

Roteiro do
ARBORETO
Campus de Pontevedra

Guía didáctica





ÍNDICE

ITINERARIO GUIADO POLO CAMPUS DE PONTEVEDRA

- 2 ROTEIRO DO ARBORETO
- 3 INTRODUCCIÓN
- 5 GLOSARIO
- 10 ITINERARIO POLO CAMPUS DE PONTEVEDRA
- 26 XIMNOSPERMAS E ANXIOSPERMAS
- 28 MICORRIZAS
- 28 FOTOSÍNTESE
- 30 FAUNA DO CAMPUS DE PONTEVEDRA
- 31 PARTES DO TRONCO DAS ÁRBORES



GUÍA DIDÁCTICA DO ARBORETO CAMPUS PONTEVEDRA

Autora	Begoña Camiña Gómez
Colaboradores	Emilio Iglesias Capa Luis Torres Vázquez Elena Álvarez Antelo
Dirección	José Carlos Souto Otero

© Universidade de Vigo 2019

ROTEIRO DO ARBORETO

- Árbores
- Área do arboreto
- Edifícios
- Parcelas
- Estrada
- Ruta do arboreto
- Inicio da ruta
- Fin da ruta
- Carril bici
- Baños
- Aparcadoiro
- Escaleiras
- Cafetería
- Desfribilador
- Área de descanso



INTRODUCCIÓN

Atopámonos no campus de Pontevedra. Trátase dunha zona urbanizada composta polos distintos centros integrados no campus de Pontevedra, aparcadoiros, xardíns e o arboreto. ¿Que é un arboreto? Un arboreto é un xardín botánico dedicado a árbores e outras plantas leñosas, que conforman unha colección de árbores.

Ao longo do roteiro poderemos observar ata un total 54 especies distintas de árbores, tanto autóctonas como exóticas, con orixe desde as Illas Canarias ata Corea e Xapón, pasando polo Himalaia ou mesmo Estados Unidos. As especies máis representativas do arboreto son *Betula sp.*, *Morus alba* ou *Fraxinus sp.*

Cada unha das árbores posúe un cartel que permite coñecer o seu nome científico, o seu nome común en galego, a súa familia e ata a súa orixe. Ademais, estes carteis tamén se atopan dotados dun código QR mediante o cal se pode acceder co móbil a un ligazón web que indica as principais características de cada árbore, desta forma, todo o alumnado pode gozar da natureza e tecnoloxía ao mesmo tempo.

Ao comezo da ruta atópase un panel indicativo do percorrido que se vai a realizar polo campus. Este ven marcado por medio dunha fina liña azul e consta de 2km de lonxitude. Este percorrido está deseñado de tal forma que se poden observar todas as especies de árbores de forma cómoda e finalizando no mesmo punto de partida.

Esta Unidade Didáctica pretende ser unha axuda para que o alumnado poida coñecer as distintas especies de árbores que conforman o arboreto e poidan gozar do ecosistema no que se desenvolven; ademais, contén unha serie de actividades que facilitan a súa aprendizaxe.

Gozade do paseo!

FUNCIONES DAS ÁRBORES

As árbores teñen importantes funcións no medio ambiente.

A continuación imos expoñer algúns dos principais beneficios que achegan:

- **Achegan osíxeno.** As árbores, do mesmo xeito que todas as plantas que teñen clorofila, realizan a fotosíntese. Isto significa que absorben dióxido de carbono e expulsan osíxeno, para así converter a materia inorgánica en materia orgánica, é dicir, en alimento grazas ao cal poden crecer e desenvolverse correctamente.

E... ¿canto aire respiramos ao día? Inspiramos e espiramos entre 5 e 6 litros de aire por minuto. Grazas a este proceso, absorbemos o osíxeno e expulsamos o dióxido de carbono. Xusto o contrario que durante a fotosíntese. Poderíase dicir que as plantas e os seres humanos axúdanse mutuamente a vivir.

Precísanse 22 árbores para suplir a demanda dunha persoa ao día. A deforestación estanos prexudicando a curto e a longo prazo, poñendo en risco a nosa propia supervivencia, e se non o impedimos, a Terra quedará sen os seus pulmóns.

- **As árbores combaten o cambio climático.** O exceso de dióxido de carbono (CO_2) causado por moitos factores, estase a acumular na nosa atmosfera e está contribuíndo ao cambio climático. As árbores absorben o CO_2 , removendo e almacenando o carbono á vez que liberan osíxeno ao aire.
- **As árbores e plantas aliméntanos cos seus froitos.** Existen moitas especies arbóreas das cales o seu froito é comestible: maceiras, laranxeiras, nogueiras, érbodos, etc. Todos eles son ideais para ter nun xardín. Non hai nada como cultivar o teu propio alimento.
- **Do tronco da árbore pódese obter celulosa, tinta e madeira** que se utiliza para facer mesas, cadeiras e todo tipo de mobiliario e/o ferramentas. Pero a tala de árbores tense que facer de maneira responsable, e sempre plantando un exemplar no lugar do que talamos.
- **Preveñen a erosión do solo.** A erosión é un problema moi serio, provoca o desgaste do solo a causa do vento e das choivas. Cando non hai cuberta vexetal, os raios do sol impactan directamente sobre él, o vento leva consigo os poucos nutrientes que lle quedan, e cando chove de forma torrencial, podemos ter unha zona totalmente asolagada e, por arrastre cara os ríos, provócase a perda de solo. A causa disto, é moi recomendable que, si vives nunha zona que poida verse afectada por este problema, non dubides en plantar algunhas árbores.

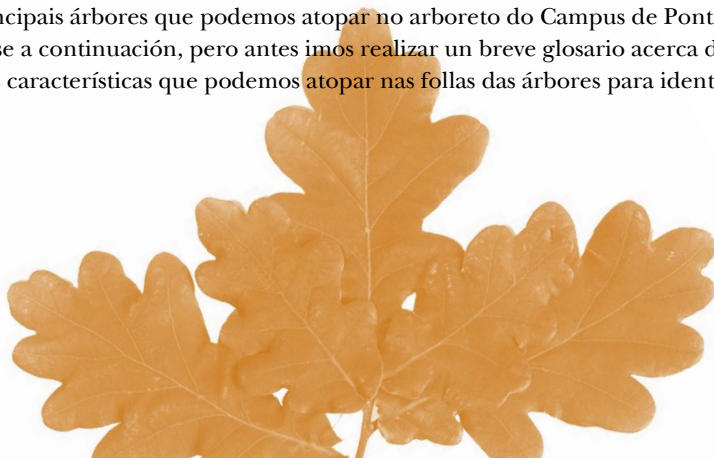
- **Protéxennos do sol e refréscannos.** Hai moitas árbores que nos dan boa sombra no verán, nela podemos facer un pícnic coa familia ou gozar vendo a paisaxe. Grazas ao vapor de auga que liberan as súas follas, conséguese un ambiente moito máis fresco.
- **Embelecen a paisaxe.** Xa sexa polas cores que adquiren as súas follas na primavera e/ou outono, polas flores que brotan nas súas ramas, ou polo porte elegante que teñen moitas delas.
- **Reducen a contaminación acústica.** O tecido vexetal amortece o impacto das ondas sonoras, reducindo os niveis de ruídos en rúas e zonas industriais.
- **Reducen a contaminación.** As grandes árbores das cidades son excelentes filtros para os contaminantes urbanos e as pequenas partículas.
- **Saudable.** Pasar tempo preto das árbores mellora a saúde física e mental aumentando os niveis de enerxía e a velocidade de recuperación, á vez que descende a presión arterial e o estres.
- **Reducen o consumo enerxético.** As árbores colocadas de maneira adecuada ao redor dos edificios reducen as necesidades de aire acondicionado nun 30% e aforran entre un 20% e un 50% de calefacción.

