores cunha ou poucas especies. Con este tipo de simplificación, os seres vivos dependen todos das mesmas especies, e a competencia é maior.

Pola **destrución** causada polos incendios.



O hábitat do oso pardo está tan fragmentado que unha das actuacións prioritarias na súa conservación é a creación de corredores que unan zonas oseiras, como as cordas das montañas e as ribeiras dos ríos na Cordilleira Cantábrica. Fonte: M. Hoshimo. Calendario Olympus, 2002.



O crecemento demográfico da especie humana

Pódese observar o efecto negativo da **presión insostible** que se produce sobre o medio natural cando unha área ten exceso de poboación humana.

A maior parte da biodiversidade está en países en vías de desenvolvemento, moitos deles superpoboados, nos que a desaparición dos ecosistemas e das súas especies se está a producir a unha velocidade ata agora descoñecida. Esta perda de recursos naturais levaraos á fame, a pobreza e a emigración.

En Kenya, a crecente ocupación de terreo salvaxe para establecer campos de cultivo e zonas de pastoreo, repercutiu nas poboacións de elefantes que agora han de vivir encerrados en reservas. Os elefantes non poden seguir as súas rutas migratorias que atravesan varios países en conflito e a súa permanencia continua no mesmo territorio repercute nas poboacións de *baobabs*, árbores que acaban arrincados na busca de comida fresca.

Cando as poboacións humanas aumentan, as poboacións que **primeiro diminúen** son as dos **grandes vertebrados**: lobos, alces, osos, pumas.

Contaminación

Nestes Cadernos comentamos suficientemente o efecto da contaminación sobre os seres vivos (ver *Contaminación do aire* e *Contaminación da auga*), así que só recordaremos que a contaminación é unha das causas de perda de hábitat, gravísima nos lagos e nos bosques pola chuva e/ou a néboa ácida.

O aumento do efecto invernadoiro provocará a desaparición de hábitats a unha velocidade 40 veces maior que calquera catástrofe natural anterior.

A capacidade de mobilidade das plantas é moi limitada e necesitan moito tempo para que as súas sementes ocupen outras áreas máis adecuadas aos novos climas que se aveciñan. Toda especie que desapareza arrastrará a outras especies relacionadas con ela.

Introdución de especies exóticas

A chegada dunha especie procedente doutro país prodúcese por fins comerciais, para control doutra especie, pola compra legal de especies exóticas ou polo tráfico ilegal e, tamén, de forma accidental.

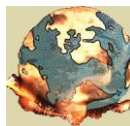
A maior parte dos alimentos que inxerimos veñen de especies non nativas, igual que a maioría das explotacións forestais. Así que podemos pensar que algunhas especies introducidas apórtannos beneficios e non deterioran o ambiente se son introducidas no medio natural. Sen embargo, isto non é así.

Moitas destas especies foráneas chegan a continentes onde **carecen de inimigos** que as controlen e poden actuar de depredadoras ou competidoras moito máis agresivas cás autóctonas, eliminando a estas e actuando como invasoras.

A serpe marrón foi introducida na illa de Guam (Arquipélago das Marianas) polos navegantes. En 50 anos eliminou totalmente a 6 das 18 especies de aves nativas e as restantes manteñen números de individuos tan baixos que é moi difícil velas ou oílas. O seu número medrou tanto que se introduce nas vivendas para encontrar novas vítimas: cachorros de gato ou de can.

Son tristemente famosos os casos de invasión do territorio australiano por especies exóticas. Animais como o cabalo ou o camelo convertéronse en pragas que se controlan a tiros desde helicópteros. O efecto da invasión do coello, con grandes áreas desertizadas, continúa a notarse en numerosas áreas a pesar de ter intentado controlalo introducindo animais enfermos de mixomatose.

En Nova Zelandia as ratas apropiáronse de varias illas e tivo que gastarse moito tempo e cartos para erradicalas. En moitos casos, ademais, chegouse tarde, pois as ratas conseguiron acabar con gran parte da fauna autóctona. Nas illas máis habitadas os granxeiros súan para conseguir eliminar ao toxo, introducido para rodear as casas con sebes e disuadir a algúns animais, pois proliferou tanto que non deixa sitio para os cultivos.



En España tamén temos exemplos deste como o desprazamento do noso cangrexo de río a favor do cangrexo de río americano; os efectos devastadores nos ríos do visón americano "fugado" ou liberado das granxas, un agresivo competidor dos nosos mustélidos; ou o caso da formiga arxentina.

A invasión da formiga arxentina (*Linepithema humile*) é un exemplo de introducción accidental dunha especie exótica, que chegou a Europa desde Arxentina na terra de plantas orixinarias de alí, e que produciu un efecto devastador nas poboacións autóctonas de formigas, eliminando ata o 90% destas especies. Desde a súa chegada en 1920 conseguiu estenderse desde a Riviera italiana ata Galicia, bordeando toda a Península Ibérica como unha megacolonia formada por millóns de formigueiros que ocupan uns 6.000 km de litoral europeo. O novo hábitat favoreceunas tanto que incluso modificaron a súa organización social: mentres as formigas da mesma especie pero de distintos formigueiros loitan a morte entre si, nesta especie esa agresividade desaparece e conseguiron transformarse na maior unidade de cooperación nunca descuberta nos seres vivos.

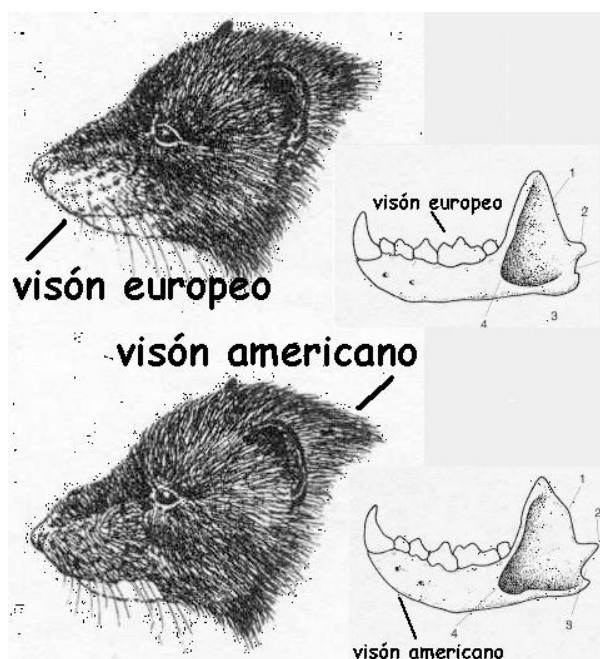
A invasión da formiga arxentina non só se produciu en Europa; podemos atopala en Sudáfrica, Australia, Nova Zelandia, Hawaii, Brasil e California, onde levou á extinción ao lagarto con cornos californiano por aniquilar a súa fonte de alimento.

Segundo con exemplos de formigas, no sueste dos Estados Unidos introducíronse accidentalmente formigas surafricanas que se dispersaron por todo o sur, desde Texas a Florida, e por algúns Estados do norte. Por onde pasaron reduciron as formigas autóctonas ata nun 90%, e as súas dolorosas picaduras mataron a cervatos, aves, gando, mascotas e a unhas 80 persoas alérxicas ao seu veneno. Provocaron accidentes de tráfico ao atacar a condutores dentro dos seus vehículos, asolagaron campos de cultivo, interromperon o servizo telefónico e a corrente eléctrica e provocaron incendios ao comer as fundas dos cables eléctricos subterráneos.

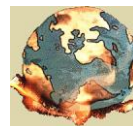
En Galicia tamén temos exemplos como a invasión imparable da mimosa desde a chegada do ferrocarril, posto que esta especie empregábase para suxeitar os noiros deste transporte



Os dromedarios foron introducidos en Australia para o desprazamento nas áreas desérticas. Asilvestráronse e, na actualidade, son unha praga. Fonte: Interpretado de Yan Arthus Bertrand.



O visón americano é unha especie introducida que está ocasionando moitos problemas ós visóns europeos e a outros mustélidos, como á lontra, xa que é moito máis agresivo e xeralista que eles. Fonte: Modificado de J.C. Blanco e Manuel Merino

Mimosa (*Acacia dealbata*)

coas fortes e longas raíces. Viuse tamén favorecida polos incendios provocados polas faíscas das locomotoras.

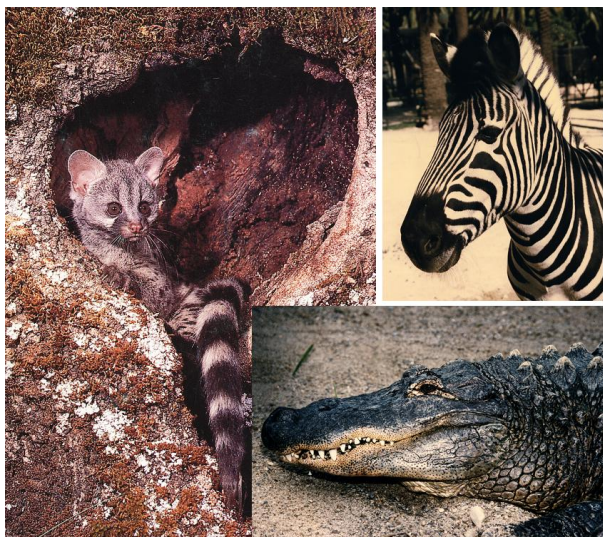
Outros invasores do territorio son sargazo xaponés (alga), á acacia negra que veu co eucalipto e a herba da pampa.

En Brasil introduciuse unha abella africana para que colaborase na produción de mel coa abella doméstica. O efecto conseguido foi o contrario, a provisión de mel reduciuse xa que as abellas estranxeiras, máis "preguiceiras", desprazaron ás abellas domésticas e, ademais, provocaron a morte dunhas 1.000 persoas e miles de animais domésticos.

A introdución de especies exóticas, polo tanto, **en lugar de aumentar a diversidade** dunha área, **leva causada a extinción do 40% das especies nativas** desde o ano 1600. Como exemplo moi familiar, temos o efecto daniño dos nosos gatos domésticos, orixinarios de África, sobre as poboacións de aves que, só en Inglaterra, causan a desaparición de 20 millóns de individuos cada ano.

Unha vez que unha especie exótica se estableceu como invasora, é case imposible eliminala totalmente, así que a mellor medida é a non introdución de especies, salvo que se teña estudado ata o mínimo detalle o efecto da súa introdución.

Sobreexplotación



Cebra, crocodilo e xineta son transformados en alfombras, zapatos ou bolsos e adornos de consumidores sen escrúpulos. Fonte: Fotografías comerciais do Zoolóxico de Jerez e postais de natureza do FAPAS.

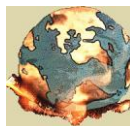
A **excesiva caza** de baleas, o exceso de captura de peixes ou de animais de caza, ben sexan adultos, crías ou ovos; a **tala abusiva** de árbores sen respectar os tempos necesarios para que as poboacións se recuperen, e o **tráfico ilegal de especies**, constitúen outras das principais causas da desaparición de numerosas especies, neste caso pola cobiza, a ignorancia ou a desesperación do ser humano.

En Grecia morren 700.000 aves protexidas ao ano; en Malta 3 millóns e en Italia 50 millóns, e case todas son aves canoras que acaban no prato.

Aquí hai **dous** tipos de **culpables**: o **que explota o recurso** e o **que o consume**. Se non se consumiran produtos de baleas, estas non se cazarían; se non se comprasen "pezqueñines" non habería tantos problemas para que as poboacións de peixes se recuperasen da pesca; se non se comeran animais cazados, non se cazarían ou

cazaríanse menos; se non consumimos madeiras tropicais que nos ofrecen tan baratas, non se destruírían as selvas tropicais.

E así con todo o demais: a madeira de ébano, as peles de lémures, raposos, focas, visóns, leopardos ou crocodilos salvaxes en forma de alfombras, zapatos, bolsos ou abrigos, os



cabeiros de elefante cortados para adornar, as mans de gorila segadas para facer de cinceiros, madeiras preciosas para os nosos solos ou mobles, almisce para engadir aos perfumes e emitir olores que non son nosos, cabezas con ollos vidrosos para colgar da parede, acevo para adornar o Nadal, trufas e caviar para degustar, menciñas milagrosas obtidas a partir dos cornos de rinoceronte e dos ósos do tigre para aumentar a potencia sexual..., en fin, toda unha serie de produtos que puxeron en perigo ou provocaron a extinción de numerosas especies.

O mito do efecto afrodisíaco do corno de rinoceronte xurdiu ao observar o tempo de copulación deste animal, iunhas dúas horas!. Cando se analizou a composición química dos seus cornos comprobouse que non era distinta da dos cornos da nosa lánquida vaca, así que a explicación da súa potencia sexual haberá que buscala nas súas hormonas ou en pautas de comportamento aprendidas tras moitos anos de evolución.

No caso do tigre a explicación é máis difícil, posto que a súa copulación é, como en moitos felinos, breve e moi dolorosa para a femia. ¡Alguns ilusos pretenderán conseguir o aspecto impresionante deste marabilloso felino facendo unha infusión cos seus ósos!.

Comézase cazando para alimentación ou por deporte sen que exista ningún tipo de regulamento, ata que unha especie escasea ou desaparece; entón introdúcense **normas de control e vixilancia** desta actividade, establécense **vedas**, períodos nos que se prohibe cazar, **cotas** que ten que pagar o cazador para obter a súa licenza e outras cotas distintas para poder cazar especies concretas. Cos cartos recadados deberíase mellorar o hábitat das especies para que sigan prosperando.

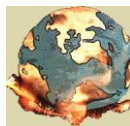
A caza ben regulada e controlada non ten porque impedir a conservación das especies. Sen embargo, a caza furtiva está provocando a extinción de moitas especies. Modificado de El mito de Doñana. A. Camoyán en A. Duque, 1977. Ministerio de Educación.



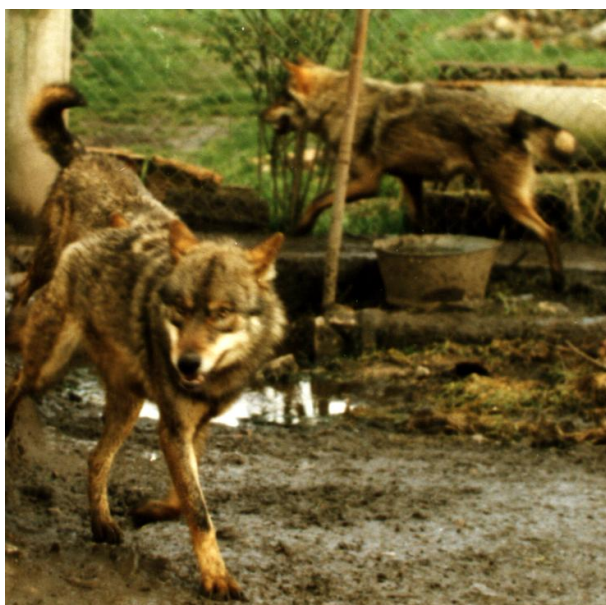
A potencia sexual do rinoceronte non se adquire ó tomar infusións feitas cos seus cornos. O tigre está a punto de desaparecer das selvas asiáticas. Os seus osos tritúranse e empréganse en carísimos remedios orientais que non son máis que puros placebos pois os seus osos teñen a mesma composición que os de calquera outro animal. Fonte: folletos publicitarios de Plaza & Janés.



Os animais máis comúns de caza (cervos, pombas, coellos, esquíos, etc.) non teñen grandes problemas de adaptación a medios lixeiramente humanizados, aínda que aparezan outros perigos improprios do medio salvaxe: morrer **atropelados** (cervos en EE UU, canguros en Australia, ourizos e linceos en España...) ou **electrocutados** (aguia imperial e outras grandes aves), **volverse preguiceiros** para buscar o seu alimento entre outros seres vivos, recorrendo a saquear as despensas dos humanos ou a alimentarse do lixo,



Panea, garda de montaña asturiano, e os seus orfos: unha aguia real, dous osos macho e dous corzos. Todos eles son vítimas dos cazadores furtivos. *In memoriam*



carrapatas, que transmiten o mal de Lyme. O lobo volveuse a introducir neste gran Parque e controla estas poboacións con gran éxito. O número de animais parasitados diminuíu tanto que serviu de proba para demostrar a súa eficacia para a súa introdución noutras áreas protexidas americanas.

morrer **envenenados**, aínda que ese veneno non fose directamente colocado para eles, senón para os seus depredadores ou competidores e, tamén, ser **domesticados**.

Se un animal salvaxe é alimentado, achegárase aos poboados e pode ser seguido polos seus depredadores que, á súa vez, poden atacar ao ser humano, como sucede cos osos e cos pumas en diversas áreas americanas.

Actualmente os grandes vertebrados (como os nosos cervos) carecen de depredadores xa que os eliminamos e non hai un control natural que os manteña no seu número óptimo. Se non se controlan as súas poboacións, aumenta moito o seu número e **ponse en perigo a especie**, xa que pasarán fame e, ao estar débiles, proliferarán as súas enfermidades, e o seu hábitat tamén, ao acabar coa vexetación que os alimenta. Estes controis adoitan realizarse mediante caza controlada ou ben mediante a introdución dos seus depredadores naturais.

O papel do lobo como personaxe para asustar aos nenos estase modificando polo seu verdadeiro papel na natureza, o de depredador que elimina animais enfermos o vellos. En moitas áreas os grandes herbívoros están a ser controlados con este marabilloso animal.

No Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos), a desaparición do lobo provocou un aumento esaxerado de individuos nas poboacións de grandes herbívoros, como os alces e os cervos, os cales mostraban gran cantidade de sarna e

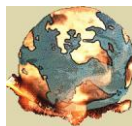
6. CANTAS ESPECIES PERDEMOS?

Sabemos que diminuíron as capturas pesqueiras, as aves acuáticas e moitas outras aves. O dodo, o paxaro elefante, o moa, o guacamaio azul son aves xa extinguidas.

A escala mundial, **a perda de biodiversidade é moi grande**, e afecta sobre todo ás illas oceánicas, moi sensibles ao impacto dos seres humanos. As súas poboacións teñen baixos números de individuos de especies que son exclusivas e non existen noutros lugares (especies endémicas ou endemismos).

Nas **zonas tropicais** a perda de biodiversidade é **incalculable**:

Supoñendo que existan 2 millóns de especies nestas zonas, cifra nada esaxerada, e que o ritmo de desaparición sexa dun 1,8% ao ano, só coa deforestación se perden unhas 4.000 especies cada ano. Outros autores consideran que esta cantidade é máis elevada, dunhas 17.000 especies, e algúns apuntan que, na segunda metade do século XX, desapareceron entre 500.000 e 2 millóns de especies.



A extinción das especies

Distínguense tres niveis de extinción: **local**, cando unha especie desaparece dunha zona pero continúa existindo noutra, **ecolóxica**, cando o número de individuos é tan baixo que xa non exercen o seu papel nos ecosistemas, e **biolóxica**, cando a especie non aparece en ningunha área do planeta e se perdeu o seu banco xenético único.

Considérase que unha especie está definitivamente extinguida (**EX**) cando non se localizou en estado salvaxe nos últimos 50 anos; **extinguida na vida salvaxe (EW)** cando sobrevive en algún cultivo, en cativeiro ou naturalizada en zonas distintas do seu hábitat natural; **gravemente ameazada** ou en **perigo crítico (CR)** cando é posible que se extinga nun futuro próximo; en **perigo de extinción (E ou EN)** cando os seus individuos son pouco numerosos e poderían desaparecer, mentres que se cataloga como **ameazada ou vulnerable (VU)** cando é abundante aínda pero o seu número diminúe a gran velocidade. Nas dúas últimas categorías están unhas 30.000 especies e o seu número segue a aumentar cada ano.



Esta representación é unha modificación do cartel da película "Ice Age". Nel están representados o mamut, o Smilodon, ou tigre con dentes de sable, un antepasado do preguiceiro e unha especie de esquío de caninos os grandes.

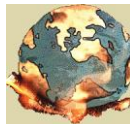
Entran na categoría de ameazadas de extinción (VU) o 34% das especies de peixes (o 51% de auga doce), o 25% das especies de anfibios, o 25% das de mamíferos, o 20% das de réptiles, o 14% das especies de plantas e o 11% das especies de aves (segundo WWF, 1999).

Hai **características propias das especies** que as fai **máis sensibles** a súa extinción, como, por exemplo, ter **taxas de reprodución baixas** (ter poucas crías), que é o caso da balea azul, o panda xigante ou o rinoceronte; unha **distribución reducida** (estar en poucos lugares), como moitas especies de hábitats illados (especies insulares, foca elefante, peixe Tecopa do deserto); **formar parte do último nivel trófico**, como o tigre de bengala, o oso gris ou a aguiña de cabeza branca; **ter patróns migratorios fixos**,



Tigre albino y panda rojo del Zoológico de Jerez, dos especies con elevado valor comercial que las ha llevado al borde de la extinción.

como a balea azul, o grou americano ou as tartarugas mariñas; **ser unha especie rara** (especies endémicas), como as especies insulares, a *camariña*, o *edelweiss* (ou estrela das neves), a violeta africana ou algunhas orquídeas; **ser unha especie comercialmente valiosa**, como o leopardo das neves, o tigre, o elefante, o rinoceronte, e plantas ou aves raras; **necesitar territorios grandes**, como o cóndor de California ou o oso gris; e **ter hábitos de comida moi estritos**, tal como lle sucede ao panda xigante, que se alimenta case exclusivamente de bambú, mentres que outras especies, como os crocodilos son moito máis oportunistas e comen todo o que se lles pon ao seu alcance, e quizais por iso sobreviviron desde o Paleozoico co mesmo aspecto.



O ano 1989 promulgoose a Lei 4/1989 de “Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y fauna Silvestres”, que aporta por primeira vez a idea de conservación activa e da un tratamento específico ás especies ameazadas. Nela aparece o **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas**, con medidas de protección para as especies e os hábitats que o necesiten. As categorías establecidas neste Catálogo e as medidas obrigatorias para a súa conservación son:

- **En perigo de extinción:** Especie, subespecie ou poboación que está sometida a uns factores tan negativos que a súa supervivencia é pouco probable a curto prazo. É obrigatorio establecer un Plan de Recuperación.
- **Sensibles á alteración do seu hábitat:** Cando se enfrenta a un risco de desaparición na natureza a medio prazo debido principalmente a que ocupa un hábitat ameazado, en grave regresión, fraccionado ou moi limitado. É obrigatorio un Plan de Conservación do hábitat.
- **Vulnerables:** Cando se enfrenta a un risco de desaparición na natureza a medio prazo. Obrigatorio establecer un Plan de Conservación.
- **De interese especial:** Cando presentan un valor particular en función do seu interese científico, ecolóxico, cultural ou pola súa singularidade. Hai que establecer un Plan de Manexo.

Nesta dirección pódese consultar a lista de especies incluídas en este Catálogo:

http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/especies_ameazadas/catalogo_especies/catalogo_especies.htm

Extinción de fondo e extinción en masa

A **extinción de fondo ou taxa natural de extinción** é de 3 a 14 especies ao ano, partindo da cantidade establecida de que existen 14 millóns de especies no planeta.

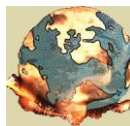


A pita do monte é unha especie con distribución moi reducida, o que favoreceu a súa desaparición das nosas montañas. As súas poboacións teñen poucos individuos e os últimos datos dos censos desta especie apuntan a súa extinción en Galicia. Fonte: postais do FAPAS.

A **extinción en masa** é un aumento da taxa natural de extinción, unha catástrofe global na que grandes grupos de especies (do 25 ao 70%) son borrados da face da terra. A maioría das extincións en masa foron provocadas por causas naturais extraordinarias, como a combinación de fortes cambios climáticos, cambios na forma da órbita terrestre e na inclinación do eixo da Terra, cambios na constante solar, impactos de asteroides, gran actividade magmática ou movementos dos continentes.

Producíronse **cinco grandes extincións en masa** nos últimos 500 millóns de anos, separadas uns 20-60 millóns de anos, e a todas lles seguiron períodos cun aumento da biodiversidade por quedar nichos ecolóxicos libres.

Estamos no centro **dunha nova extinción en masa**, que ameaza tamén a saúde e a economía do século XXI. Esta extinción está **provocada pola nosa especie** e ten outras dúas diferenzas importantes co resto: Terá lugar **en poucas décadas** e **eliminará e degradará ecosistemas de gran valor e**



importancia ecolóxica (bosques, arrecifes de coral, marismas e esteiros), lugares que no pasado foron os centros de evolución despois das extincións, pois dos seus superviventes xurdiron as especies que recolonizaron os "sitios" libres.

O ser humano multiplica por 1.000-10.000 (segundo os ecosistemas) a taxa natural de extinción das especies do planeta. Calcúlase que **se extingue unha especie cada 30 minutos**, a unha velocidade que non se viu en todo o pasado da historia dos seres vivos deste planeta. Prescindindo de cantidades, **a perda de especies é real** e, por primeira vez na historia, está **producida por unha única especie**.

7. CONSECUENCIAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE

Ao longo da historia dos seres vivos no planeta os cinco episodios de extincións masivas producíronse nos períodos Ordovícico, Devónico e Pérmico da Era Paleozoica ou Primaria, e nos períodos Triásico e Cretácico da Era Mesozoica ou Secundaria.

A extinción de finais do Pérmico foi a máis dramática, xa que desapareceron o 77-96% de todas as especies mariñas do planeta, e foi causada por varios sucesos que se produciron á vez: gran actividade magmática no planeta con emisións de gases venenosos, confinamento de mares e augas doces ata secar e o impacto dun gran asteroide ou cometa.

A extinción máis famosa, pola publicidade acadada a partir da proxección do filme Parque Xurásico, foi a de finais do Cretácico, que levou á desaparición aos grandes dinosauros e a moitas outras especies e que tamén tivo, entre outras causas, o impacto dun gran asteroide de composición distinta ao anterior.

A extinción do Pérmico deixoulles o camiño libre ós dinosauros e a extinción destes permitiu a aparición de numerosas especies de mamíferos, algúns dos cales tamén desapareceron posteriormente (mastodonte, mamut, león cavernario, rinoceronte laúdo, tigre con dentes de sable, oso cavernario, cervo laúdo) e outros deron lugar a novos mamíferos que viven na nosa época.

Despois dunha grande extinción a diversidade tarda tempo en recuperarse, no caso da de finais do Cretácico tardáronse uns 5-10 millóns de anos pero, polo momento, sempre se recuperou.

Moitas especies extingúronse debido a actividades humanas xa desde tempos prehistóricos, como sucedeu co cabalo e o preguiceiro xigante de América, e a vida segue o seu curso, sen que pareza afectarnos. Algúns ecoloxistas utilizan o seguinte exemplo: estando nun avión en voo, podemos prescindir dos seus adornos e tamén dalgúns remaches, a pesar de non ser moi sensato.

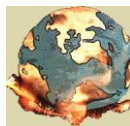
De momento non pasou nada excesivamente grave, agás que o mundo é máis monótono e menos fermoso, e que teremos perdido algunha substancia que cure ou alivie algunha doenza.

O problema grave estará cando perdamos "**especies clave**" que controlan a outras ou das que dependen: como as **abellas**, os **colibrís** ou os **morcegos vexetarianos**, que necesitan numerosas plantas para que se fecunden as súas flores; ou como **os depredadores** que traen ao rego ás pragas; ou como **determinadas bacterias** que cerran ou ciclo da materia ou que incorporan algún nutriente ao solo.



O colibrí e unha "especie clave" para moitas especies vexetais que dependen del para recibir e transmitir o polen. Fonte: Frans Lantín. Calendario de Taschen. 2003.

Un exemplo: Cando a tartaruga de Florida desaparece dun hábitat, polo menos 37 especies de invertebrados desaparecen tamén.



Todos comprendemos o significado de riqueza material e cultural e, sen embargo, o terceiro tipo de riqueza, a **riqueza biolóxica**, non se toma en serio, e isto constitúe un erro que lamentaremos co transcurso do tempo.

A biota forma parte da **herdanza dun país**, froito de millóns de anos de evolución e debe ser motivo de preocupación nacional, igual ca lingua e a cultura. Ademais é unha **fonte de inmensas riquezas** materiais sen explotar, en forma de alimento, menciñas e outras substancias de interese comercial, como xa se viu.

A metade das especies de aves das illas polinesias foron eliminadas ao cazalas e destruír os seus bosques. Na primeira década de 1800, a maior parte da flora única de árbores e arbustos de Santa Elena, unha illa do Atlántico sur, perdeuse para sempre cando a illa foi completamente deforestada. Centos de especies do lago Victoria, de gran valor comercial como peixes de alimento e de acuario, están ameazadas de extinción pola introdución da perca do Nilo.

A lista de desastres pode ir aumentando ano tras ano, aínda que ningún é tan devastador como o producido pola **tala e o incendio das pluviselvas** tropicais, reducidas ao 50% da súa extensión orixinal e mingando uns 100.000 km² por ano (como Suíza e Holanda xuntas), á vez que se perden anualmente especies a un ritmo **10.000 veces superior á taxa natural de extinción** que existía antes de aparecer o ser humano. Unha vez que a súa área está moi fragmentada, a velocidade de extinción aumenta aínda máis.

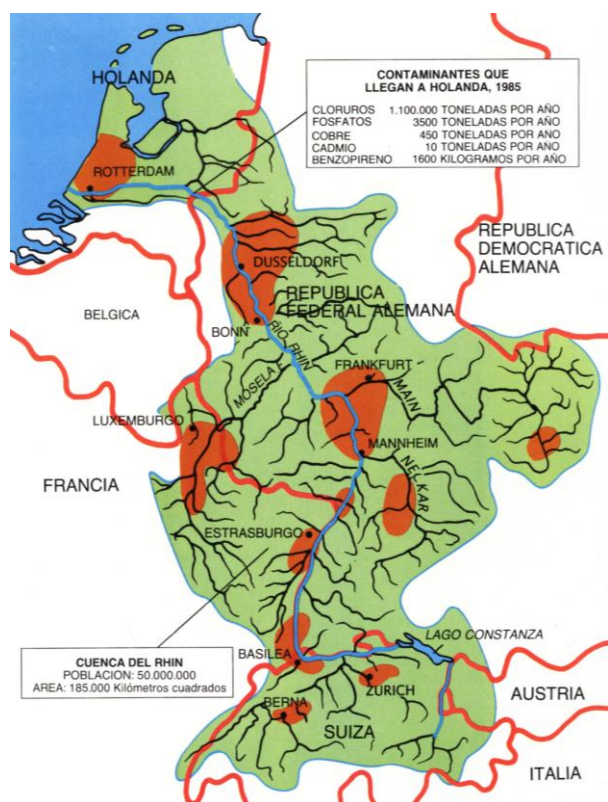
Os ecólogos empezaron a sinalar "puntos quentes" (**hotspots**) de biodiversidade en todo o mundo, é dicir, **hábitats moi ricos en especies** e que se atopan en perigo de desaparecer. Hai 10 zonas de pluviselva nesta lista: o Chocó de Colombia, as terras altas da

Amazonia occidental, a costa atlántica de Brasil, Madagascar, o Himalaia oriental, Filipinas, Malaisia, Borneo noroccidental, Queensland e Nova Caledonia. Outras zonas da lista posúen ecosistemas de bosques temperados, matogueiras, arrecifes de coral, concas de ríos e lagos antigos como o lago Baikal, en Siberia, o lago máis profundo do mundo, con gran número de crustáceos e outros invertebrados endémicos ameazados pola crecente contaminación.

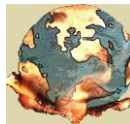
Sería pecar de incautos pensar que a humanidade nada máis ten que esperar mentres a selección natural volve a encher os baleiros creados polas extincións. A medida que as especies desaparecen, a capacidade de rexeneración xenética natural vese moi minguada. Así que, segundo N. Myers, estamos causando *a morte do nacemento*.

A riqueza de ecosistemas e especies dunha área é algo polo que sentirse orgulloso, moito máis que pola riqueza económica dunha zona totalmente polucionada.

En moitas comarcas do río Rin os seus habitantes non logran ver as estrelas de noite debido á contaminación, así que, en canto están de vacacións, marchan a outros lugares onde poder respirar e ver unha paisaxe moito máis agradable. As súas áreas naturais desapareceron, polo tanto a súa riqueza só está nas súas moedas.



Conca do río Rin. As cidades situadas nela teñen un alto nivel económico pero unha mala calidade de vida polo mal estado do seus sistemas naturais: a auga, o aire e a natureza. Fonte: Geo-3. PNUMA, 2002.



Actividades

15. Pensa como podería ser unha zona de monte que agora se atopa atravesada por distintas estradas e unha ribeira do río que agora ten un encoro. Serías capaz de describilos? Que se perdeu? Estes ecosistemas beneficiáronse en algo?

16. Se ti foses un ave do bosque (pon un exemplo ...), que actividade humana (agricultura, industria...) faríache tremer máis? E se foses un lobo solitario? E unha loba con catro lobetos? E unha rata?

17. Imaxina que es un intrépido viaxeiro, amante da natureza, que percorre todos os anos o norte, o sur, o leste e o oeste do noso planeta, que baixa ao nivel do mar, sube polas fervezas máis salvaxes e polas montañas máis elevadas.

Os teus coñecementos poderíanche levar a envexar as selvas tropicais e a desexar ter unha destas selvas no lugar no que queres pasar a túa vellez, por exemplo Muxía (A Coruña). Por iso recollerías sementes, plántulas, crías e postas de ovos de moitas especies tropicais e levaríalos á túa terra. Pensas que un bo viaxeiro faría isto de verdade? Poderíase facer? Que sucedería?

Fai voar a túa imaxinación e fai unha montaxe cunha postal de Muxía e un papel vexetal pintando encima como podería ser esta Muxía tropical.

18. Que características facilitan a desaparición das especies? Temos nós algunha destas características?

19. Xa se produciron cinco extincións en masa e o planeta segue albergando vida. En que se diferencia a sexta? Producirase a repoboación do planeta coas especies vivas do mesmo xeito que logo das outras extincións?

20. Nomea catro actividades humanas que reduzan a biodiversidade.

21. Que diferenza hai entre especie gravemente ameazada, en perigo e vulnerable? Poderías citar algunha especie ibérica de cada un destes tipos?

22. Cita as causas da extinción das especies.

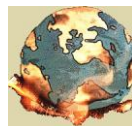
23. Fai unha consulta na túa casa sobre as plantas medicinais que se empregan. Fai o mesmo cos teus avós. Hai diferenzas nos coñecementos dos usos das plantas entre as dúas xeracións?