As árbores tamén achegan beneficios a outros seres vivos tales como:

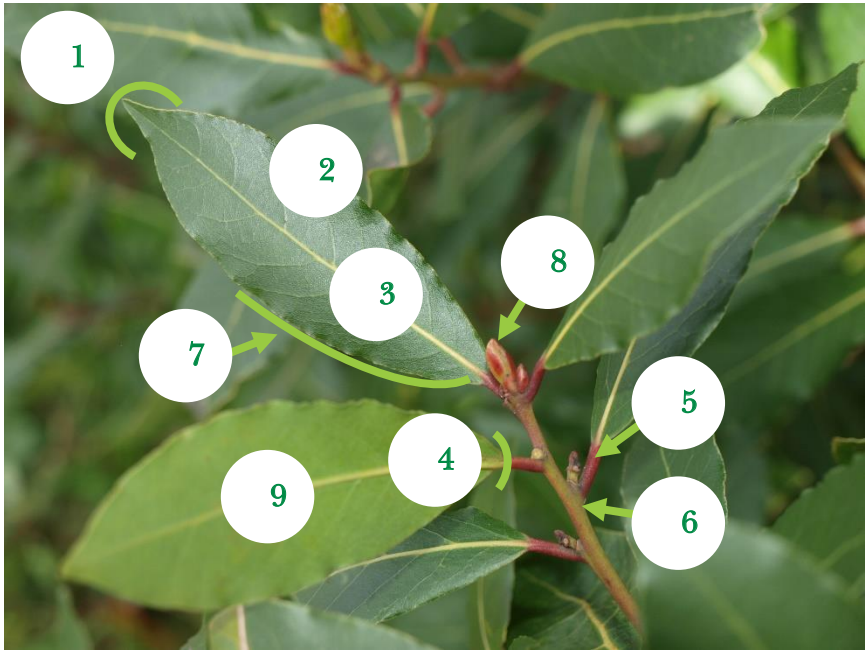
- Proporcionan hábitats onde as aves e mamíferos fan os seus niños nos ocos das árbores porque ofrecen ambientes seguros para durmir, reproducirse e coidar das súas crías. Os insectos, as serpes, e as ras tamén utilizan ocos nas árbores. Estas plantas son o fogar de moitos seres vivos, e sen eles terían moitas dificultades para sobrevivir.
- Achegan alimentos para o seu desenvolvemento e protexen do sol, da calor e máis da choiva e o vento.

GLOSARIO

As principais árbores que podemos atopar no arboreto do Campus de Pontevedra indícanse a continuación, pero antes imos realizar un breve glosario acerca das distintas características que podemos atopar nas follas das árbores para identificalas.

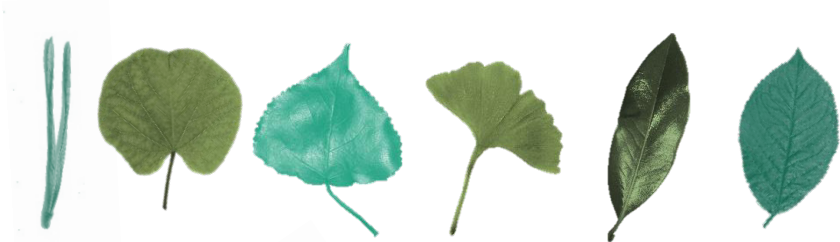


Primeiramente imos facer unha breve descrición acerca das partes dunha folla:



1 ÁPICE 2 FACE 3 NERVIO PRINCIPAL 4 BASE 5 PECIOLO
6 VAÍÑA 7 MARXE 8 XEMA AUXILIAR 9 ENVÉS

Segundo a **morfoloxía** da folla, poderemos observar os seguintes tipos (acicular, acorazonada, deltoidea, flabeolada, oblonga ou obovada):



Segundo o seu tipo de **ápice**, as follas poden ser (obtusos, mucronados, escotados ou agudos):



Se temos en conta o seu tipo de **marxe**, poderemos observar (**enteiro, aserrado, ondulado ou dentado**):



Algunhas follas teñen o seu **limbo** dividido (**lobado e sectado**):



As follas poden ser **simples** ou **compostas**:

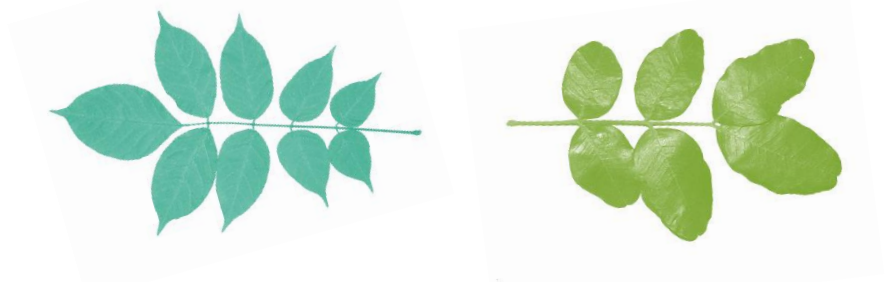


As follas compostas, a súa vez, pódense clasificar en:

- **Pinnaticompostas:** follas compostas con numerosos folíolos ao longo do raquis.
- **Palmaticompostas:** o seu limbo está dividido radialmente en folíolos ata a súa base.

As follas pinnaticompostas poden ser de dous tipos:

- **Paripinnada:** o número de folíolos é par xa que o final do raquis non hai ningún folíolo terminal.
- **Imparipinnada:** posúen un último folíolo que remata o final do raquis, polo que o seu número é impar.





Se temos en conta a **disposición** das follas, poderemos diferenciar (opostas ou alternas entre outras):



Segundo a nervadura, as follas tamén poden clasificarse en:

- **Aberta:** todas as veas finalizan no limbo das follas ou nas súas marxes, sen anastomosarse (sen atoparse entre elas)
- **Pechada:** todas as veas ramifícanse e se anastomosan unhas con outras formando unha rede que facilita a difusión de líquidos.

As follas con nervadura pechada poden ser de dous tipos:

- **Pinnatinervia:** As follas están provistas dun único nervio central que percorre o limbo, do cal nacen os nervios secundarios.
- **Palmatinervia:** As follas están provistas de varios nervios centrais que parten todos do mesmo ápice do pecíolo e se separan como os dedos das mans.

As follas con nervadura aberta son dicótomas, isto quere dicir que se bifurcan en exactamente dúas partes iguais.



PRADAIRO (*Acer pseudoplatanus*)

NERVADURA CERRADA, PALMATINERVIA

AMIEIRO (*Alnus glutinosa*)

NERVADURA CERRADA, PINNTINERVIA

GINKO (*Ginkgo biloba*)

NERVADURA ABERTA, DICÓTOMA

As árbores presentan varios tipos de casca, que son tecidos mortos que forman o súber ou cortiza (tecido elástico, impermeable e bo illante térmico; as súas células morren cando chegan á madurez).

A continuación móstranse algúns tipos de casca:

Coñeces algunha árbore da que se extraia a súa cortiza con algún fin?



ITINERARIO POLO CAMPUS DE PONTEVEDRA

A continuación e, sen máis demoras, imos indicar e especificar as árbores que se atopan no campus de Pontevedra:

Ginkgo biloba

De nome común Ginkgo. É unha especie nativa de China.

Trátase dunha árbore caducifolia de ramificación aberta que pode alcanzar máis de 30m de altitude. A cortiza é de cor gris, fisurada. As follas son simples, de cor verde clara, tornándose amarelas no outono. Teñen forma de abanico, con dous lóbulos que a dividen e están longamente pecioladas; a súa nerviación é paralela. Dispóñense de forma alterna ou dispostas en racemos de 3-5 follas.

Esta árbore está considerada un fósil vivinte pois é a única representante viva dunha antiga orde de ximnospermas



Cercis siliquastrum

De nome común Árbore do amor ou árbore de Judas. É unha especie nativa da rexión mediterránea oriental.

Árbore de ata 15 m de altitude . As follas son simples, alternas, de redondeadas a cordiformes, co ápice redondeado e pecioladas.

Un antigo mito di que desta árbore aforcouse Judas Iscariote despois de traizoar a Cristo, por iso se lle da o nome de árbore de Judas, o que probablemente sexa unha corrupción do nome común en francés "Arbre de Judée" que significa árbore de Judea, referíndose á rexión onde se da.

O nome árbore do amor provén da cor rosa das súas flores e da forma de corazón das súas follas.



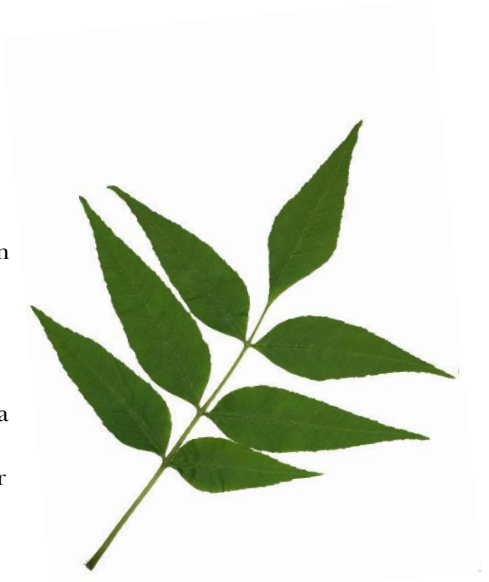
Fraxinus angustifolia

De nome común Freixo. É unha especie nativa do sur e leste de Europa, Asia occidental e Norte de África.

Árbore de ata 25 m de altitude, de cortiza grisácea e rachada.

Follas opostas compostas por ata 11 folíolos sentados, lanceolados ou romboidais e con un nervio secundario que acaba en cada dente.

Produce boa madeira, de cor clara e amarelenta, flexible e resistente. Emprégase para pezas de ebanistería e para elementos que requiren elasticidade. Moi apreciada para a fabricación de bastóns, hachas, pezas de carros e outras ferramentas que deben resistir os impactos, así como instrumentos de labranza, rodas de madeira, etc.



Acer sacharinum

De nome común Arce prateado. É unha especie nativa de Florida.

Trátase dunha árbore caducifolia que pode chegar a medir unha altura de 30m. de altitude. É vigorosa pero bastante fráxil e pouco lonxeva. A cortiza é de cor gris e lisa, aínda que cando alcanza a idade de 60 anos a súa cortiza resquebráxase en placas de cor gris crema.

As súas follas presentan 5 lóbulos e a súa marxe é dentada. O envés é de cor gris prateado brillante cun pouco de pubescencia.



Ulmus minor

De nome común Ulmeiro. É unha especie nativa de Europa, Norte e Oeste de Asia e Norte de América, aínda que pode atoparse dispersa por toda a Península.

Árbore caducifolia de ata 30 m de altitude, con follas simples e alternas, oval-lanceoladas, redondeadas ou acorzoadas na base, cunha das metades máis desenroladas, polo que resultan asimétricas, son pecioladas e co ápice moi agudo; a marxe é dentada ou aserrada e a nervadura é pinnada.

As follas van agrupadas en glomérulos globosos sentados sobre as ramiñas, de cor verdoso ou pardo.

A súa cortiza é de cor pardo grisácea, moi áspera e resquebraxada, con cristas lonxitudinais que se entrelazan máis ou menos profundas segundo a súa idade.

Ten o inconveniente de sufrir con frecuencia unha enfermidade, a grafiosis, que é producida por un fungo da familia das ofiostomatáceas, que obstrúe os vasos e fai que sequen as follas. Transmítese por medio dos escornabois que fan a súa posta na cortiza do ulmeiro. As esporas libéranse nos túneles que escavan as larvas, e os escornabois adultos infectan novas ramas ao perforalas para alimentarse. Por ese motivo, introducíronse outras especies máis resistentes como a *Ulmus pumila*.

Os ulmeiros cultiváronse con frecuencia como ornamentais ou produtores de madeira de múltiples aplicacións.



Acer pseudoplatanus

De nome común Pradairo. É unha especie nativa do sur e centro de Europa, e se estende polo oeste de Asia.

As follas teñen o pecíolo moi longo, avermellado, e o limbo pentalobulado. Os froitos, que maduran ao final do verán, constan habitualmente de 2 sámaras, pero ocasionalmente poden aparecer 3.

As súas follas utilízanse para envolver o queixo de Cabrales. No outono, as follas vólvense dunha cor amarela viva moi vistosa e de gran beleza.