24. Se somos a especie máis intelixente por que destruímos todo o que tocamos? É isto certo? Tedes que discutilo entre vós, será máis enriquecedor

25. Falando da polinización e da dispersión de froitos e sementes. No pasado, o vento e a auga cumprían esta importante misión, pero as plantas actuais con froitos prefiren outros sistemas. Como se produce a propagación das especies vexetais na actualidade? Isto implica unha maior relación entre as especies?

8 QUE SE FAI PARA PROTEXER ÁS ESPECIES?

Nos estados de Florida e Texas (Estados Unidos) formuláronse as **primeiras leis de protección de especies** concretas, comezando polas aves de plumaxe vistosa que eran capturadas para que as súas plumas adornaran os sombreiros da época.



Aves insectívoras

A continuación delimitáronse zonas como **coutos ou reservas integrais** para protexer o seu apareamento e asegurar súa descendencia, ao tempo que serviron de atractivo turístico con fins fotográficos. As fotografías provocaron cambios de actitude nas persoas que observaron animais coas súas crías en liberdade, fronte a imaxes ensanguentadas de animais mortos tan comúns nesas épocas. Estamos falando dos primeiros anos do século XX.

As leis de protección das especies resultaron **insuficientes**, xa que se ían perdendo os seus hábitats e, como di o seu nome, as especies que interesaba protexer xa no tiñan onde habitar, así que houbo que ampliar a **protección ao hábitat** das especies en perigo inminente de extinción e das especies ameazadas.

ou comerciar con estas especies ou coa súas partes ou crías.

Fomentáronse os **plans para a recuperación**, a **conservación** e o **manexo** das súas áreas, e para o **control da súa reprodución**.

Ao ter en conta a reprodución das especies houbo que ampliar numerosas áreas protexidas pois as especies migratorias, moitas en perigo crítico, necesitan que se protexa, fundamentalmente, ás áreas de cría.

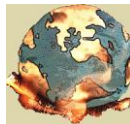
Os mecanismos de protección melloraron moito pero, ás veces, resulta demasiado difícil protexer especies concretas se hai que esperar á súa catalogación como ameazadas e cun número de individuos tan baixo que a recuperación resulta dubidosa. Nestes casos as medidas preventivas débense establecer moito antes do que se está facendo, xa que a recuperación de moitas especies pode supoñer décadas.

A aguia de cabeza branca, emblema dos EE UU, foi colocada na lista de especies en perigo en 1978. Despois de 20 anos cambiouse á categoría de especie ameazada e volveu a ocupar os 48 estados continentais. En Alasca, sen embargo, nunca tivo problemas e as súas poboacións sempre foron saudables.

Aguia de cabeza branca. Fonte: GEO-3 PNUMA, 2002.



Unhas cantas especies chamaron a atención de maneira especial e se lles dedicaron esforzos heroicos para salvarlas: do grou branco americano conseguiuase salvar á última bandada, con so unhas decenas de individuos. Aumentouse o seu ritmo de reprodución, recollendo e incubando os ovos artificialmente,



xa que así a femia chegaba a poñer ata 14 ovos. Cando os poliños saían do ovo pasaban ao coidado do grou canadense. O mesmo estase facendo co ara azul de Sudamérica.

Figuras de protección

Son títulos que se lles outorgan ás áreas ou ás especies para protexelas, segundo as normas que existen e que foron establecidas mediante conferencias e tratados internacionais.

As **zonas protexidas** abarcan tan só o 7,7% da superficie terrestre (560 millóns de hectáreas). Esta protección estableceuse ás zonas divisorias de augas, zonas de gran beleza paisaxística, zonas de reprodución e zonas que albergan a parentes silvestres das nosas plantas de cultivo e a parentes salvaxes dos nosos animais domésticos. Posteriormente ampliouse aos **hábitats esenciais** como os lugares de reprodución, as rutas migratorias, as zonas de descanso invernal e as zonas montañosas áridas e subáridas que posúen menos riqueza en número de especies, pero cunha diversidade única.

Actualmente establecéronse **seis categorías de conservación e uso sostible** para os parques de biodiversidade, marcadas por a UICN (Unión Internacional para a Conservación da Natureza):

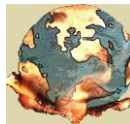
1. Para fins científicos ou para protección de fauna e flora
2. Para protección de ecosistemas e zonas de recreo
3. Para a conservación de características naturais específicas
4. Para a conservación a través da xestión
5. Para a conservación de paisaxes terrestres e marítimos e para recreo
6. Para ou uso sostible dos ecosistemas naturais

A nivel internacional, a maior protección outórgase á figura de **Patrimonio Natural da Humanidade**, tanto natural. Somos o país con máis Patrimonio da Humanidade do mundo. A figura de Patrimonio Natural da Humanidade a posúen os nosos Parques Nacionais de Doñana (Huelva), de Garajonay (A Gomera), de Ordesa e Monte Perdido (Huesca) e de Cañadas del Teide, desde os anos 1984, 1986, 1997 e 2007, respectivamente e, reunindo cultura e natureza: As Médulas (León, 1999), Ibiza (1999), o Valle de Boí Taüll e o xacemento de Atapuerca dende o ano 2000.

Outras figuras de relevancia son as **Reservas da Biosfera**, como os nosos Parques Nacionais de Doñana (Huelva), de Ordesa e Monte Perdido (Huesca) e das Tablas de Daimiel (Ciudad Real), xunto coa única galega, a de Terras do Miño (Lugo), creada en novembro de 2002, entre as 20 que hai no noso país. Na **Lista Ramsar** figuran humidais de importancia internacional (38 en España); no **listado do CITES** (Convenio sobre o Comercio Internacional de Especies Ameazadas) as especies en perigo e nas **ZEPAs** as Zonas de Especial Protección para as Aves, como o son 169 espacios españois (só 3 en Galicia).



Flamencos rosas no Parque Nacional de Doñana.



As reservas da biosfera naceron en 1974 como zonas de ecosistemas terrestres ou costeiros/mariños, ou unha combinación de ambos, recoñecidas no programa **Man and Biosphere** (home e biosfera, **MAB**). Inclúen unha gran variedade de ecosistemas, dende desertos tropicais ata desertos polares; dende alta montaña a illas, bosques de interior e áreas costeiras; dende o mitolóxico monte Olimpo (Grecia) ata o parque Yellowstone (Estados Unidos). Suman máis de 400.

Moitas áreas protexidas reúnen varias figuras de protección internacionais, como é o caso do Parque Nacional de Doñana, que é Patrimonio da Humanidade, Reserva da Biosfera, humidal da Lista Ramsar, ZEPA, ademais de outras figuras Nacionais de protección como Parque Natural e Espacio Natural.

9. ECOSISTEMAS EN ALERTA VERMELLA

Á cabeza dos ecosistemas que están en perigo de desaparición hai que colocar os ecosistemas máis ricos e diversos do planeta: os bosques (ou selvas), os humidais (esteiros, pantanos e marismas) e os arrecifes coralinos.

Neste tema falaremos dos bosques e dalgúns humidais. Os ecosistemas mariños, como os arrecifes coralinos, tratarémolos co detalle que merecen no Caderno titulado *O planeta da auga*.

Os Ecosistemas de Bosque

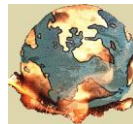
Os papeis que desempeñan son múltiples: **protexen o solo** da erosión que se produce coa auga e o vento, **regulan o ciclo da auga** permitindo que esta se infiltre e recargue as nosas sobreexplotadas augas subterráneas, atrasando a súa chegada ós ríos e **evitando as inundacións**, serven de **refuxio e alimento a numerosos animais**, son **fonte de materias primas, medicamentos e alimentos** como os cogomelos ou os froitos secos e carnosos, **depuran o aire e a auga** da chuvia, **absorben CO₂** da atmosfera e colaboran na súa diminución, **inflúen no clima** xa que bombean auga desde as súas raíces ata as súas follas e **producen o 50% da humidade do aire** das zonas continentais, son **áreas de expansión** para realizar actividades de ocio ou de deporte, son zonas de atracción turística e **fonte de inspiración** poética, pictórica e de numerosos relatos literarios.



Bosque de faias de Monasterio de Hermo (Asturias)

Bosques, sumidoiros de Carbono

Os bosques absorben grandes cantidades de carbono, sempre que se utilicen para obter produtos de vida longa, como vigas ou mobles ou outros materiais de construción. Se os produtos que se obteñen da madeira son de vida curta,



como a pasta de papel e a leña, o carbono reintrodúcese na atmosfera no mesmo ano. Os bosques retiran cada ano 1,4Gt de carbono (en xeral, os ecosistemas terrestres retiran 1.000-2.000millóns de toneladas de carbono). Este potencial de absorción neta de carbono dos bosques supera os obxectivos de redución previstos polo Protocolo de Kioto (0,36t/ano). Recoméndase a reforestación pero cun gran erro, pois non se fala da xestión destes bosques.

Non é o mesmo un grupo de árbores que un bosque

Na Terra atopamos distintos tipos de bosques segundo o clima das distintas rexións. Fálase de **bosque** cando hai un 30% do solo cuberto polas copas das árbores, mentres que se a porcentaxe é menor, fálase de **arborada** dispersa ou **parque**, pero sempre e cando non haxa só unha especie de árbore pois, neste caso, sería unha **plantación** ou explotación **forestal** con fins económicos e con moi pouco valor ecolóxico.

Se as plantas leñosas superan os 5 metros considéranse **árbores**; se a súa altura é menor, chámanse **arbustos**. Uns bosques non foron alterados pola man do ser humano e conservan as súas especies silvestres orixinais (**bosques primarios**) e outros teñen algunha intervención, coa retirada dalgunhas árbores ou a plantación de pequenas extensións de cultivos entre eles, como no caso das devesas e os soutos (**bosques secundarios**).

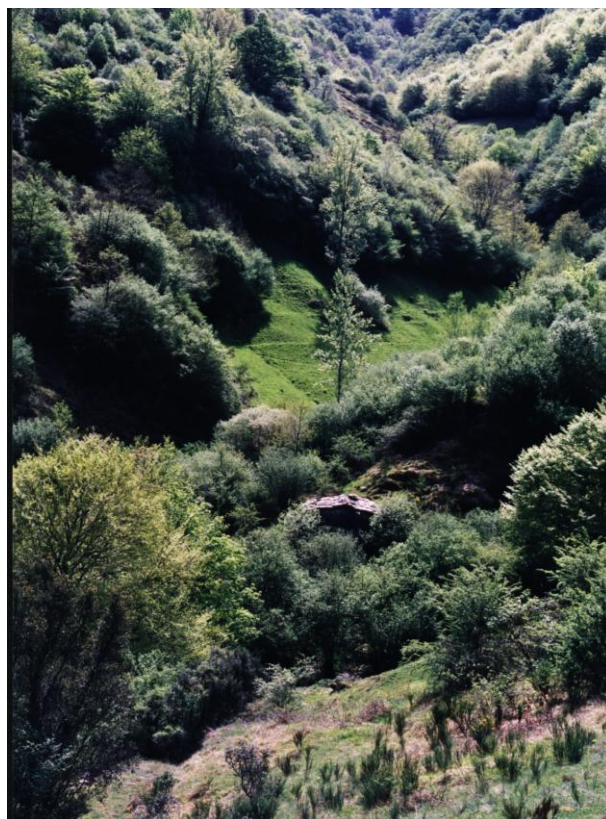
Unhas árbores son de folia plana, outras teñen as follas en forma de agullas ou escamas; unhas perden as follas nalgunha estación do ano e outras mantéñenas todo o ano; unhas teñen espiñas e outras non. A unhas árbores gústalles ter as súas raíces molladas e outras prefiren a area seca. Como vedes hai moitas características das árbores que se deberían empregar para diferenciar os bosques do planeta e, sen embargo, de momento non hai unha clasificación universal de bosques que nos axude a saber qué extensión ocupan e cántos se están destruindo.

A FAO (Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación) está elaborando unha clasificación universal dos bosques pero, ata que se finalice empregaremos o sistema de clasificación do WCMC (World Conservation Monitoring Centre): "A Global Overview of Forest Conservation", que inclúe todas as agrupacións de árbores e que vos mostramos aquí de maneira simplificada.

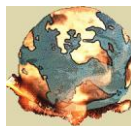
En xeral, establécense **dous grandes grupos**:

- **Bosques non tropicais:**

Os bosques **de coníferas** (como os piñeiros e abetos), típicos das zonas frías que rodean os polos e forman a taiga. Os bosques **caducifolios**, característicos das zonas temperadas e representados por carballos, faias, pradairos, bidueiros, abeleiras, castiñeiros, etc. e un sotobosque igualmente diverso. O bosque **mediterráneo**, representado por sobreiras, aciñeiras e outras especies de carballos e piñeiros distintas das que citamos. E moitos **outros tipos** de bosques que vos mostramos n



Devesa de Rogueira en O Courel (Lugo).



- **Bosques tropicais:**

Situados entre os trópicos de Cáncer e de Capricornio: a **selva tropical seca** maila **selva tropical húmida**, sometidas a cambios estacionais e a selva ecuatorial o **pluvisilva**, sen cambios estacionais, con árbores xigantescas de folla perenne que carecen de aneis de crecemento na súa madeira, e que son os bosques máis evolucionados e con maior diversidade do planeta.



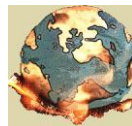
Selva de Borneo. Fonte: Frans Lanting, calendario de Taschen, 2003.

Bosques non tropicais	Bosques tropicais
Bosque pantanoso de auga doce	Manglares
Bosque de folla ancha caduca	Bosque pantanoso de auga doce
Bosque esclerófilo seco	Bosque chuvioso de follas anchas perennes e de terras baixas
Bosque de folla aciculada perenne	Bosque húmido de folla ancha perenne e de terras medias
Bosque de folla aciculada caduca	Bosque de folla ancha caduca e semi-caduca
Bosque mixto de folla aciculada e folla ancha	Bosque seco esclerófilo
Bosque de folla ancha perenne	Bosque espiñoso
Árbores dispersas e parques	Bosque de folla aciculada
Bosque natural alterado	Bosque mixto de folla ancha e folla aciculada
Plantación de especies exóticas	Bosques altos de montaña
Plantación con especies nativas	Bosques baixos de montaña
	Árbores dispersas e parques
	Plantación de especies exóticas
	Plantación con especies nativas

Táboa 4: Clasificación dos bosques do mundo segundo "A Global Overview of Forest Conservation"

O tipo de **bosque máis extenso** é o non tropical de **folla aciculada sempre verde** que se atopa tapizando de grandes bosques a **taiga** do norte. A continuación vén o bosque tropical chuvioso de follas anchas e perennes de terras baixas, que constitúe a selva tropical típica dos documentais de televisión. Séguelle en abundancia o bosque non tropical de folla ancha e caduca propio de zonas temperadas (como o noso), e o bosque non tropical de folla aciculada e caduca.

En España fálase de outros tipos de bosques cunha clasificación máis detallada, con pequenas diferenzas segundo a especialidade dos clasificadores pero, en xeral, os bosques que hai son:



Tipos de bosques ibéricos por zonación altitudinal/ambiente bioclimático (Bellot, 1978)

Región eurosiberiana	Región mediterránea
Enebrales y sabinares rastreros Pinares de Piñeiro negro	Bosques aciculifolios: Pinares y sabinares; pinsapares
Bosques planocaducifolios y aciculifolios mesófilos: Hayedos, abedulares, acebo, tejo, abeto y Piñeiro silvestre	Bosques marcescentes: Melojares y quejigares
Bosques planocaducifolios y perennifolios relícticos: Robledales; Bosques mixtos con fresnos, tilos, olmos, temblones, arces, serbales, etc. y encinares con laureles.	Bosques esclerófilos: Encinares y alcornocales
	Bosques esclerófilos termófilos: Lentiscares; algarrobo y palmito

Para E. Blanco Castro e outros (2005), a clasificación é a seguinte:

Faiais	Piñeirais mediterráneos
Carballeiras	Piñeiro carrasco (<i>P. halepensis</i>)
Bosques mixtos de frondosas	Piñeiro manso (<i>P. pinea</i>)
Abetais	Piñeiro galego (<i>P. pinaster</i>)
Piñeirais eurosiberianos	Piñeiro salgareño (<i>P. nigra</i>)
Piñeiro negro (<i>Pinus uncinata</i>)	Piñeiro albar (<i>P. sylvestris</i>)
Piñeiro albar (<i>P. sylvestris</i>)	Frondosas perennifolias
Bidueirais, bosques de acevro e outras	Coscojares
formacións singulares (con loureiros, teixos,	Erbedais
tilleiros, álamos tremedores e abeleiras)	Con loureiro real (<i>Prunus lusitanica</i>)
Carballeira marcescentes	Agrupacións mixtas de caducifolias
Con Cerquiños	Agrupacións de araar ou ciprés de Cartagena ou
Con Caxigos (<i>Quercus faginea</i> , <i>Q.</i>	tuia de Berbería (<i>Tetraclinis articulata</i>)
<i>canariensis</i>)	Almez Ribeirego
Acifñairais e sobreirais	Non ribeirego
Sabinares e xenebrais	Bosques ribeiregos
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i> L.)	Salgueirais
Sabinares de <i>J. phoenica</i>	Ameneirais
Xenebrais (<i>J. oxycedrus</i> L.)	Con Freixos
Pinsapares	

Algúns dos nosos bosques. Galicia.