O termo “pseudoplatanus” quere dicir “falso plátano” e fai referencia ao parecido das súas follas coas de *Platanus hispanica*, pero nesta especie, as follas dispóñense alternas en lugar de opostas.



Catalpa bignonioides

De nome común Catalpa. É unha especie nativa de América do Norte.

É unha árbore de ata 15m, caducifolia, con cortiza de cor castaña clara e escamosa. As súas follas son simples, opostas ou verticiladas, anchamente ovadas, de marxe enteira ou dentada e ápice acuminado. Son de cor verde e o seu nervio central está moi marcado. As flores son dun branco rosado con manchas púrpuras e o seu froito atópase en cápsula cilíndrica con forma de vaíña.

Esta árbore é de crecemento rápido e é resistente á polución.

Castanea sativa

De nome común Castiñeiro. É unha especie nativa do sueste europeo e Asia.

Trátase dunha árbore caducifolia de ata 30-35 m de altitude.

A cortiza é lisa e grisácea en exemplares de ata 20 anos para facerse logo parda escura e agretada lonxitudinalmente.

As follas son simples, alternas, de ápice agudo e coa marxe aserrada; a súa nervación é pinnada. O froito está nun ourizo verde que logo se torna castaño, provisto de longas espiñas; no seu interior hai un aquenio (castaña) de ápice agudo e de cor castaña brillante.

O cocemento das follas empregouse como remedio contra a tose e a inflamación de gorxa.



Populus alba

De nome común Chopo branco. É unha especie nativa de Europa.

Árbore que chega aos 25 m de altitude.

Ten un tronco cilíndrico e recto, coa cortiza branca, lisa nos exemplares xoves e agretada lonxitudinalmente nos vellos; posúen unhas características lenticelas romboidais ao longo da súa cortiza.

As follas son simples, alternas e caducas, coa marxe dentada e a base acorazonada.

As follas son ricas en vitamina C, e a madeira úsase en armaduras de mobles, carpintería lixeira, sillería, xoguetería, tornería e ebanistería.

Platanus x hispanica

De nome común Plátano de sombra. É unha especie orixinaria da Península Balcánica e do Himalaia, aínda que aparece en todas as rexións da Península.

É unha árbore corpulenta, que pode chegar aos 35m de altitude, con tronco dereito e cortiza grisácea, despréndese en placas deixando ver manchas amarelas da cortiza interna. As follas son palmatífidas, cos lóbulos ovados, a marxe dentada, a base truncada e de cor máis viva na face que no envés.

Cultivada en parques, prazas, paseos e nas marxes dos cursos de auga.



Quercus robur

De nome común Carballo. Trátase dunha especie autóctona do norte da península Ibérica: Galicia, Norte de Portugal, Cornixa Cantábrica, Cataluña, etc.

É unha árbore que chega ata 30 m de altitude. A cortiza é grisácea e lisa ata os 20 anos, despois tórnase parda, grosa e agretada lonxitudinalmente. As follas son caducas, obovadas e pinnatilobuladas con 4 - 8 pares de nervios secundarios.

É unha especie caducifolia resistente ao lume debido a que determina un ambiente húmido, mesmo no verán, son especies que non arden facilmente e no seu sotobosque acumúlase pouco combustible.

No século XVIII, as vías férreas eran construídas con madeiras duras mesturadas e de carballo. Os carballos presentan unha gran densidade que lles permite unha maior resistencia ao cizallaxe. Por iso as madeiras máis densas son especificadas para as vías primarias de alta densidade.

Isto provocou a tala de numerosos carballos que deu lugar a unha redución considerable do seu número. Actualmente, as vías férreas están compostas por aceiros alelados que son resistentes ao desgaste como o Carbono, Manganeso e Silicio, Fósforo, Xofre e Arsénico.



Cales pensas que son as principais actividades humanas que causaron a destrución das nosas carballeiras?



Cedrus deodara

De nome común Cedro do Himalaia. É unha especie nativa do Himalaia.

Árbore que pode exceder os 60 m de altitude, de porte piramidal, coa punta das ramas recurvadas, colgantes. Cortiza gris escura, que se resquebraxa.

As follas son aciculares, ríxidas e algo punzantes, de cor verde clara, de 2-5 cm, dispostas principalmente en fascículos no ápice dos braquiblastos.

Foi moi empregada na medicina ayurvédica xa que efectúa a eliminación de toxinas do intestino, alivia a tose, cura enfermidades da pel como o eccema e a psoríases. O aceite de cedro é a miúdo utilizado polas súas propiedades aromáticas, en especial na aroma terapia e ten un cheiro característico leñoso que pode cambiar algo no curso da desecación. As súas aplicacións abarcan perfumes de xabóns, aerosois domésticos, ceras para pisos e insecticidas.



Sequoia sempervirens

De nome común Secuoia vermella. É unha especie nativa da alta California e Oregón.

É unha árbore perennifolia moi lonxeva (entre 2000 e 3000 anos) e a conífera máis alta que existe, podendo chegar aos 115,61 m de altitude (sen incluír ás raíces).

O tronco é recto, cilíndrico e con ramas horizontais. A súa cortiza é moi grosa, suave e de cor pardo. As follas son de tamaño variable, longas, aplanadas e de cor verde escura. A disposición da folla é espiral, aínda que as máis grandes e sombreadas voltéanse cara a base para conservar unha posición plana e así poder obter a máxima luz posible.



Prunus avium

De nome común Cerdeira. É unha especie nativa de Europa.

Árbore de ata 20m, caducifolia. O tronco é grosa e definido. As ramas son de cortiza grisácea, case lisa, que se resquebraxa e ennegrece co tempo; a cortiza das ramiñas é de cor pardo avermellada e descomponse en laminillas.

As follas son oboadas e longamente elípticas, coa marxe aserrada.

Os seus froitos, as cereixas, son moi dixestivas. Con elas pódense preparar marmeladas e, por fermentación, o viño de cereixas. A madeira da cerdeira é moi apreciada en ebanistería para mobles e revestimentos.



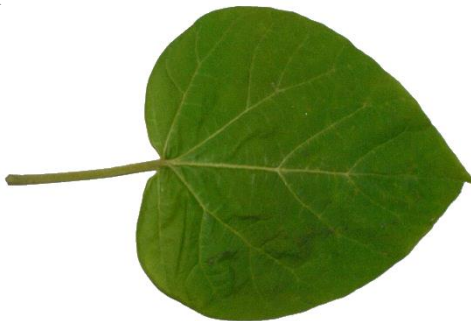
Pawlonia tormentosa

De nome común Pawlonia. É unha especie nativa de China.

Son árbores que chegan a 20 m de altitude. A cortiza é de cor marrón-gris. As follas teñen limbo cordiforme de ápice agudo, de ata 40 cm. e os seus pecíolos son de tamaño case igual ao dos limbos.

É coñecida co nome de "Árbore da Vida". As súas follas caducas e as súas decorativas flores fan dela unha árbore de xardín excepcional, pois pode vivir en calquera tipo de chans. Ten un ritmo de crecemento moi rápido.

Árbore da Vida, ante un lume, as súas raíces rexenéranse rapidamente. Ademais emite grandes cantidades de osíxeno, e absorbe ata dez veces máis dióxido de carbono que outras árbores. A súa esperanza de vida é de entre 200 e 250 anos, co que pode ser considerada unha bomba de osíxeno. É decorativa, fácil de coidar, resistente e soporta ata -5°C.



Betula pubescens

De nome común Budieiro. É unha especie nativa de Europa, Asia e América.

Son árbores de folla caduca que poden chegar a medir uns 15m de altitude, co tronco non moi grosso e a cortiza lisa e blanqueciña, que se resquebraxa e toma unha cor amarela ou parda na base do tronco. As ramas son ergueitas formando unha copa redondeada mentres que as súas ramas máis xoves teñen glándulas resinosas máis ou menos abundantes. As ramas caídas deixan unha cicatriz característica, negra, con forma de ollos e cellas.

As súas follas xeralmente son en forma de cuña na base, con maior anchura na parte media da lámina e lóbulos laterais das brácteas frutíferas ergueitas.

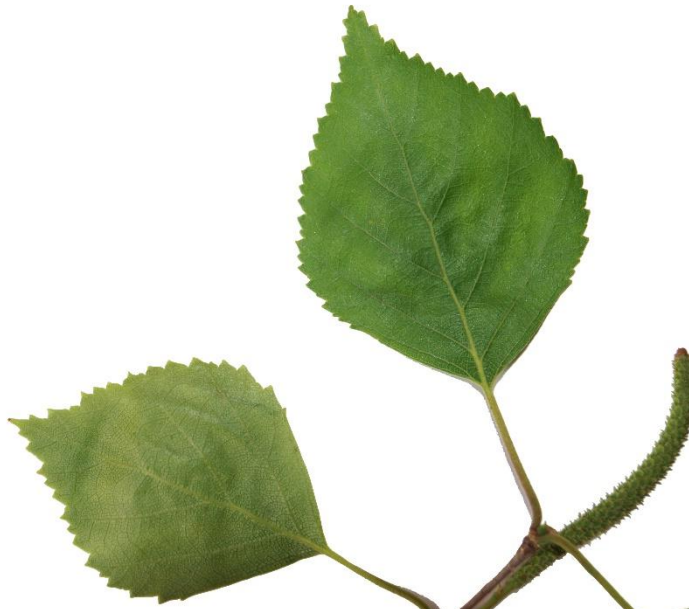
Nacen en disposición alterna, con pecíolo de ata 2cm de lonxitude, ápice agudo e co borde aserrado ou dentado. As flores masculinas agrúpanse en amentos que se forman antes de que broten as follas.

O froito atópase en forma de noz, provisto de dúas ás membranosas.

A cortiza interna do bidueiro, fina e case transparente, constitúe o pergamiño do aliso, que antigamente servía para escribir e recibía en latín o nome de *librum*.

A savia do bidueiro é diurética e antirreumática. En medicina popular considérase un excelente remedio contra as inflamación renais e da vexiga, mesmo se afirmaba que quitaba as pecas e poñía a pel tersa. Por fermentación alcohólica pódese fabricar unha cervexa ou viño de bidueiro, de sabor agradable.

A madeira é moi clara, case branca, con debuxos case ou nada marcados, de gran fino e pouco duradeiro que se emprega principalmente para contrachapados e para fabricar papel. Coas ramas confecciónanse cestos e canastos.



Alnus glutinosa

De nome común Amieiro. É unha especie nativa de Europa, Asia e Noroeste de África.

É unha árbore que chega aos 22m de altitude. O tronco é recto, cunha cortiza lisa grisácea nos exemplares xoves, que se torna negruzca co tempo e divídese en placas anchas. As follas son simples, caducas, alternas e obovadas, co ápice obtuso e a marxe dobremente dentada. As follas xoves son pegañosas, glutinosas e brotan en abril.

As follas son ricas en taninos, que poden ser empregadas como astrinxentes.

*Prunus cerassifera*

De nome común Cerdeira xaponesa. É unha especie orixinaria da Península Balcánica e Asia.

É un arbusto de 3-4m, caducifolio e espiñoso. As súas follas son obovadas, lixeiramente acuminadas e serradas. Os seus pétalos son obovados, brancos ou rosados; e o seu froito é elipsoidal, de cor púrpura e de sabor acedo.

Cultívase para aproveitar os seus froitos ou como ornamental en parques e xardíns.

*Salix babylonica*

De nome común Salgueiro. É unha especie alóctona nativa de China.

É unha árbore que chega os 15 m de altitude. As follas son lanceoladas, de ápice agudo e marxe serrado. O pecíolo é curto e peloso.

Certas ramas úsanse desde a antigüidade, por ser tenaces e flexibles para elaborar enseres de uso doméstico; a madeira en agricultura e artesanía; e a cortiza é medicinal polo seu contido en salicina, o seu derivado, o ácido acetil salicílico ou aspirina (hoxe obtido sinteticamente), é empregado como analxésico, á parte doutros moitos usos.



Olea europaea

De nome común Oliveira. É unha especie de orixe Mediterránea e Macaronésica (illas atlánticas).

Arbusto de ata 10 m de altitude. A cortiza é pardo grisácea e lisa. As follas son simples e dispóñense de forma oposta; teñen un pequeno pecíolo e o limbo enteiro, son lanceoladas, ovais e de borde liso; a face é verde escura e o envés branqueciño e cuberto de pelos. O froito (oliva) é de forma elipsoide co mesocarpo carnoso e o endocarpo contén unha soa semente.

Os antigos consagraron a oliveira á deusa Minerva. É unha árbore símbolo da paz. O aceite é moi empregado en medicina e traballos de maxia.

Trátase dunha especie protexida, incluída no Catálogo Rexional de Especies Ameazadas da Flora do Principado de Asturias como Especie de interese especial, sendo as súas principais ameazas a queima do seu hábitat e a progresiva urbanización que está a sufrir a zona costeira.

*Pinus sylvestris*

De nome común Piñeiro silvestre. É unha especie nativa de Europa e Asia.

Árbore que pode chegar ata os 40 m, con porte esvelto e tronco recto, aínda que en ocasións pódese atopar cun aspecto retorto. A cortiza ten cor asalmonado. As follas son aciculares, agrupadas de 2 en 2 e flexibles. As piñas únense ás ramiñas por un curto e delgado pedúnculo. Son de pequeno tamaño (non máis de 6 cm de lonxitude), e de coloración verdosa.