Na actualidade hai uns dous millóns de hectáreas de monte en Galicia, dos cales 1.400.000 ha teñen árbores e 600.000 ha están ocupadas por matogueira. A superficie con árbores está constituída, na súa maioría, por piñeiros e eucaliptos, plantacións forestais que alimentan a 400 serradoiros, 20 industrias de tableiros e 2 de pasta de papel. Os bosques naturais ocupan só o 20% da superficie arborada.

Os bosques xenuínos galegos están formados polo carballo, o bidueiro e o castiñeiro. Na provincia de Ourense bosques mixtos de carballo e cerquiño, con predominio do carballo nas veigas xunto cos ameneiros. Na provincia de Pontevedra, a zona costeira ten predominio de *P. pinaster* e a interior de carballo. O bidueiro forma bosques en áreas frías e forma parte das ribeiras en zonas máis baixas.

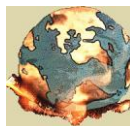
As **carballeiras** ocupan unhas 300.000 ha. Están formadas por carballo, o carballo albariño e un híbrido entre ambos, o carballo rosado.

Os **bidueirais** ocupan unhas 40.000 ha.

Os **abeledos**, case non existen, xa que son moi esixentes e foron desprazadas polos prados e outros cultivos.

As **reboleiras**, ocupan a zona de transición entre as rexións atlánticas e mediterráneas (sur da provincia de Lugo e Ourense). foron moi castigados polos incendios, aínda que rebrota ben de cepa e raíz. Ocupan unhas 100.000 ha.

Os **carrasqueiras** ou acifñeirais, os bosques máis mediterráneos, ocupan os vales do Miño e o Sil.



Os **sobreirais**, como o sobreiral do Arnego, o maior de Galicia, son testemuñas das antigas comunidades maduras do sudoeste galego, nas que convivían carballos e sobreiras. Na actualidade poden aparecer mesturados con piñeiro e, en Ourense, co érbedo.

Bosques **laurifolios**, de acivros, érbedos e loureiros.

Os **teixidos**, únicos bosques aciculifolios naturais. Está en regresión desde o período Terciario. O máis importante está en Casaio (O Barco de Valdeorras, Ourense) e está protexido.

Os **bosques de ribeira**, que ocupan unhas 25.000 ha, son **ameirais**, **freixedos**, **olmedais**, **salgueirais** e cun importantísimo papel ecolóxico actuando de corredores naturais, regulando a temperatura da auga, protexendo as canles e servindo de refuxio e alimento a animais acuáticos, anfibios e terrestres. Están representados por toda a paisaxe, debido á complexa rede fluvial. Poden aparecer en forma de sebes naturais, como restos de separación de leiras ou das terrazas aluviais, con espino, sanguíño, sabugueiro, etc.

Os **bosques de faias**, escasamente representadas e restrinxidas ás zonas altas con calcarias (Ancares, Becerreá, O Courel, O Bolo, Queixa e parte de Invernadoiro). En zonas como Viveiro, Verín, As Ermidas e Viana do Bolo están asociadas a outras especies e non necesitan rocha calcaria.

Os **bosques artificiais** ocupan un millón de hectáreas. Entre eles están os **soutos de castiñeiros**, por baixo dos 600 m de altitude, con castiñeiro autóctono e outro híbrido resistente á tinta. Os **piñeirais**, coa maior superficie, de tres especies: *P. pinaster*, *P. sylvestris* e *P. radiata*. E os **eucaliptais**, que ocupan unhas 300.000 ha.

A deforestación é imparable

Hai uns 10.000 anos os bosques ocupaban o 80-90% da superficie terrestre; na actualidade só cobren entre o 25-35% e a deforestación continúa.

Os seres humanos sempre se relacionaron co bosque, pois os pobos e aldeas estaban situados nos seus lindes. Este proporcionaba os materiais e substancias necesarios para fabricar utensilios e vivendas, para dar calor no inverno e frescura no verán, plantas medicinais e alimentos.

Sen embargo, os bosques cortáronse masivamente para establecer campos de cultivo, para previr invasións, pois non deixaban ver se chegaban os inimigos, ou para protexerse dos bandoleiros, e tamén para realizar grandes obras: construcións de barcos para a Armada, instalación do ferrocarril con travesas de boa madeira de carballo ou castiñeiro e para servir de combustible nas fundicións de ferro ou de cerámica.

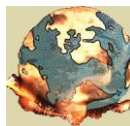
A **maior deforestación** estase a producir nos **países subdesenvolvidos**, case todos tropicais, que están cortando os seus bosques para vendernos a súa madeira. Nos países desenvolvidos a deforestación foi tan grave que se tiveron que aumentar as hectáreas de terra cubertas por árbores mediante plantacións forestais, aínda que con fins puramente económicos.

Segundo Greenpeace, en España consúmese madeira ilegal procedente de Brasil, Camerún, República Democrática del Congo, Guinea, Gabón, Ghana e Liberia. Tamén de países desenvolvidos, como Rusia, Suecia e Finlandia. O consumo de esta madeira foi dun 10% e chegou aos 263 millóns de euros no ano 2001.



Deforestación nos arredores do lago Nakuru (Quenia). Fonte: O Correo da UNESCO, 1993.

A deforestación **máis grave** é a que se produce **nas zonas áridas e de montaña** que posúen pouca cuberta forestal nun ambiente fráxil, con solos moi sensibles á erosión e cunha poboación que depende totalmente do bosque para obter os seus alimentos, combustibles e ingresos. Esta deforestación é consecuencia da sobreexplotación dos seus



bosques coa excesiva recolección de leña, ou co sobrepastoreo, os incendios, as malas prácticas agrícolas e o abuso da obtención de madeira.

Os **bosques tropicais** de zonas máis húmidas e baixas tamén están experimentando cambios moi rápidos debido, fundamentalmente, ao **abuso na obtención de madeira e aos incendios** provocados para abrir áreas despexadas de árbores e plantar herbáceas que alimenten ao gando.

Francisco (Chico) Mendes era un caucheiro que recollía látex e noces das árbores tropicais. Ao aperibirse de que os da súa profesión estaban perdendo o seu medio de vida por culpa dos gandeiros, que queimaban o bosque para establecer prados que alimentasen seu gando, traballou para organizar aos seus compañeiros en contra de que continuase a tala. Erixíuse nunha figura internacional que, en 1987, testificou contra o apoio de EE UU ao Banco Interamericano de Desenvolvemento, por conceder préstamos para a construción de estradas no bosque de Acre (Brasil). O 22 de decembro de 1988 matárono a tiros ao saír da súa casa e os culpables, un gandeiro e o seu fillo, foron condenados a 19 anos de prisión. O seu legado continuou despois da súa morte, pois establecéronse reservas de extracción onde non se podían cortar as árbores e nas que os caucheiros poden continuar co seu modo de vida. Desde a morte de Chico, o estado declarou 14 reservas en catro estados da Amazonia, cun total de 3 millóns de hectáreas. Unha destas reservas leva o seu nome. A unión de caucheiros creada por el é unha forza nacional vital coa función de protexer, ademais de servir de exemplo a outros movementos de persoas empobrecidas pola perda dun modo de vida totalmente sostible.

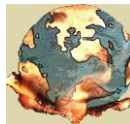
Do lado dos inimigos, os rancheiros gandeiros, está outro personaxe que colabora tamén no mantemento do bosque tropical: Judson Valentim, agrónomo que intenta devolver a fertilidade ás terras de bosque ocupadas polos prados. O solo do bosque tropical non é productivo, non serve para establecer prados e manter o gando, todo o contrario. O primeiro ano despois de eliminar e queimar as árbores, a herba medra gracias á fertilidade aportada polas cinzas, para desaparecer rapidamente e dar lugar a unha área erosionada e cun solo tan duro que as plantas non poden enraizar nel. Empregou unha enredadeira xaponesa, o *kudzú*, que prospera nestas zonas aclaradas e infértiles e é moi boa para a alimentación do gando. O *kudzú* produce o triple de forraxe que os pastos, resiste as tempadas de seca, despraza ás malas herbas, tolera as pragas e, como é leguminosa, fertiliza o solo. O gando alimentado con esta "estranxeira" engorda moito máis que o alimentado con pasto e produce máis leite e sostén a 25 vacas en 10 ha, máis que as zonas de prado que só manteñen a 20 vacas. As leis de Acre só permiten apacentar ás reses nas áreas degradadas que teñen esta planta.



Recollida de resina do piñeiro. Con ela mantense o bosque vivo. Fonte: O Correo da Unesco, 1993.



Incendio forestal en O Courel (Lugo). Fonte: Mercedes Casal.



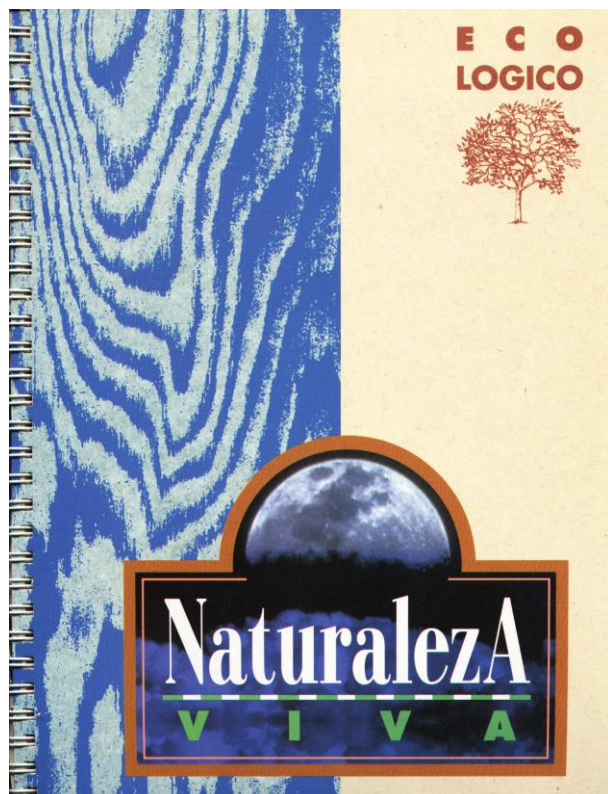
Tanto Chico Mendes como Valentim poden ser considerados heroes nacionais ou “ecoheroes” do planeta.

A deforestación **nos países desenvolvidos** ten algunhas causas comúns como **os incendios e as talas abusivas** e outras moi preocupantes como a **contaminación**, que provoca a morte das árbores e o seu debilitación por enfermidades e pragas, como xa vos comentamos ao falar da chuvia e da néboa ácida.

Cando se realizan aclarados de gran calibre no bosque, eliminándose gran parte das árbores, prodúcese consecuencias negativas inmediatas e, ademais, o “efecto bordo” que se produce nos lindes do bosque altera aínda máis as súas características, xa que permite a existencia de especies que non pertencían ao bosque e que, agora compiten con el. As árbores dos lindes dos bosques van morrendo e a súa destrución avanza de fóra a dentro, creándose novos bordos cando as árbores da periferia sucumben.

A **demanda de madeira segue aumentando**, no Terceiro Mundo en forma de leña e no primeiro mundo en forma de produtos industriais derivados da madeira. A madeira provén de Asia, Oceanía e Latinoamérica, das súas plantacións forestais realizadas con técnicas que alteran gravemente o solo, ou directamente dos seus bosques primarios sen control.

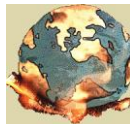
Moitas das **áreas forestais** están sendo **substituídas por cultivos agrícolas** polo que, despois do ano 2010, a posibilidade de seguir dispoñendo de madeira dependerá de que a **explotación** dos bosques se realice de maneira **sostible**, con técnicas que minimicen o efecto negativo da retirada das árbores e que sexan pouco agresivas para o solo, e de que se **fomente a reciclaxe de papel e cartón**, produtos que aumentan o seu consumo a medida que aumenta o desenvolvemento económico dun país.



Caderno de papel reciclado. Cunha tonelada de papel reciclado afórrase: o consumo diario de auga de 1.000 persoas, 7.400Kw e 13 árbores.



O consumo de madeira sen ter en conta a súa procedencia fainos responsables da desaparición dos bosques. O emprego de madeira certificada asegúranos que a súa obtención non puxo en perigo ao ecosistema.



En España está previsto o aumento da produción de madeira certificada, FSC (Forest Stewardship Council), obtida a partir de cultivos sostibles. Tamén está en aumento o consumo desta madeira certificada por parte das administracións públicas, sendo o concello de El Prat de Llobregat o primeiro en utilizala. En 2003 había once empresas españolas importadoras e transformadoras con esta certificación, ao igual que 21 montes de Gran Canaria e dúas plantacións de madeiras nobres de Cáceres e Girona.



Os humidais

Segundo a Convención sobre os Humidais ou Convenio de Ramsar, firmado para protexer estas zonas húmidas, "son humidais as extensións de marismas, pantanos e tobeiras, ou superficies cubertas de auga, sexan naturais ou artificiais, permanentes ou temporais, estancadas ou correntes, doces, salobres ou salgadas, incluídas as extensións de auga mariña cunha profundidade na baixamar non maior de 6 m.



Ribeira de Esmorode (Santa Comba), A Coruña.



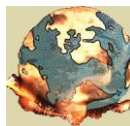
Ribeira Grande (Parque Natural O Invernadoiro).

Estas áreas son importantes pois cumpren **funcións ecolóxicas** fundamentais, son áreas de riquísima diversidade pois son **ecotonos**, ecosistemas entre outros ecosistemas, e., ao mesmo que os bosques, regulan o ciclo da auga. Son zonas con **recursos económicos, culturais, científicos e recreativos** que deben ser conservados.

A súa destrución ocasiona danos ambientais serios e irreparables, como sucede coas inundacións e, por iso, **deben restaurarse** sempre que sexa posible e **conservarse** mediante un uso racional que permita obter beneficios a todas as xeracións de seres humanos que os utilicen.

Varios dos tipos de bosques citados na táboa anterior viven en humidais, así que á importancia do humidal en si, hai que sumarlle a do bosque que o poboa.

En España temos numerosos humidais, algúns dos cales están incluídos na *Lista de Humidais de Importancia Internacional (Lista de Ramsar)* e, polo tanto, gozan de protección máis alá das nosas fronteiras. A Galicia pertencen os seguintes:

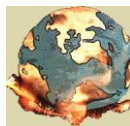


Provincia	Nome	Superficie (has)
A Coruña	Ría de Ortigueira e Ladrado	2.920
A Coruña	Complexo das praias, dunhas e lagoas de Corrubedo	550
A Coruña	Lagoa e areal de Valdoviño	255
Pontevedra	Complexo intermareal Umia-Grove, A Lanzada, Punta Carreirón e Lago Bodeira	2.561
Lugo-Asturias	Ría do Eo- Ribadeo	1.740

Táboa 5: Humidais galegos na Lista de Ramsar

ACTIVIDADES

26. Serías capaz de citar 10 nomes de árbores caducifolios propios dos bosques atlánticos e, polo tanto dos bosques do norte da Península Ibérica? E dos bosques mediterráneos? Debes esforzarte en completar esta lista, pois as árbores foron testemuñas de feitos que ninguén do teu fogar recordaría, mostran nas súas cortizas amores e desamores e axudaron aos teus devanceiros a sobrevivir.
27. Por que somos tan pesados falando e falando dos bosques? Que nos poden importar se vivimos nun piso e nunha cidade?
28. Vaise a construír un inmenso polígono empresarial e de lecer nunha zona que ten o único bosque ben conservado da rexión. Vós, por unha vez, sodes animais e plantas con voz e voto. Os personaxes son moi variados. O voso profesor repartirá uns cartóns co nome do ser que vos toca interpretar e darlle voz neste debate. As pelexas serán atroces así que o coordinador das reunións ten que ser unha persoa dura e implacable.
29. Dos tipos de bosques que hai no mundo e que tes no texto, cales poden crecer na zona na que vives? Cal é o seu estado de conservación? Cal é a súa importancia para o ser humano?
30. Preto da túa casa van abrir unha nova pista, xusto polo medio do único bosque que queda na zona. Os que constrúen a pista din que non cortan tantas árbores. Que lles dirías ti? (Recorda o "efecto bordo")
31. Describe os seguintes bosques: carballeiras, devesas, bidueirais e bosques de ribeira.
32. Como se pode reducir o dispendio de madeira das árbores autóctonas? (Investiga cantas árbores aforrarías reciclando unha tonelada de papel usado e se existen outras plantas coas que se poida fabricar o papel)
33. Que nos poden importar a nós os bosques tropicais, tan lonxe como están?
34. Que é unha sebe natural? Ten algunha importancia ecolóxica?
35. Que diferenzas atopas entre un bosque primario, un secundario e unha plantación de árbores?
36. Que efectos produciría a perda dos bosques primarios e os tropicais na vida dos teus descendentes?



10. A BIODIVERSIDADE ESPAÑOLA

A nosa diversidade biolóxica é **moi elevada**, e somos **o país europeo máis rico en especies** de flora e de fauna: unhas 80.000.

Unhas 9.000 son especies de feitos e plantas con flores, máis de 6.500 autóctonas; das cales 1.500 endémicas únicas no mundo e outras 500 especies compartidas co Norte de África.

Temos, tamén, unhas 20.000 especies de fungos, liques e musgos. **A nosa flora posúe o 80% das especies** de plantas que existen en toda Europa e o 60% das do continente.

A metade das especies de fauna de Europa atópase na Península, unhas 50.000-60.000 especies, cunhas 770 de vertebrados (sen contar os peixes mariños). Hai que presumir tamén de posuír un número moi elevado de especies endémicas, moitas delas no territorio canario, no cal o 44% das súas especies son endemismos.

As especies seguirán aumentando o seu número se as conservamos, pois **aínda nos quedan moitas áreas por coñecer** en profundidade, como é o caso das turbeiras e outras zonas encharcadas, xunto con áreas de montaña de difícil acceso.

Toda esta riqueza en especies é debida á **existencia dunha gran riqueza de hábitats**, uns 121. Se temos en conta que existen 226 tipos de hábitats de alto interese para a Unión Europea, os nosos 121 constitúen un 54% deles, así que non está nada mal para unha zona temperada.

A riqueza de hábitats é debida á **variedade de climas** que aparecen no territorio: clima **húmido** (como o resto de Europa), clima **mediterráneo**, climas de transición, clima de **alta montaña** e clima **árido**. Tamén á **abundancia de montañas** dispostas en distintas direccións, algunhas con neves perpetuas, á **existencia de illas** que ocupan situacións xeográficas moi diversas, como é o caso das Illas Canarias, e polo atraso económico e industrial deste país, que permitiu manter grandes extensións naturais ben conservadas.

Conservación da biodiversidade

A nosa biodiversidade é elevada, pero o seu estado de conservación é similar ao do resto de Europa, e **temos moitas especies en perigo de extinción**. Algunhas delas teñen un número de individuos tan baixo que a súa extinción, a pesar dos esforzos, será un feito en breve tempo, como é o caso do "quebraosos", o noso voino máis grande.

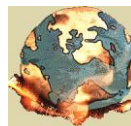
Para outras especies xa é tarde, o último bucardo (unha femia), desapareceu no 2001 baixo unha árbore, aínda que como especie viable desapareceu moito antes, cando o número de individuos foi tan baixo que imposibilitou a perpetuación desa especie.



Variedade de hábitats españois



O bucardo era unha especie de cabra da montaña pirenaica e hoxe só é unha pantasma.



Entre os vertebrados, o 37% está en perigo de extinción e o 7% ao bordo da desaparición. Entre as plantas, o 15% pode desaparecer se non se poñen en marcha plans de recuperación.

Segundo os datos da WCMC, en España hai **2 especies animais extinguidas (EX)**, **9 en perigo crítico** de extinción (CR) e **16 en perigo (EN)**, aos que hai que engadir as especies animais vulnerables (VU). Hai tamén **5 especies de árbores en situación crítica** e **4 en perigo**; 6 especies de plantas extinguidas, 204 en perigo e 283 vulnerables. Resumindo estes datos nunha táboa, obtemos as seguintes cifras:

Fauna		Flora	
Mamíferos	19	Árbores	9
Aves	10	Outros	487
Réptiles	6		
Anfibios	3		
Peixes	10		
Invertebrados	57		
Total	105	Total	496

Táboa 6: Número de especies en perigo e vulnerables

As causas deste estado de conservación son as mesmas que citamos anteriormente: perda de hábitats, sobreexplotación de bosques, caza e pesca, comercio ilegal de especies e introducción de especies exóticas, ademais dos incendios forestais provocados que acaban cos nosos bosques todos os veráns.

Figuras de protección nacionais

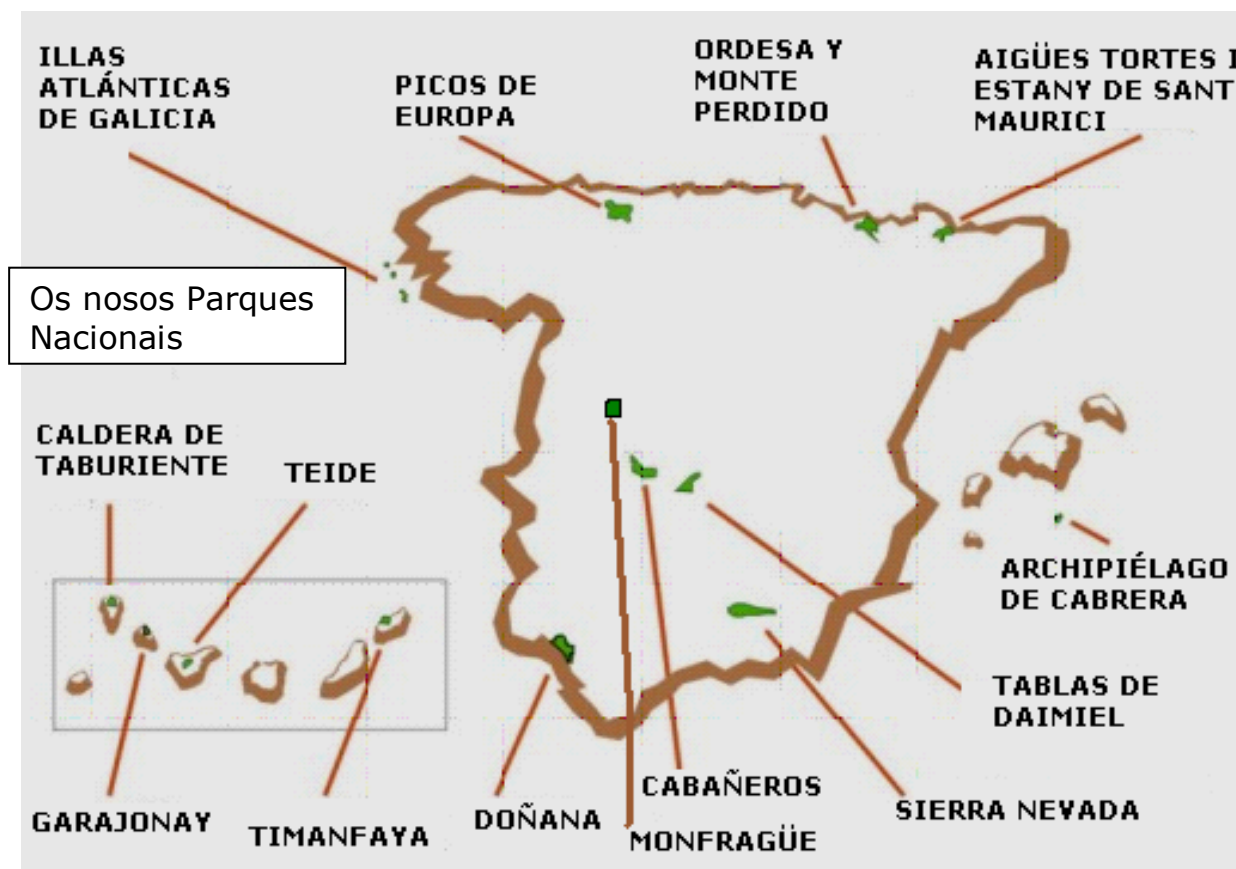
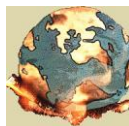
A nivel nacional, distínguense as seguintes categorías: Reserva Natural, Parque Nacional, Parque Natural, Espacio Natural de Protección Xeral, Monumento Natural, Humidal Protexido, Zona de Especial Protección para as Aves (ZEPA), Zona de Especial Protección dos Valores Naturais e Espacio Privado de Interés Natural.

A figura de protección maior é a de Parque Nacional, seguido da figura de Parque Natural, aínda que tamén se pode catalogar unha área como Reserva Integral e, máis tarde, incluíla nalgún dos parques, como no caso da Reserva Natural de Muniellos (Asturias). Con todas elas preténdese preservar fauna, flora, xeoloxía, paisaxe e peculiaridades etnográficas do noso país.

O obxectivo futuro é, por un lado, **conectar os nosos espacios protexidos** primeiro entre si e logo cos espacios protexidos europeos e, por outro, conseguir **corredores biolóxicos** que permitan a conexión entre poboacións animais e vexetais para que aumente a súa diversidade xenética.

Para este fin hai tres corredores importantísimos: as **cordas das montañas** (liña que une as súas cimas), as **ribeiras dos ríos**, e as **vías pecuarias** (canellóns e cordeis, é dicir, os camiños dos gandos transhumantes).

Dentro destas áreas protexidas establécense **estratexias especiais de protección**, manexo e recuperación de flora e fauna en perigo. Entre os plans de recuperación queremos destacar aqueles que se están dedicando ós nosos grandes vertebrados terrestres en grave perigo de desaparición: lince ibérico, oso pardo, lobo ibérico (ao sur do río Douro), lontra, quebraosos, voitre negro, agúa imperial e pita do monte cantábrica.

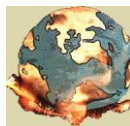


11. ÁREAS PROTEXIDAS DE GALICIA

Comprenden, na actualidade, **65 espazos**, 57 deles propostos como Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) e 8 como ZEPAs, que supoñen o 12% da superficie de Galicia.

Nome	Municipio	Provincia	Superficie (ha)	Data declaración	Outras Proteccións
Monte Aloia	Tui	Pontevedra	746	1978	
Illas Cíes	Vigo	Pontevedra	434	1980	ZEPA
Complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán	Ribeira	A Coruña	996	1992	RAMSAR
Fragas do Eume	Cabanas, A Capela, Monfero, Pontedeume, As Pontes	A Coruña	9.126	1997	
Baixa Limia e Serra do Xures	Entrimo, Lobios e Muiños	Ourense	20.920	1993	
O Invernadeiro	Vilariño de Conso	Ourense	5.722	1997	
Serra da Enciña e da Lastra	Rubiá	Ourense	3.152	2002	ZEPA

Táboa 7: Galicia conta na actualidade con sete Parques Naturais:



Entre os **hábitats prioritarios** hai **11**, sobre todo as turbeiras, polo seu carácter case exclusivo, rareza e fragilidade.

A provincia que máis territorio aporta a estas áreas protexidas é Lugo, seguida de Ourense, A Coruña e Pontevedra.



Turbeiras do Xistral (Lugo). Sobre unha superficie importante deste espazo hanse instalado numerosos aerogeneradores, a pesar das advertencias dos científicos.

Necesitamos educar ás nosas futuras xeracións

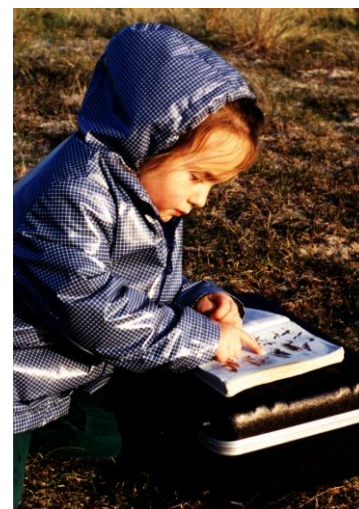
Na actualidade, ademais de incluír novas áreas nas figuras de protección que xa existen, dáselle moita importancia á educación ambiental. Unha das probas disto é a dedicación de tempo para a elaboración destas unidades didácticas, inexistentes en outras épocas e noutros plans de estudos e outra é a existencia, en cantidade crecente, de numerosas aulas da natureza que están distribuídas por toda a nosa xeografía, e situado en zonas de interese natural.

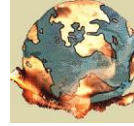
Ao tratarse de unha materia educativa nova no noso país, notamos falta de material e talleres educativos e, sobre todo, de zonas onde realizar actividades na natureza.

Debe de terse en conta que a educación ambiental no só debe dirixirse a escolares, senón a todos os cidadáns e deberían implicarse os medios de comunicación e as distintas institucións mediante programas e campañas informativas destinados ao público en xeral.

Neste campo deberían ter un papel destacable os Parques Zoolóxicos e os Xardíns Botánicos pero, ollo, aqueles que eviten fomentar o coleccionismo e que consigan as especies que albergan mediante medios honorables: doazóns de particulares que queiran desprenderse de exemplares, animais feridos que foran curados alí e dos que o retorno ao mundo salvaxe sexa inviable, animais e plantas comisados, procedentes do comercio ilegal de especies. Estas zonas non deberían ser un simple escaparate da vida salvaxe, senón que terían que implicarse nalgún programa de cría en cautividade destinada á recuperación da especie no seu entorno e, no caso das plantas, á reprodución destas para repoboar áreas en perigo. Tanto animais como plantas deben encontrarse nun hábitat similar ao da súa procedencia. Se non se dan estas condicións, zoolóxicos e xardíns botánicos non se diferenciarán dun escaparate ou dunha tenda onde se venden animais e plantas. Así que debes rexeitar estes establecementos onde os animais están engaiolados e as plantas en testos e máis aínda se son sospeitosos de traficar cos exemplares que exhiben.

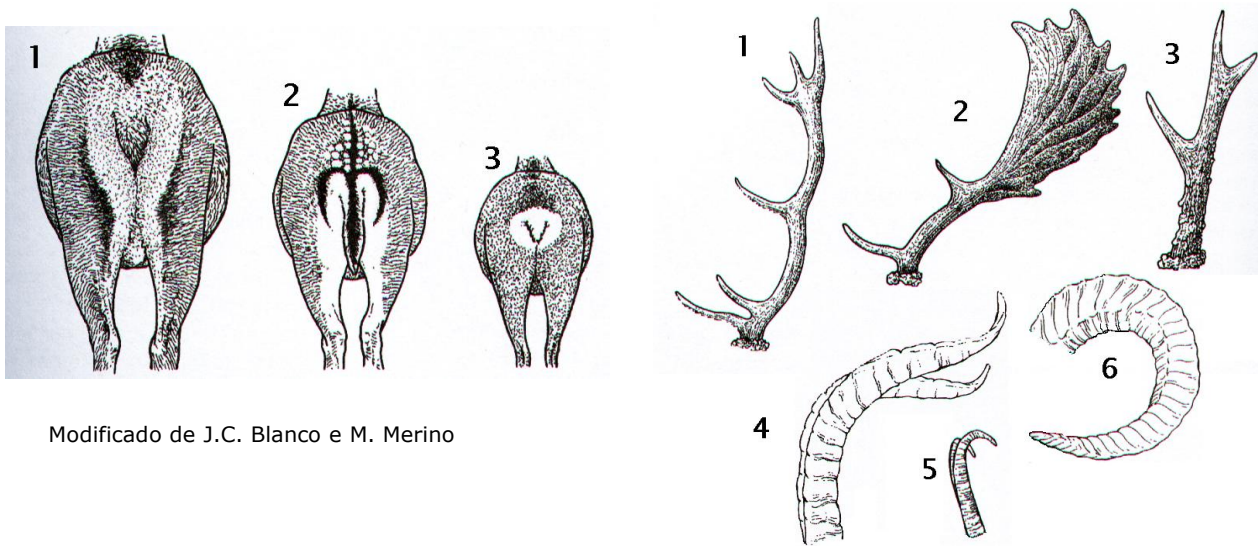
A educación temperán das xeracións vindeiras temos que baseala na conservación da nosa valiosa biodiversidade, fomentando tódalas actividades na natureza posibles. A observación de aves é un dos camiños por onde empezar: so son necesarios uns prismáticos e unha boa guía de aves. Se a zona está ben preparada poderemos contar con observatorios de aves cos que se podan identificar estes seres con facilidade.





ACTIVIDADES

37. Imos falar de cornos e nádegas. Os cornos e nádegas debuxados, dos que o ti vas pescudar quen é o dono, non son parte dun chiste, senón reais. Pon debaixo de cada cornamenta e rabo o nome do seu dono (nos cérvidos, só os machos ibéricos ostentan cornas).



Modificado de J.C. Blanco e M. Merino

38. Hai unhas boliñas (egagrópilas) que botan pola boca as aves rapaces logo de haberlles comido as partes ricas ás súas presas. Fanas coas partes que non dixiren, pelo, ósos, dentes, escamas, etc. Son moi útiles para estudar a fauna da zona; nós só temos que recoller as boliñas nos pousadeiros destas aves, como campanarios, casas abandonadas, ou lugares deste tipo, que visitan moito as curuxas. Con moita paciencia e coidado sepáranse as pezas que forman estas boliñas e, empregando unha guía de ósos, pódense descubrir eses seres "invisibles" da nosa fauna que escapan aos nosos ollos. Esta actividade serviravos tamén para que vexades que non é rato todo o que é pequeno e peludo e que non todos son prexudiciais para o home. (Pero primeiro hai que conseguilas)

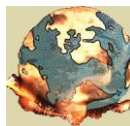
<http://biblioteca2.uclm.es/biblioteca/CECLM/ARTREVISTAS/ALBASIT/Alb19Gomez.pdf> (para saber de quen son os osos)

39. Temos o deber de devolverlle a honra á pobre toupa, pois leva a fama de comer cenorias, e só come animais. Tamén leva a culpa de todos os montículos de terra do campo, cando hai outros pequenos que tamén os fan. Pescuda cal é a súa comida favorita e quen máis fai montículos de terra.