Moitas especies de fungos micorrizan as raíces dos piñeiros. Son típicos deste hábitat os saborosos níscalos (*Lactarius deliciosus*) e boletos (*Boletus edulis*), os cogomelos da risa (*Gymnopilus spectabilis*) ou esa especie de bombas de fume chamadas “peidos de lobo” (*Lycoperdon* sp.). ¡Pero moito ollo porque poden ser mortais!

Emprégase para fabricar mobles de calidade, vigas e outras formas laminadas. Tamén foi amplamente empregada na construción de igrexas, casas e pazos, como en San Lorenzo do Escorial.



Que máis habitantes cres que son comúns neste tipo de plantacións?
 ¿Coñeces algunha especie que forme os seus niños nos piñeirais e que
 provoque graves lesións se entra en contacto coa pel?



Magnolia grandiflora

De nome común Magnolio. É unha especie nativa de EE.UU e que en España se cultiva como ornamental en parques.

É unha árbore perennifolia de ata 25m de altitude, cunha cortiza grisácea e lisa. As súas follas son alternas, pecioladas, enteiras, de forma ovada, coa punta aguda e a base cuneada. Son unhas follas grosas, de cor verde pola face e vermello ferruginoso polo envés. O seu nervio central está ben marcado. As flores do magnolio son moi grandes, de cor branca e de cheiro agradable.



Ilex aquifolium

De nome común Acivro. É unha especie nativa do leste e sur de Europa, norte de África e suroeste de Asia.

Árbore de ata 10 m de altitude, de cortiza lisa e grisácea. As follas dispóñense alternas e simples; con longo pecíolo, o limbo é elíptico ou ovado, co ápice agudo, a marxe con grandes dentes rematados en espiñas.

Os seus froitos son moi tóxicos e a doses relativamente baixas é un purgante drástico. A doses maiores causa diarrea, vómitos e convulsións. En nenos a intoxicación pode ser mortal.

As ramas cargadas de froitos comercialízanse como motivo do Nadal.



Aesculus hippocastanum

De nome común Castiñeiro das Indias. É unha especie nativa dos Balcáns.

É unha árbore que chega aos 30 metros de altitude. As follas son grandes e opostas, teñen un longo pecíolo e están divididas en 5 ou 7 folíolos. O froito, a "castaña de indias", é unha cápsula cun envoltorio espiñoso dehiscente en tres partes para liberar as sementes contidas no seu interior e que presentan unha pel de cor marrón escura. Non é comestible para o home pola súa alta toxicidade.

Pode ser aplicado en casos de trastornos circulatorios. Ao ser un potente vasoconstritor, utilízase coas hemorroides para reducir o seu volume e aliviar a dor.

Por vía externa protexe o cabelo e existen champús cos seus extractos. O seu extracto fluído úsase en preparacións antisolares para protexer a pel. En grandes doses chega a ser tóxico, polo que non debe subministrarse a persoas de risco.



Morus alba

De nome común Moreira. É unha especie nativa de Asia central e norte da India.

Árbore de ata 15 m de altitude.

Cultivada para alimento do verme de seda.

Atópase repleto de líquenes. Estes actúan como bioindicadores da contaminación atmosférica, xa que a súa presenza é indicadora dunha boa calidade do aire.



Poderías indicar que grupo de organismos constitúen un líquen? Que tipo de relación posúen estes organismos entre si? Que beneficio achégalle un ao outro?

Arbutus unedo

De nome común Érbedo. É unha especie nativa da rexión mediterránea e tamén podémola atopar na costa atlántica.

É unha árbore de 4-7m cun tronco avermellado. As follas son lanceoladas, serradas e de cor verde.

Este arbusto de follas perennes no outono atópase repleto de froitos de forma globosa e de cor vermella que son inxeridos tanto por paxaros como por mamíferos. O seu nome en latín, unedo quere dicir “un”, xa que se dicía que só se podía comer un froito porque cando están moi maduros teñen un alto contido en alcol.

Os froitos tamén son empregados na fabricación de marmeladas e conservas, para obter bebidas alcohólicas por fermentación como por exemplo o licor de érbedo.



Das especies que acabamos de ver, cales cres que son autóctonas de Galicia e cales alóctonas? Risca cunha cruz onde corresponda.

NOME	AUTÓCTONA	ALÓCTONA
Pradairo (<i>Acer pseudoplatanus</i>)		
Salgueiro (<i>Salix babilónica</i>)		
Acivro (<i>Ilex aquifolium</i>)		
Castiñeiro (<i>Castanea sativa</i>)		
Amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>)		
Carballo (<i>Quercus robur</i>)		
Piñeiro (<i>Pinus sylvestris</i>)		

¿Cal dos seguintes nomes se relacionan coas follas que se mostran a continuación?

- Pradairo (*Acer pseudoplatanus*)
- Acivro (*Ilex aquifolium*)
- Secuoia (*Sequoia sempervirens*)
- Carballo (*Quercus robur*)
- Piñeiro (*Pinus sylvestris*)
- Castiñeiro (*Castanea sativa*)



ANXIOSPERMAS E XIMNOSPERMAS

As plantas que coñecemos pódense dividir en dous grupos: anxiospermas e ximnospermas.

Aínda que normalmente, óese falar de frondosas e coníferas.

- As **frondosas** son tamén coñecidas como **anxiospermas**.
- As **coníferas** son o grupo máis importante das **ximnospermas**.

As ximnospermas son as primeiras que apareceron sobre a face da terra, fixérono moito antes de que apareceran os dinosauros. Son as árbores máis primitivas.

- A súa característica principal é que carecen de flores e froitos verdadeiros. En ocasións producen un falso froito que serve para protexer as sementes.
- O “falso froito” na maioría das especies, e unha especie de piña ou globo.
- A maioría teñen follas delgadas, como acículas ou con forma de escamas.
- A maioría son perennes, conservan as follas no inverno.
- A polinización realízana unicamente a través do aire.

A continuación veremos dous exemplos de coníferas ou ximnospermas:



PIÑEIRO



CEDRO

As plantas anxiospermas son moito máis “modernas”. Foron todo un logro da natureza, xa que ata ese momento non tiñan forma de protexer as súas sementes.

A súa característica principal é que producen flores e posteriormente froitos con sementes. Algunhas especies teñen as flores máis rechamantes, xa que agora precisan dos animais e insectos polinizadores para reproducirse. Xa non dependen unicamente do vento.

A continuación, veremos dous exemplos de frondosas ou anxiospermas:



CASTIÑEIRO



MACEIRA

Das imaxes que ves a continuación, cales crees que son ximnospermas e cales anxiospermas?



MICORRIZAS

Existen outras especies que establecen unhas asociacións simbióticas de mutuo beneficio coas árbores, trátase dos fungos.

Os fungos captan e transportan nutrientes minerais do chan ata as raíces, mentres que o fungo recibe a cambio alimento fabricado pola planta.

Pero como veremos a continuación, a través das redes non só circulan nutrientes, senón tamén mensaxes.

As árbores dun bosque comunícanse entre eles, axúdanse cando algún está en condicións menos favorables e alértanse ante posibles perigos mediante sinais bioquímicas. Para algúns, eses sinais son a proba da existencia de comunicación real, dunha “charla arbórea”.

Comprobouse que as árbores que sufriran unha defoliación severa por insectos transmitiron, por medio da rede de micorrizas, sinais de estrés as árbores veciñas, que a súa vez responderon xerando unha defensa antes de ser atacados.

É coñecido que as árbores máis grandes e vellas do bosque, chamadas “árbores nai”, transfíren unha gran cantidade de alimento as árbores máis xoves, para asegurarse de que estas crezan sans e fortes.

FOTOSÍNTESE

Como acabamos de ver, as plantas son capaces de fabricar o seu propio alimento por medio dun proceso denominado **fotosíntese**, mediante o cal as plantas, algas e algunhas bacterias captan e utilizan a enerxía da luz para transformar a materia inorgánica do seu medio externo en materia orgánica que utilizarán para o seu crecemento e desenrolo.

Un proceso que só as plantas poden realizar, que as persoas coñecemos, valoramos pouco ou nada, por ser silencioso, constante e porque nos parece que nos veu “dado” dentro do regalo do “paquete” natureza, pero grazas o cal habitamos neste planeta. Para elaborar o seu alimento, precisan ser nutridas de:

- **Auga e sales minerais**, que toman do chan a través das súas raíces.
- **Gases** que toman do aire e penetran polas súas follas.
- **A luz do sol**, captada por medio dun pigmento fotosintético, a clorofila.

Con estes compoñentes, as plantas fabrican outras sustancias coas que se alimentan, para así, lograr medrar e realizar as funcións vitais.

- As plantas toman auga e sales minerais pola raíz, a través dos pelos absorbentes e forman unha mestura, chamada savia bruta. A savia bruta sobe polo tallo ata as follas a través duns tubos moi finos, os vasos leñosos.
- As plantas toman o dióxido de carbono (CO₂) polas follas a través dunhas aberturas moi pequenas chamadas estomas.

A fotosíntese é unha reacción redox. O CO₂ produce azucre, e a auga oxidada produce osíxeno molecular (O₂).

A fórmula xeral é:



FAUNA NO CAMPUS DE PONTEVEDRA

Ademais de todos os beneficios que achegan as árbores, como acabamos de ver, hai outras especies de animais que tamén se benefician dos mesmos. Estámonos a referir ás aves. No campus de Pontevedra podemos atopar as seguintes especies de aves: gaivotas (*Larus michahellis*), lavandeiras (*Motacilla alba*), pitos reais (*Picus viridis*), gorrións ou pardais (*Passer domesticus*), paporrubios (*Erethacus rubecula*), rabirrubios (*Phoenicurus ochruros*), merlos (*Turdus merula*), entre outros.

Fíxose necesaria a colocación de adhesivos de aves nos vidros dos centros do campus debido a que, ao seu efecto espello, provocaba colisións das aves contra as ventás provocándolles graves danos internos que lles causaba a morte.

Probablemente as aves chocan contra as ventás porque ven a paisaxe (árbores, ceo, nubes) reflexado na superficie do cristal. As aves que escapan dos depredadores son mesmo máis proclives a chocar porque voan ata a vexetación para protexerse. Por outra banda, os cristais totalmente transparentes fan que as aves non os perciban e tenten voar a través deles. Outro problema directamente relacionado é o ataque das aves ás ventás. Prodúcese normalmente na primavera, onde as aves tratan de defender os seus territorios de cría. O macho trata de picar o vidro xa que percibe un macho intruso; non se da conta de que se trata do seu propio reflexo. Esta reacción territorial pode chegar a ser tan forte que o animal queda exhausto, aínda que non morre.



PAPORRUBIO



RABIRRUBIO



MERLO

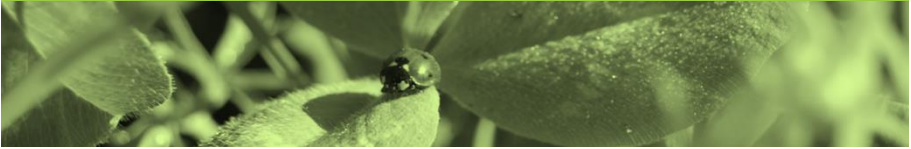


LAVANDEIRA

A instauración deste arboreto causa a proliferación de distintas especies de roedores tales como toupas (*Talpa occidentalis*) ou trilladeiras (*Microtus sp.*), e grazas á floración dos mesmos, o pole e o néctar resultan de gran interese para insectos, como as abellas (*Apis mellifera*), os abellóns (*Bombus terrestris*) ou as bolboretas (*Vanessa atalanta*) entre outros.



Trala visita polo arboreto do Campus de Pontevedra, ¿pudeches apreciar algunha especie máis de insecto ou micromamífero?

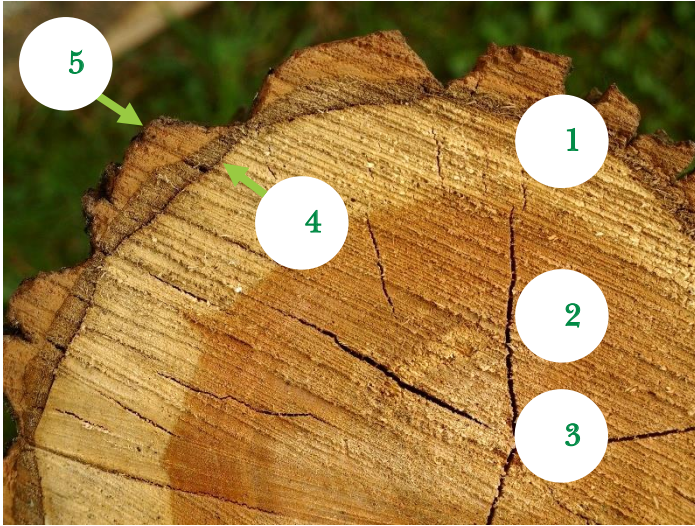


PARTES DO TRONCO DAS ÁRBORES

Se cortamos un tronco transversalmente, poderemos observar as distintas partes das que se compón:

- A **albura** é a parte máis nova da madeira, corresponde aos últimos aneis de crecemento da árbore. Soe ser dunha cor máis clara. Ao principio, entre as súas funcións atópase a de transportar savia, pero co tempo e a morte das súas células, a albura transfórmase en duramen.
- O termo botánico **duramen** fai referencia á parte do tronco que forma parte do leño (parte máis dura e resistente da madeira). Atópase na parte central do tronco e ramas da árbore, e está composta por células biolóxicamente mortas. Ten unha cor máis escura que a albura e a súa principal función é proporcionar unha estrutura forte á árbore para manter o peso do tronco e das súas ramas.
- O **corazón ou médula**, tecido brando que do interior dalgúns tallos.
- O **cambium** é un tecido específico das plantas leñosas situado debaixo da cortiza. Orixina o **xilema secundario** (que medra cara adiante) e o **floema secundario** (que medra cara afora), encargados de transportar sustancias.