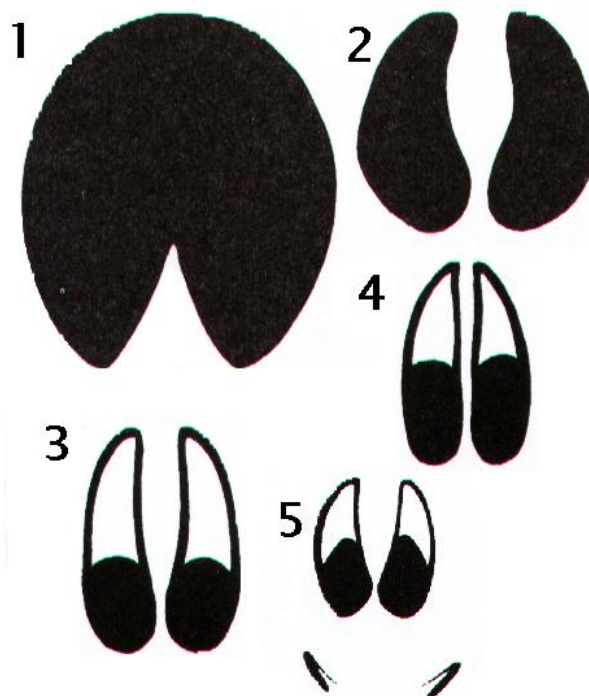
40. Buscade, entre varios compañeiros, o significado dos seguintes termos: etnográfico, alóctono, endémico, nemoral, ruderal, palustre, rupícola, sostible, ecólogo e ecoloxista .

41. Hai algún "control natural" nas poboacións humanas ou nos libramos destes controis? Cales son os nosos depredadores e os nosos parasitos?

42. Os seres vivos non entenden de fronteiras e se vós decidides protexer unha especie teredes que falar coas poboacións veciñas, aínda que vos levedes mal. Teredes que falar con persoas doutros países no caso de especies migratorias e chegar a distintos acordos. Por que? Non chega con crialas en cativeiro e logo libéralas?



43. Agora tedes que adiviñar de quen son as pegadas dos pés e mans que se vos mostran a continuación:



44. Os seguintes principios son os de sustentabilidade dos ecosistemas naturais:

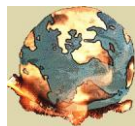
- Reciclaxe de todos os elementos para librarse dos desperdicios e repor os nutrientes
- Aproveitar a luz solar como fonte de enerxía
- Os consumidores deben ter un número de individuos que non provoque unha sobreexplotación dos seus recursos
- Mantemento da biodiversidade

Cumpre o ser humno estes principios? Realizamos algún deles? Os nosos sistemas poderán seguir funcionando ao longo do tempo? Por onde poderíamos comezar?

45. Como é posible que se cace nalgúns Parques Nacionais? Que especies cázanse nestes lugares?

46. Se xa temos lincos protexidos no Parque Nacional de Doñana, por que temos que coidar aos doutras áreas?

47. Antes de defender hai que coñecer. Teredes que facer un esforzo moi grande pois ides facer un concurso de repaso memorístico de especies nosas, nada de leóns, cebras, rinocerontes ou ñúes. Formaredes grupos e memorizaredes nomes de árbores, arbustos, de pequenos mamíferos roedores e insectívoros (como as musarañas, os morcegos ou as toupas), dos peixes máis comúns de mar, de augas doces ou de ambas, dalgún insecto e artrópodo, de anfibios, de réptiles e de aves insectívoras e rapaces, e de tantos outros grupos como queirades. As preguntas sobre eles poderanse facer nun concurso entre os distintos grupos ou as poderá utilizar o profesor para medir o voso esforzo.



48. Facede unha lista dos grupos ecoloxistas ou de defensa da natureza de España e da vosa Comunidade Autónoma, coas direccións e os teléfonos, e facédeaa pública no centro, por se algún se anima a pórse en contacto con eles.

Hai grupos que funcionan en toda España, como WWF-Adena, que ten Grupos Locais con misións concretas. Poderíades formar un destes grupos locais. Recordade que os maiores éxitos en conservación obtivéronse, en moitos casos, coa acción de persoas soas ou grupos pequenos, e que a suma dun máis un máis un máis un... da lugar a moitos.

49. Cales son as ameazas que planean sobre as áreas protexidas, Parques Naturais e Nacionais incluídos?

50. Ordena as categorías taxonómicas do lince ibérico.

51. A que especies afectará máis o cambio climático: ás plantas ou aos animais?

52. Serven os zoolóxicos para protexer as especies salvaxes ameazadas?

53. Cal das seguintes afirmacións definen mellor os teus sentimentos sobre a vida salvaxe:

a) Mentres quede no seu sitio, a vida salvaxe paréceme ben

b) Mentres eu non necesite o seu espazo, non me importa que o habiten

c) Teño dereito a empregar o hábitat da vida salvaxe para cubrir as miñas necesidades

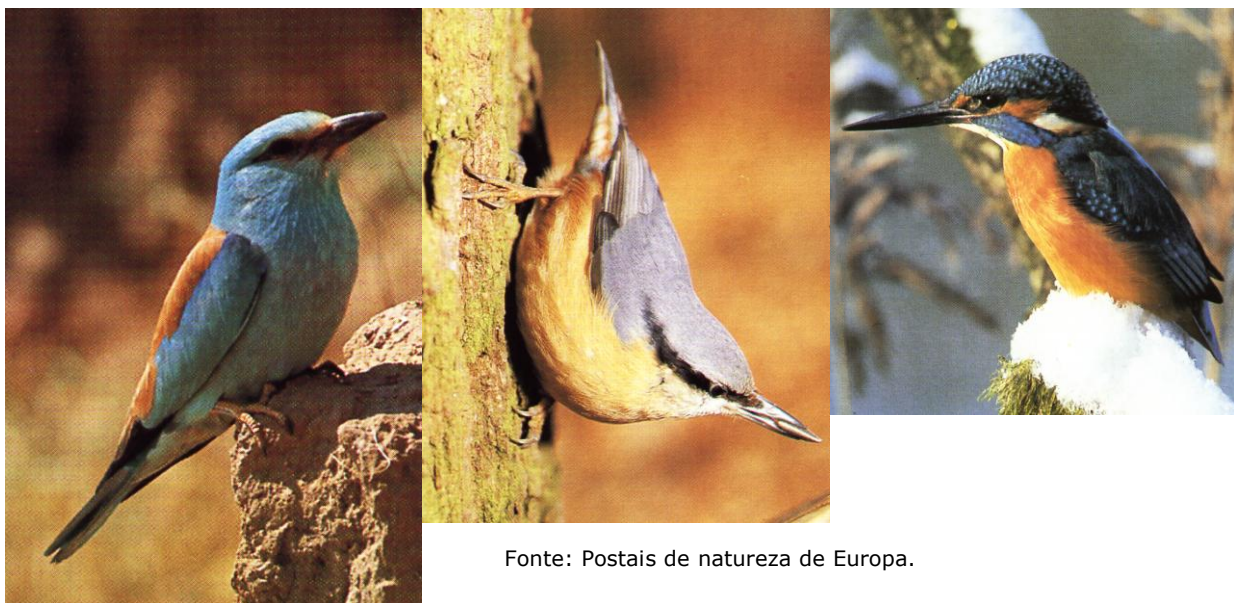
d) Cando viches un carballo, un cervo volante, un raposo e un miñato, víchelos todos, así que chega con encerrar uns poucos nos zoolóxicos ou nos parques e non hai que preocuparse máis

e) A vida salvaxe ten que ser protexida porque ten os mesmos dereitos que eu

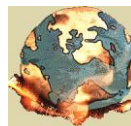
54. Cita os efectos ambientais negativos da produción de alimentos para a biodiversidade

55. Como se podería convencer aos agricultores para que cambien os seus métodos tradicionais por uns métodos máis sostibles coa conservación do chan e do ambiente natural da súa contorna?

56. Non fai falta ir ao trópico para ver aves de vistosas cores. Sabes o nome de cada unha destas tres?



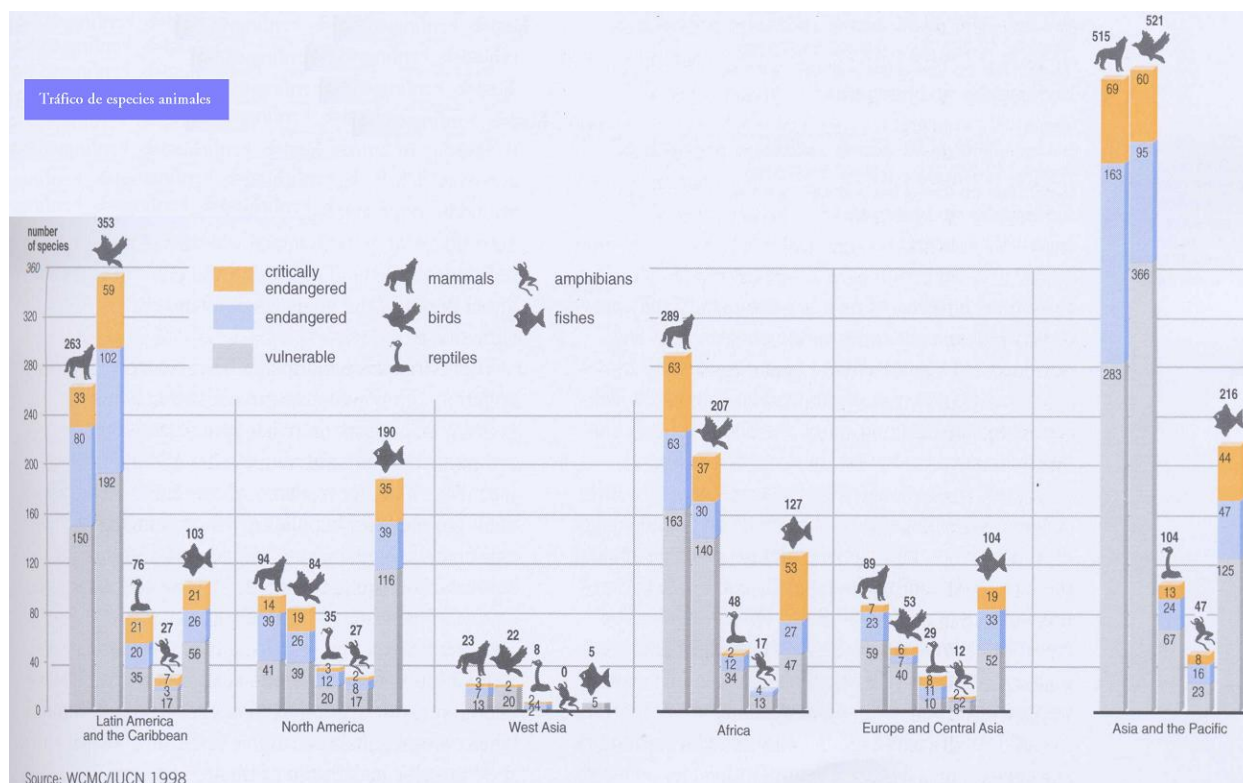
Fonte: Postais de natureza de Europa.



57. As aves son capaces de camuflarse moi ben. Debuxa o contorno do ave da foto e escribe o seu nome debaixo.

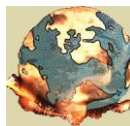


58. Comenta a seguinte gráfica sobre o tráfico de animais no mundo no ano 1998: cita os grupos de animais máis afectados, a rexión con maior tráfico, etc.



INVESTIGA

- 1.- O dano que pode producir a estricnina
- 2.- A contía das multas por captura ou dano ós seres vivos
- 3.- O nome das empresas da industria da madeira con certificado FSC.
- 4.- Os certificados que existen no mercado que nos indican unha explotación sostible dos recursos
- 5.- O nome científico da balea azul, o leopardo das neves, o tigre de bengala, o puma, o elefante asiático, o elefante africano, o león asiático, o león africano e o xaguar.
- 6.- As virtudes das plantas medicinais que tedes polo voso redor



LE E COMENTA

O HOME QUE PLANTABA ÁRBORES (resumen do relato)

Fai uns corenta anos emprendín unha longa viaxe a pé por unhas montañas descoñecidas para os turistas, na antiga rexión onde os Alpes penetran na Provenza.

Despois de tres días andando ao longo e ancho dese territorio, atopeime no medio dunha desolación indescritible. Na véspera quedei sen auga e tiña que encontrar algo para beber.

Había unha fonte, pero estaba seca. O vento sopraba con insuportable ferocidade, gruñindo sobre os cadáveres das casas.

Despois de cinco horas de camiñada aínda non atopara auga. De pronto pareceume albiscar ao lonxe unha pequena silueta negra. Era un pastor que coidaba unhas trinta ovellas no medio de aquela terra abrasadora.

Deume de beber da súa cabaza e levoume a súa morada. Sacaba a auga dun pozo moi profundo .

.....

O pastor foi buscar un pequeno saco e derramou un montón de landras sobre a mesa. Comezou a examinalas, unha por unha, con gran concentración, separando as boas das malas. Ofrecinme a axudalo e me dixo que aquel era o seu traballo. Cando seleccionou cen landras perfectas deixou o traballo e marchamos a durmir.

Ó día seguinte pregunteille si podía quedarme alí un día máis. Sen sorprenderse pareceulle o máis natural. O pastor abriu o curral e deixou saír o rabaño para conducilo ós pastos. Antes de marchar meteu o saco das cen landras nun cubo de auga.

Levaba unha barra de ferro grosa como o meu polgar, dun metro e medio de lonxitude.

No cumio comezou a cravar a barra de ferro ata abrir un burato na terra onde meteu unha landra, e logo tapou o burato. Estaba plantando carballos. Pregunteille si aquel terreo era seu e respondeu que no.

Levaba tres anos plantando árbores naquel deserto. Levaba plantados uns cen mil. Dos cen mil, vinte mil botaron abrochos. Destes vinte mil, perderíanse a metade, polos roedores e outras causas.

Chamábase Elzéard Bouffier. Unha vez tivo unha granxa no val. Alí tivo unha vida. Despois de perder ao seu único fillo e a súa muller, retirouse a esa soidade. Na súa opinión aquelas terras estaban morrendo por falta de árbores, e el decidiu emendar dita situación.

Un ano despois estalou a guerra do 1914 e, despois dela, encamiñeime ata as terras baldías.

Elzéard non morrera, mais ben ao contrario, estaba extremadamente activo. Agora só tiña catro ovellas, pero tiña un centenar de colmeas. Prescindiu das ovellas porque ameazaban ás árbores novas.

Os carballos de dez anos eran máis altos que nos. O seu bosque medía once quilómetros de largo e tres de ancho. Agora había faias tamén, que nos chegaban ós ombros e fermosos grupos de bidueiros de cinco anos.

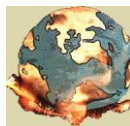
Cando retornamos á aldea vin correr a auga por uns canles que estaban secos dende moito tempo atrás. A medida que reapareceu a auga, reaparecían os salgueiros, os xuncos, as praderías, os xardíns, as flores e unha certa alegría de vivir.

A partir de 1920 non pasaba un ano sen que visitara a Elzéard. Xamais o vin fraquear nin vacilar, a pesar dos desgustos que tivo que pasar.

En 1933 recibiu a visita dun atónito gardamontes que lle notificou a prohibición de facer fogueiras para non poñer en perigo o crecemento daquel *bosque natural*. O garda confesoulle que era a primeira vez que vía crecer espontaneamente un bosque.

Eu tiña un amigo na delegación forestal e expliqueille o misterio. Quixo coñecer ao plantador e fomos visitalo. Polo camiño vimos as ladeiras das montañas alfombradas de árbores de seis ou sete metros. Eu recordaba o aspecto daquelas terras en 1913.

A última vez que vin a Elzéard foi en xuño de 1945, tiña entón oitenta e sete anos. Todo había cambiado. Ata o aire. En vez do vento áspero e seco que acostumaba danarme, sopraba unha suave brisa impregnada de perfumes. O son de auga baixando das montañas era producido polo vento soprando sobre as árbores. Asombrado escoitei o son real da auga



caendo nunha charca. Vin que construíran unha fonte que manaba caudalosamente e que alguén plantou un tileiro ao seu lado.

Agora moraban vinteoito persoas. As casas estaban rodeadas de xardíns e hortas. Aquel era un pobo onde daban ganas de vivir.

Elzéard Bouffier morreu en paz, en 1947. El foi o home que plantaba árbores.

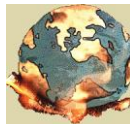
“O home que plantaba árbores”. Jean Giono, 1954

<http://www.pinetum.org/GionoES.htm>

O señor Buffier era un home moi xeneroso, carente de todo egoísmo, a súa obra o demostrou e o fixo inesquecible. Ninguén que pasee polos seus bosques pode ser insensible ao seu encanto.

Algúns de vós quizais o imitedes, moitos, co paso do tempo e cando a memoria mesture o real co ficticio, o recordaredes como un home real: “houbo unha vez un vello francés que, de cen en cen landras diarias, reforestou toda unha rexión”, algúns tamén o esqueceredes.