- A **cortiza** é a parte máis externa do tronco, ramas e raíz, formada por varias capas de fibra vexetal dura, cuxa función é protexer a árbore.



- 1 ALBURA
- 2 DURAMEN
- 3 CORAZÓN
- 4 CAMBIUM
- 5 CORTEZA

¿Contáronche algunha vez que se pode coñecer a idade dunha árbore contando os aneis do seu tronco cortado? Pois esa práctica é unha ciencia e ten o nome:

dendrocronoloxía e encárgase do estudo dos aneis de crecemento das árbores.

Segundo a cantidade de aneis, a anchura dos mesmos, densidade, aspecto, etc. poderemos coñecer desde a idade da árbore ata que clima había en cada momento da súa vida.

Os interiores son os que primeiro se formaron e os exteriores os últimos.

As árbores medran constantemente en altura e anchura, pero centrarémonos no seu crecemento en anchura, e este crecemento é actividade do cambium.

Os aneis, a simple vista, pódense detectar por medio dun corte transversal dun tronco, que non todos os aneis son iguais, uns son máis anchos que outros, e uns son máis escuros ou máis claros.

Os aneis do tronco das árbores fórmanse a causa das estacións, e indican o ciclo de crecemento da árbore.

Nas estacións húmidas e chuviosas, xusto debaixo da cortiza do tronco prodúcense grandes vasos de paredes finas e adoitan unha cor clara.

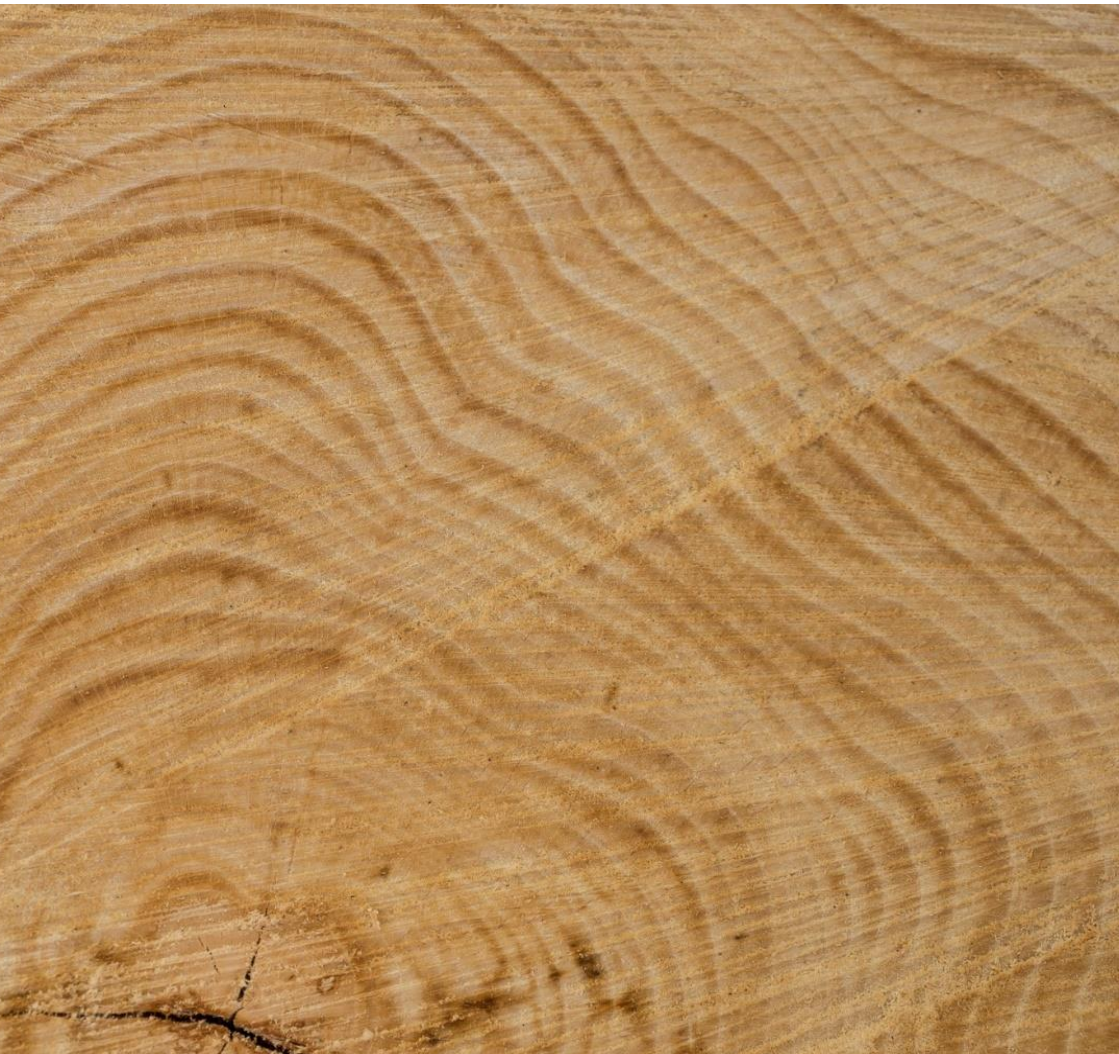
Nas estacións secas, os vasos fanse máis pequenos e as súas paredes engrósanse para protexer a auga, polo que adoitan unha coloración escura.

Para resumir: nas estacións húmidas prodúcense aneis anchos e claros (aneis de primavera), nas secas son estreitos e escuros (aneis de verán). Un anel claro e un escuro completan un ano de vida.

Tamén poden afectar outros factores, coma o estado de saúde da árbore, se sufriu algún incendio ao redor, unha época moi fría, etc.

Por todo isto, a dendrocronoloxía é tan importante, non polo feito de coñecer unicamente a idade dunha árbore, senón porque son pequenos gravados de acontecementos que foron ocorrendo na historia.

Observa este tronco dunha árbore cortada transversalmente. Completa os ocos en branco coa idade que lle corresponde.



Universidade de Vigo