1. A que se dedicaba Eléazar ao comezo da historia?
2. Continuou con esta profesión ao final? Por que?
3. Describe a paisaxe do principio e os problemas ambientais que había? Era doado vivir alí?
4. A que se dedicaban os seus habitantes?
5. Como era o carácter de Eléazar?
6. Como era a súa casa?
7. Tiña familia? A tivo algunha vez? Sempre viviu alí?
8. Como facía a súa plantación? Sementaba nas súas terras?
9. Que especie de árbore plantaba ao principio? Como se chaman as súas sementes?
10. Sementou cen mil árbores en tres anos, xermolaron vinte mil e sobrevivirán só a metade destes. Que porcentaxes son?
11. Seguiu plantando sempre as mesmas? Se contestas que non, di os nomes das outras árbores que sementou.
12. Ata cando pensaba seguir plantando?
13. Non houbo ningún problema nesta plantación? Que contratempas sufriron Eléazar e as súas árbores? (Consulta na Rede o texto completo).
14. Onde estaba o rapaz que conta a historia?
15. Cando o narrador retornou? Estaba todo igual?
16. Ademais do crecemento espectacular das árbores. Que fenómeno natural xurdiu so, como maxia?
17. Ademais do narrador, alguén deuse de conta da súa labor?
18. A área plantada medía 11km x 3km. Cantos ferrados son?
19. O bosque protexeuse e prohibiuse facer carbón. Que carbón é este?
20. Mentres o lugar era inhóspito, ninguén preocupouse por el. Agora que era fermoso tivérono que protexer con gardas forestais para que ninguén lle faga mal. É normal que pase isto. Contra que ou quen che parece que o protexen?
21. Chegou a Segunda Guerra Mundial e as árbores foron vistas como fonte de madeira. Só cortaron unhas poucas, por que?
22. Tendo en conta a duración da vida humana, é viable facer unha obra tan importante como a de Eléazar Buffier? Chegou a gozar das árbores que plantou?
23. Poderías facer ti a décima parte del? E convencer a outros para que colaboren?
24. Es capaz de escribir o nome de dez árbores galegas? Cando as consigas debes buscar o seu nome en outros dous idiomas.
25. O piñeiro e o eucalipto, son árbores galegas? De onde se trouxeron? Cando empezáronse a plantar en Galicia?
26. As árbores, ao igual que todos os seres vivos coñecidos, teñen posto un nome científico, composto de dúas palabras en latín. Por que pensas que se fixo isto?



AUTOAVALIACIÓN SOBRE ECOSISTEMAS EN PERIGO

<http://www.esi.unav.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/12EcosPel/AutoEvTem12.html>

PARQUES NACIONAIS DE ESPAÑA

(A partir da páxina Web do Ministerio de Medio Ambiente podedes obter imaxes e facer unha presentación de diapositivas cos distintos Parques e coas distintas áreas protexidas de cada Comunidade Autónoma). Consérvanse os nomes propios dos lugares e dos seres vivos.

Os nosos Parques Nacionais son os seguintes:

Parques Nacionais de Alta Montaña do Norte

Despois de varios pregamentos e glaciacións se formáronse estas paisaxes con altas montañas e afiadas arestas, con profundas e retorcidas gargantas, ricas en augas cristalinas e frondosos vales cubertos de bosques e praderías, mentres nas súas cimas non é raro encontrar lagos de orixe glaciar chamados ibóns.

Posúen unha gran riqueza natural, con numerosos endemismos, e unha gran riqueza histórica e cultural escrita nos seus pobos, as súas igrexas, as súas cabanas e os seus camiños.

En xeral hai distintos plans de recuperación, conservación e seguimento da biodiversidade, pero hai que destacar os esforzos por recuperar as poboacións de quebraosos, en grave perigo de extinción; por conservar a pita do monte, da que a diminución parece imparabile; por controlar ao sarrio, que parece ter alcanzado o seu número óptimo nalgunhas zonas pero con exemplares nos que apareceu sarna; e por conservar o gando autóctono, con razas adaptadas a estas paraxes.

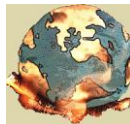
Parque Nacional Picos de Europa

Pertence a tres Comunidades Autónomas: Asturias, Cantabria e Castela e León. Foi declarado Parque Nacional en 1995, aínda que unha das súas áreas, Covadonga, foi Parque Nacional en 1918 e, actualmente, está incluída nas ZEPAs. Presenta a maior formación calcárea da Europa Occidental, e non é raro atopar simas con profundidades de 1.000 m.



Lago glaciar La Ercina.
Oso pardo. Fonte: Carlos Sanz

Neste parque predomina o bosque atlántico, aínda que existen outros hábitats que permiten a presenza de numerosa fauna: sarrios nos riscos, corzos e osos (a especie máis emblemática) nos bosques, lobos nos vales, razas gandeiras autóctonas (casina, ratina e tudanca), máis de 140 especies de aves entre as que destacan, pola súa rareza noutros lugares, o paxaro carpinteiro negro (pito negro), a pita do monte, o voitre leonado e a agúa real.



Dentro dos coñecementos tradicionais dos habitantes do Parque hai que destacar os que lles permiten a elaboración artesanal de distintos tipos de queixos (Cabrales, Afuegaelpitu, entre outros moitos) de gran calidade.

Parque Nacional Ordesa e Monte Perdido

Pertence á Comunidade Autónoma de Aragón. Foi declarado Parque Nacional en 1918. Atópase en plena Cordilleira pirenaica e está dominado, en altura, polo macizo de Monte Perdido (3.355m) e as cimas das Tres Sorores, desde as que baixan os vales de Ordesa, Pineta, Añisclo e Escuaín. En 1977 foi declarado Reserva da Biosfera, en 1988 ZEPA, en 1988, 1993 e 1998, obtivo o Diploma do Consello de Europa á Conservación e, en 1997, obtivo a maior figura de protección internacional: Patrimonio Mundial da UNESCO.



Quebraosos.
Fuente: David Gómez Samitier (*in memoriam*). Fondo Amigos del Buitre.



Fervenza do río Cinca. Fonte: Carlos Sanz

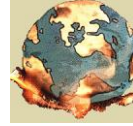
Presenta canóns, circos calcarios e extensos bosques de faias, piñeiros e abetos que cobren as súas ladeiras e vales. Entre os seus riscos habita o sarrío (nome que recibe o rebeco), e son sobrevoados polo quebraosos (a súa principal xoia faunística) e a aguiá real.

Parque Nacional Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici

Localizado na Comunidade Autónoma de Catalunya. Declarado Parque Nacional en 1955 e reclasificado posteriormente pola Generalitat de Catalunya. Foi o único Parque que reduciu a súa extensión. Foi declarado ZEPA en 1988.



Situado tamén na Cordilleira pirenaica, é a zona lacustre máis importante dos Pirineos. A súa paisaxe está caracterizada pola presenza de numerosos lagos ou *estany*s, uns 200, e as curvas ou meandros dos seus ríos (de aí o de aigües tortes), ademais de turbeiras e os pedreiras e picos que podemos encontrar nos outros parques de alta montaña. Os seus bosques, ao igual que no caso anterior, son de piñeiro negro, piñeiro silvestre, bidueiro e faia e albergan moitas plantas e animais de orixe alpina ou boreal, moitos dos cales son endemismos sometidos a unha especial protección.



Dúas imaxes do Parque: na páxina anterior, augas turbulentas e á dereita o Estany de Sant Maurici. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente. Esquerda: Pita do monte. Fonte: Carlos Sanz.

Tamén podemos encontrar a pita do monte, o pito negro, o quebraosos, o rebeco e o desmán de pirineos. Entre as plantas dos seus prados alPiñeiros aparecen xencianas, ranúnculos, lirios, orquídeas e prímulas, entre outras moitas.

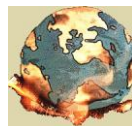
Parque Nacional de Media e Alta Montaña do Sur

Parque Nacional de Sierra Nevada

Atópase na Comunidade Autónoma de Andalucía. Foi declarado Parque Nacional en 1999, e Reserva da Biosfera en 1986. Representa ós ecosistemas ligados á media e alta montaña mediterránea. A súa riqueza botánica é impresionante, *estraloque*, *tiraña*, ***macela da serra***, *violeta de Serra Nevada*, *estrela das neves*, son parte das máis de 2.000 especies, cuns 66 endemismos exclusivos, que podemos atopar. Anfibios, réptiles, aves e mamíferos, xunto cunha gran riqueza en insectos endémicos (80 endemismos exclusivos), constitúen a fauna deste parque, ligada a estes ambientes montanos.



O pico máis alto do Parque, o Mulhacén. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente. Esquerda, narciso de Sierra Nevada (*Narcissus nevadensis*). Fonte: Ministerio de Medio Ambiente.



Unha das especies emblemáticas: a violeta de Sierra Nevada (*Viola crassiuscula*). Fonte: Carlos Sanz.

É un refuxio excepcional para a biodiversidade debido á súa localización no oeste da rexión mediterránea, ao seu illamento xeográfico, á brusquidade da variación das pendentes e a diversidade de hábitats e nichos ecolóxicos. Moitas das súas especies están ameazadas por sobrepastoreo, coleccionismo, modificacións dos cursos de auga, estacións de esquí, obras, deforestacións, plantacións de especies alóctonas e turismo. Por iso, no parque están en marcha diversos plans de recuperación e conservación de varias especies. Tamén se dispón dun Banco de Xermoplasma, onde se conservan as sementes das plantas, e dun viveiro onde se mostran as especies máis emblemáticas do parque que non poderían soportar a presión dos visitantes nos seus fráxiles hábitats.

Parque Nacional de Ecosistemas Mediterráneos

Parque Nacional de Cabañeros

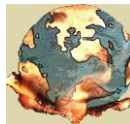
Pertence á Comunidade Autónoma de Castilla-la Mancha. Declarado Parque Nacional en 1995 e ZEPA no mesmo ano. Estivo a punto de converterse en campo de tiro para avións de combate, uso inviable por ser a ruta migratoria das nosas grandes aves.

Ten serras e macizos cubertos de bosque e matogueira mediterránea, con gran variedade de especies, e rañas (ecosistema mixto formado por devesa e pradería) con ricos pastos estacionais que ofrecen refuxio e alimento a unha gran variedade de aves e mamíferos. Das aves podemos destacar as de maior tamaño: grous, avetarda, cegoñas brancas e negras, voitre leonado e negro, aguia real e imperial, ademais de moitísimas outras. Dos mamíferos hai que mencionar o xabarlín, o cervo e o corzo.



Devesa de Cabañeros. Abaixo, grous. Esquerda, avetarda. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente.





Hai unhas 1.000 especies de plantas superiores catalogadas, das que 98 son árbores e arbustos: *quejigos* (carballos do sur), pradairos, aciñeiras e sobreiras forman moitas veces bosques mixtos; xaras, uces e queirugas, érbedos, espiños, *cantuesos* (un tipo de lavanda), *labiérnagos*, lentiscos, *durillos* e silvas forman a vexetación que cobre as ladeiras e os montes desta zona, mentres que ranúnculos e nenúfares amarelos se instalan nas augas das súas lagoas, charcas e ríos. A vexetación de ribeira chega a formar bosques de galería, unindo coas súas copas ambas marxes, con salgueiros, ameneiros e freixos. A vexetación do sotobosque, con sanguino, mirto, uz e carrasca, silva, chuchameles e zarzaparrilla, completan este rápido paseo pola flora que alberga este parque. Os plans de conservación do Parque son varios, pero queremos destacar as accións emprendidas para conservar o voitre negro (137 parellas) cas que se está conseguindo un éxito reproductivo tan importante (97,4%) que rompeu coa tendencia á súa diminución.

Parque Nacional de Monfragüe

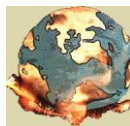
Pertence á Comunidade Autónoma de Estremadura. Foi declarado Parque Nacional en 2007. É un dos mellores enclaves de bosque mediterráneo, presentando ademais, nas súas ladeiras de avesía, algúns vestixios de carácter atlántico e continental. Aciñeirais, sobreirais, erbedais, xarais e carrasca abandonan a solaina e deixan paso á avesía con caxigos, pradairos, freixos ou ameneiros.

Os cursos dos ríos Tajo e Tiétar, que se unen neste Parque, forman o seu eixo, encaixado nunha estreita garganta, entre dúas aliñacións de serras de cuarcitas e lousas.



Arriba, unión do Tiétar e o Tajo. Esquerda, voitre negro. Dereita, cegoña negra. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente.

Debido a estas características, pódense atopar gran variedade de ecosistemas e que, xunto ao seu bo estado de conservación, fan que a principal característica sexa a súa biodiversidade. Seguindo a estrada que une Plasencia con Trujillo atravesaremos as súas terras e tentaranos deternos xunto a calquera grupo de observadores de aves que se asentan ao longo da estrada. Nas copas das súas aciñeiras aniñan os voitres negros e as aguias imperiais. Nos seus riscos de cuarcita, os voitres leonados, os voitre branco, as aguias reais e as cegoñas negras. No seu sotobosque queda unha importante poboación de lince ibérico.



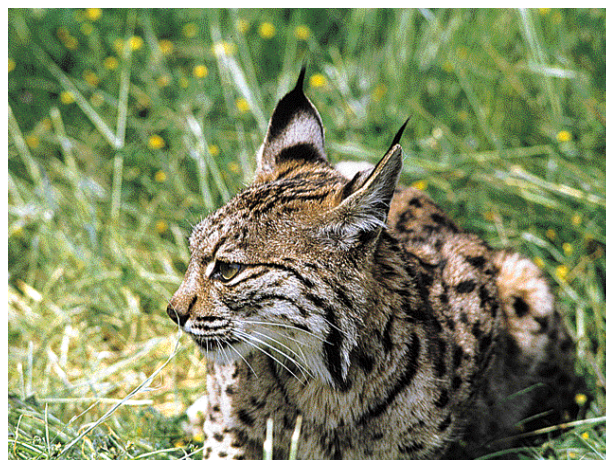
Parques Nacionais de Zonas Húmidas

Parque Nacional de Doñana



Pertence á Comunidade Autónoma de Andalucía. Foi declarado Parque Nacional en 1969 e reclasificado en 1978. Está considerado Patrimonio da Humanidade e Humidal de Importancia Internacional do Convenio de Ramsar, é tamén Reserva da Biosfera e ZEPA.

Está formado por un mosaico de ecosistemas que albergan unha alta diversidade biolóxica, como as marismas do Guadalquivir, formando un extensísimo lago de augas pouco profundas que se asolaga e se seca estacionalmente e no que viven miles de aves; a *praia*, duns 40 km de extensión, formada por area branca e fina que o vento arrastra formando *cordóns de dunas móbiles* que atrapan piñeirais de piñeiro manso e que aquí chámanse *corrales*; e os *cotos*, vellas dunas que deixaron de moverse e nas que medra unha rica matogueira mediterránea que da refuxio a numerosos animais, ademais de importantes zonas de contacto de distintos hábitats ou ecotonos, como a *vera*, que dotan a este Parque de identidade única.

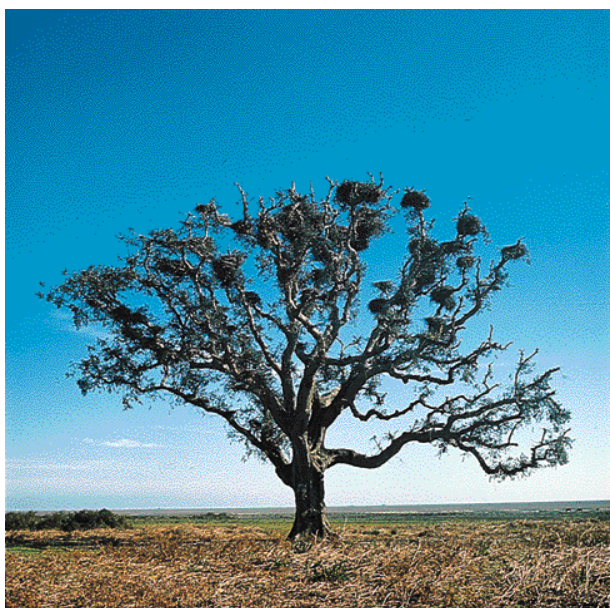
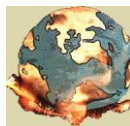


Arriba, lagoa entre piñeiros mansos. Abaixo, Lucio del Membrillo. Dereita, lince ibérico. Fonte: J.A. Fernández Durán.

Nel viven especies únicas e en grave perigo de extinción, como no caso do lince e a agúa imperial, ademais dalgunhas especies botánicas incluídas en catálogos de especies ameazadas.

Cada ecosistema posúe a súa propia fauna, ben diferenciada dos outros ecosistemas. Podemos encontrar 20 especies de peixes de auga doce, 11 especies de anfibios, 21 de réptiles, 37 de mamíferos non mariños e 360 especies de aves, das que 127 se reproducen no Parque. Nas súas marismas reúnen múltiples especies de aves migratorias, africanas e europeas que atopan aquí un lugar seguro de paso, cría e invernada. As aves do norte veñen a pasar o inverno, chegan en setembro e vanse entre marzal e abril, mentres que as africanas chegan en esas datas, fuxindo da calor de África, crían no Parque e vanse a finais do verán.

A vexetación máis abundante está formada pola *matogueira mediterránea típica*, con xaras, romeiro, lavanda e tomiño; por *monte negro*, máis húmido e rico en carrascas, mirto, *labiérnago* e varias gramíneas; e por *monte branco*, formado sobre todo por *jaguarzo* que colorea grandes extensións de gris claro.



As árbores medran dispersas e as sobreiras centenarias reciben o nome de *pajareiras* porque en cada unha delas reúnense varias especies de aves para construír o seu niño.



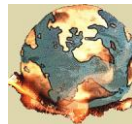
Sobre estas liñas, sobreira centenaria e aguia imperial. Fonte: J.C. Fernández Durán.

Cunha tradición moi antiga como coto de caza, no se liberou do problema da captura excesiva de exemplares, nin da introducción de especies exóticas, polo que na actualidade hai en marcha varios plans de manexo de especies alóctonas (como a árbore da seda, o *tabaco moruno* ou a unlla de gato), de recuperación de especies en perigo (como o linco e a aguia imperial), e de seguimento e conservación do resto das especies do noso Parque Nacional máis famoso.



Escolares o Instituto de Negreira, durante a celebración do II Congreso de Jóvenes Investigadores (1988)

Tamén é un Parque que ofrece numerosas oportunidades de aprendizaxe, con aulas de natureza moi activas, para escolares e non escolares, observatorios de aves onde non é raro poder ver ao *calamón* ou a malvasía, o tarro branco ou o tarro canelo, ou o voo como "unha estela azul" do picapeixe. As visitas nos enormes todoterreo ("tronquitos") atravesando os sistemas de dunas móbiles, tamén son inesquecibles.



Parque Nacional Tablas de Daimiel



Arriba, barca de fondo plano para desprazarse polas *tablas*. Abaixo: Ra de San Antón. Fonte: Carlos Sanz. Dereita, mergullón común. Fonte: Postales de Fauna

Pertence á Comunidade Autónoma de Castilla-La Mancha. Foi declarado Parque Nacional en 1973, Reserva da Biosfera en 1981, Humidal de Importancia do Convenio de Ramsar en 1982 e ZEPA en 1988. Coas súas escasas 2.000 ha é o noso Parque Nacional máis pequeno, pero tamén un dos ecosistemas máis valiosos da Mancha que garante a invernada e nidificación de numerosas aves continentais.

As *tablas* fluviais que dan o nome ao parque están formadas polos desbordamentos dos ríos Guadiana e Cigüela, nunha zona onde o terreo ten pouca pendente. A súa riqueza principal son as aves acuáticas: pato real, pato colorado (símbolo do parque), mergullón lavanco, mergullón común, mergullón cuellinegro, garzas, garcillas, martinets, abetouro, avetorillo e todo tipo de ardeidas (nome que reciben estas cinco últimas citadas). Existen numerosos anfibios e réptiles, como a ra de San Antón, o *gallipato*, varias especies de sapos e ras, os dous sapoconchos ibéricos (leproso e europeo), a cobra de auga e a cobra bastarda. A especie de peixe máis abundante é a carpa, aínda que hai especies endémicas como o *cachuelo*, o *calandino*, o barbo comiza e a *colmilleja*.



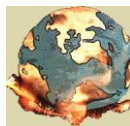
A flora está formada por plantas acuáticas herbáceas: *masiegas*, carrizos, éneas, xuncos e *limonios*. as únicas árbores que se asentan aquí son os *tarayes*, que forman pequenos bosques sobre solos húmidos.

As alteracións máis graves que sofre o parque prodúcense nas súas augas, coa súa retirada excesiva para rego ou a súa contaminación con nitróxeno e fósforo que favorecen a unhas especies vexetais fronte a outras que están desaparecendo. Moitas *tablas* estanse destruindo por permanecer secas demasiado tempo e ser colonizadas por excesiva vexetación, ou porque os canles obstrúense e desaparece a comunicación entre as lagoas, illando algunhas masas de auga, que corren perigo de eutrofizarse.

Parques Nacionais de Ecosistemas Mariños

Parque Nacional Archipiélago de Cabrera

Pertence á Comunidade Autónoma das Illas Baleares. Declarado Parque Nacional en 1991. Comprende fondos mariños ben conservados, illas e illotes rochosos calcarios, *maquia* ou *garriga* (matogueiras) mediterránea, colonias de aves mariñas, endemismos mariños e terrestres e outros valores culturais e históricos, cun castelo do século XIV e xacementos arqueolóxicos terrestres e acuáticos.



A súa flora está composta por 516 plantas superiores, 22 especies de musgos, 21 de líques e 162 especies de algas mariñas. Entre as plantas terrestres destacan o *aladierno* balear e a *peonia balear* e, entre as plantas endémicas, queremos destacar o *astrágalo das Baleares*, a *rubia*, o *tragamoscas* e o *hipericón* balear. O resto da flora terrestre está dominada por arbustos de follas pequenas e duras, adaptados ós rigores do clima insular.

É un punto de escala importante na ruta migratoria de máis de 150 especies de aves, tanto en primavera como no outono. Hai grandes colonias de aves mariñas: pardela cincenta, paíño europeo e gaivota de Audouin, entre outras, e unha ave rapaz propia: o falcón de Eleonor. Nos seus fondos mariños, cubertos de praderías de *Posidonia*, habitan máis de 200 especies de peixes e numerosos invertebrados endémicos, ademais de mamíferos mariños como os golfinhos mular, común e listado, o caldeirón e o cachalote e réptiles como a tartaruga boba.

Vista xeral dunha área do Parque. Abaixo, fondo de *Posidonia oceanica*. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente e Cuca López, respectivamente.



Parque Nacional Illas Atlánticas

Pertence á Comunidade Autónoma de Galicia. Foi declarado Parque Nacional en 2002, despois de ter sido Parque Natural desde 1980 e ZEPA. Está formado por tres grupos de illas situadas na boca das tres Rías Baixas: as Illas Cíes na Ría de Vigo, as Illas Ons na Ría de Pontevedra, o arquipélago de Sálvora na Ría de Arousa e as Illas de Cortegada, Malveira e próximas, dentro da Ría de Arousa. Quedáronse fóra do territorio do parque as Illas Sisargas, as Loberías e outros illotes e espazos costeiros que, probablemente, no futuro serán integrados neste Parque Nacional.

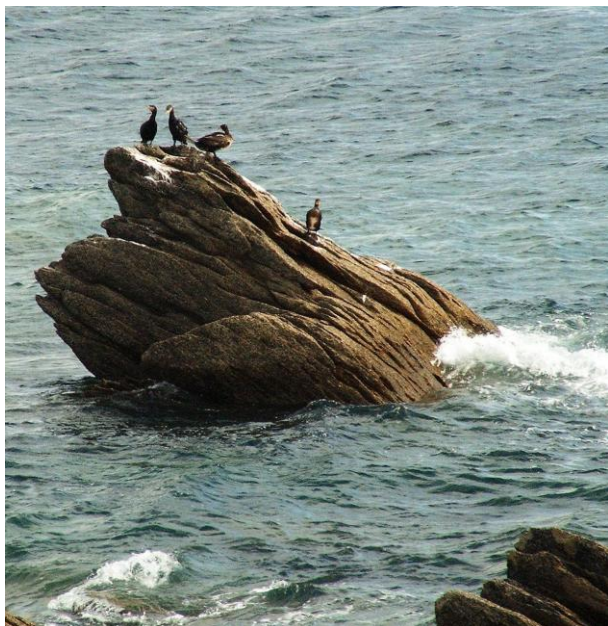
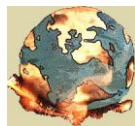
Son sistemas naturais ligados as zonas costeiras e á plataforma continental. Coñécense uns 55 endemismos vexetais, existen máis de 200 especies de algas, con numerosos invertebrados, dos cales, unhas 30 especies se consideran vulnerables e unhas 10 raras. Contabilizáronse 150 especies de vertebrados, dos cales 124 son aves.

É un paraíso de especies de cetáceos, réptiles e aves mariñas, con catro especies de golfinhos, arroaces, baleas, cachalotes, caldeiróns e focas, tartarugas e quenllas.

O maior problema que tiveron estas illas é a presión humana: as plantacións de especies foráneas de piñeiros e eucaliptos, as trepaduras dos veraneantes nas súas dunas, a sobrepesca e o furtivismo, ata que se produciu o afundimento do petroleiro Prestige en Novembro de 2002, xa que o seu fuel denso e pegañento depositouse no 90% da superficie do Parque e serán os resultados das investigacións os que contén como foi a recuperación despois desta marea desastrosamente negra.



Illa de San Martiño. Illas Cíes.



Dereita, corvo mariño cristado. Fonte: Wikipedia. MPF, licenza GNU.
Esquerda, corvo mariño real. Fonte: Wikipedia. S. Möller, dominio público.

Parques Nacionais Canarios

As Illas Canarias son illas volcánicas moi diferentes unhas de outras. Practicamente todas gozan dalgún tipo de protección pero as súas características únicas na súa xeoloxía e botánica, sobre todo, fanas merecedoras de posuír nada menos que catro Parques Nacionais.

Parque Nacional Cañadas do Teide

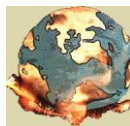


Pertence á illa de Tenerife. Foi declarado Parque Nacional en 1954 e concedéuselle o Diploma Europeo en 1989, 1994 e 1999. Neste ano, 2007 foi declarado Patrimonio da Humanidade.

Superior: camino de ascenso ao cumio do Teide.
Inferior, mar de niebla. Fonte: Ana Barrientos



É o maior e máis antigo dos parques canarios, cunha paisaxe que constitúe un monumento xeolóxico dos máis espectaculares do mundo, con conos volcánicos e coadas de lava que reúnen un extraordinario conxunto de cores e formas, ademais das súas especies vexetais endémicas, como o *tajinaste rojo*, a *rosa del guancho*, a *jara de las cañadas* e a xoia do parque, a *violeta do Teide*, case a única especie vexetal que vive nos



cumios e, dado que o Teide é o punto máis alto do noso territorio nacional, é a planta que florece á maior altitude. Non podemos esquecer tampouco a súa fauna de invertebrados exclusiva.

O mesmo que sucede coa flora de Serra Nevada, para preservar os seus xenes puxéronse en funcionamento bancos de sementes e viveiros de plantas, ademais de subvencionar traballos de investigación sobre estas especies.

Tajinaste rojo (*Echium wildpreti*). Fonte: Ana Barrientos



Parque Nacional Caldera de Taburiente

Atópase na Illa da Palma e foi declarado Parque Nacional en 1954, ademais de ser ZEPA.

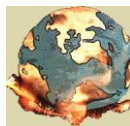
É un enorme circo volcánico ou caldeira de 8km de diámetro dende o que baixan empinadas pendentes e barrancos que xeran unha escarpada paisaxe con 2.000 m de desnivel que os habitantes da zona salvaban desprazándose con axuda de pértegas. Hai gran número de regatos e torrentes con gran forza erosiva que abriron barrancos intransitables.

Conta cunhas 380 especies de plantas vasculares, varias delas catalogadas como especies ameazadas. O ecosistema máis representativo é o bosque de piñeiro canario, aínda que a vexetación máis interesante é a dos cumios, debido á presenza de endemismos e plantas en perigo de extinción, como o *retamón*, a *violeta*, e outras.

Entre os vertebrados destacan especies de aves endémicas, como a pomba rabiche, o canario, o bisbita caminero, o cirrio unicolor; tres especies de morcegos como o morcego de Madeira, o morcego orelludo e outra especie endémica; ademais de dous especies de réptiles: o lagarto tizón e a osga ou perenquén.

Caldeira e piñeiro canarios. Fonte: Ministerio de Medio Ambiente.





Parque Nacional Timanfaya



Pertence á illa de Lanzarote. Foi declarado Parque Nacional en 1974 e reclasificado en 1981, ademais de ser Reserva da Biosfera desde 1993 e ZEPA desde 1994. É un parque eminentemente xeolóxico que tivo a súa última erupción na década dos 70 do século XX e que practicamente desapareceu en 1730, despois dunha serie de violentas erupcións.

A súa paisaxe parece un deserto de materiais volcánicos con tonalidades negras e avermelladas, lavas basálticas e depósitos verdosos de olivina, no cal parece que estea comezando a sucesión ecolóxica coa presenza de numerosas manchas de liques colonizando estes materiais volcánicos.

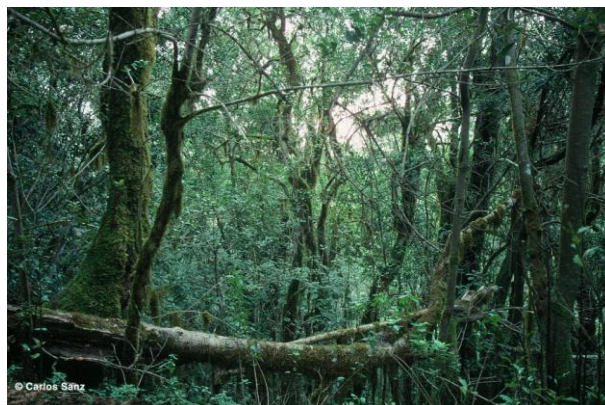


Con estas características tan peculiares non é de estrañar que as poucas especies vexetais e animais da illa sexan endémicas e que a administración do parque teña serios problemas coas especies invasoras chegadas de lonxe que queren establecerse nestas terras virxes.

Estruturas volcánicas do Parque. Fontes: Ministerio de Medio Ambiente (superior), Carlos Sanz (inferior).

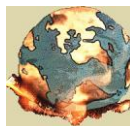
Parque Nacional Garajonay

Pertence á Illa da Gomera. Foi declarado Parque Nacional en 1981, ademais de ZEPA e Patrimonio da Humanidade.



Vista xeral do Parque (esquerda) e laurisilva (dereita). Fonte: Ministerio de Medio Ambiente.

Posúe os bosques máis singulares do noso territorio, ben conservados e envoltos en néboas procedentes do océano que permitiron a supervivencia destas selvas de loureiros, a *laurisilva canaria*, superviventes de antigas selvas subtropicais que poboaron o mediterráneo hai millóns de anos. Son pois selvas relicticas do Terciario, que desapareceron cos cambios climáticos do Cuaternario, coas súas glaciacións sobre todo, e que atoparon este único refuxio onde permanecen e nos permiten ver parte da vexetación de épocas moi distantes.



Esta vexetación é unha das nosas xoias, aínda que o Parque posúe tamén monumentos xeolóxicos importantes. Hai sete ecosistemas forestais distintos, ademais de ecosistemas rupícolas e fluviais. As especies son maioritariamente endémicas, e hai 11 especies vexetais ameazadas de extinción.

O gran reto é a restauración dos ecosistemas naturais en áreas onde se produciu a invasión de especies exóticas, e impedir a intervención humana en áreas ben conservadas, que son a maioría, en contraposición co que sucede noutras áreas protexidas.

Non queremos esquecer tampouco a riqueza cultural que aportan os habitantes desta illa, coa súa linguaxe de asubíos para comunicarse a gran distancia e que tamén merece a súa conservación.

Cara un turismo verde responsable

Na actualidade, o número de visitantes que acoden a áreas protexidas está en aumento. Uns acoden por interese biolóxico, para coñecer nosas especies e noso patrimonio natural; outros para realizar sendeirismo por áreas de calidade ambiental, con aire limpo e auga de calidade, sen ruídos e con sons pracenteiros; outros para contar que estiveron alí ou facer unhas boas fotografías, ou os motivos que sexan.

Lamentablemente, a presenza humana é perturbadora para a fauna, sobre todo en épocas de cría, e no noso país non hai formación ambiental suficiente que impida a aparición de visitantes excesivamente ruidosos. Tampouco existe una educación suficiente que impida arroxar desperdicios sen ter en conta os seus impactos.

As áreas protexidas non son áreas de ocio, están deseñadas para protexer aos seres e ecosistemas, cos seus equilibrios entre sons e silencios que debemos respectar, sobre todo se queremos observar á fauna.

Se levamos roupa discreta e protectora, calzado cómodo e nos movemos sen presa e sen ruído poderemos observar a multitude de aves, insectos, anfibios e réptiles. Os mamíferos son moito máis difíciles de localizar, son moi desconfiados e cautelosos e, a maioría son activos en horas de pouca luz ou de noite. Parar cerca de unha fonte de auga, manténdonos escondidos, facilitará a observación de moitos seres.

O CÓDIGO DO BO NATURALISTA ACONSELLA:

1. Observar sen facer dano, non capturar animais, só debuxar ou fotografar.
2. Seguir os camiños e carreiros trazados, non atallar. Cada atallo supón novas pisadas e impacto na vexetación.
3. Pechar as cancelas e valos que se vaian atopando. Non molestar ao gando.
4. Deixar todo como estaba.
5. Non romper nin recoller inutilmente ramas, bayas, cogomelos ou flores. Recoller só follas secas, plumas ou ósos.
6. Respectar os hábitats, sobre todo os máis pequenos, como os formigueiros, as charcas, as pedras semienterradas ou os troncos caídos. Os niños e as goridas só se deben observar de lonxe.
7. Non arroxar lixo.
8. Evitar ruídos e desfeitas.
9. Non acender lume, salvo nas áreas en que se permita.
10. Non ensuciar a auga con materia orgánica (deterxentes, xabóns) e menos en zonas de auga potable. É preferible que a nosa auga usada sexa filtrada a través do solo. As nosas deyecciones deben estar afastadas dos regatos e as fontes.
11. Non comprar artigos de xoiería, cosmética ou adornos realizados con partes de seres en perigo: pel e carne de tartarugas, crocodilos, lagartos, aves, cetáceos, elefantes, tigres, etc. Tampouco animais disecados ou corais, plantas ou animais protexidos.

(1) Aves insectívoras (páxina 22), fonte Wikipedia, licenza GNU: ferreiriño azul (Slawomir Staszczuk), meixengra (Marek Szczepanek), ferreiriño cristado (Artur Mikolajewski), ferreiriño común (Per Harald Olsen).

