

Ecocampus Alcalá se constituye como órgano impulsor y coordinador de las iniciativas relacionadas con el Programa de Calidad Ambiental, promovido por el Vicerrectorado de campus y Calidad Ambiental, de la Universidad de Alcalá.

Entre sus objetivos, Ecocampus incluye la participación del personal universitario (principalmente alumnos, pero también profesores y PAS) en la elaboración de propuestas y soluciones encaminadas a la mejora ambiental de nuestra Universidad. Por ello, esperamos tus ideas y colaboración.

Si estás interesado, también puedes participar en estas publicaciones. Contacta con nosotros.



CUADERNOS DEL CAMPUS
NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE N^o1

flora y vegetación espontánea

del campus externo de la Universidad de Alcalá

VICERRECTORADO DE CAMPUS Y CALIDAD AMBIENTAL



Ecocampus Alcalá
Universidad de Alcalá

Colegio San Pedro y San Pablo, 3^a planta
Plaza de San Diego s/n
28801, Alcalá de Henares. Madrid
Tel. [+34] 91 885 41 04 / 64 90
ecocampus@uah.es



Ecocampus Alcalá
Universidad de Alcalá

Autores del texto y fotografías

Carmen Bartolomé Esteban
Gustavo Díaz Santiago

Coordinación y revisión

Ecocampus Alcalá

Edita

Vicerrectorado de campus
y Calidad Ambiental

Imágenes de cubierta

Cardo de María (*Silybum marianum*)

Bromo (*Bromus mollis*)

Abrepuños (*Centaurea melitensis*)

Adormidera (*Papaver somniferum*)

Romero (*Rosmarinus officinalis*)

Junco churrero (*Scirpioides holoschoenus*)

Presentación

El campus científico-técnico representa un patrimonio muy especial para nuestra Universidad. Su amplia superficie, de unas 360 Ha., no sólo acoge a las distintas Facultades dispuestas a lo largo de un transitado eje central que se extiende desde el Politécnico hasta el edificio de Ciencias, sino también al Jardín Botánico (26 Ha. de recinto expositivo y varios jardines destinados temáticos, que se distribuirán en distintos lugares del campus), las Residencias, el Hospital, Instalaciones deportivas, Biblioteca Nacional, cuya segunda sede se integra también en el campus y el Parque Científico Tecnológico, donde dentro de pocos meses veremos instalarse empresas que contribuirán a dinamizar la vida universitaria. El campus científico-técnico acoge a casi la mitad de la totalidad de universitarios (24.672 estudiantes, 1.811 profesores y 644 personal de administración y servicios), siendo el colectivo de estudiantes sin duda el más numeroso (90.94 %).

A pesar de la aparente densidad de construcciones, algunas de ellas heredadas de su anterior destino como Campo de Aviación, el campus mantiene aún libre de usos una porción muy amplia de su superficie. Podemos por ello afirmar que el campus es, sobre todo, naturaleza. Una prolongación hacia el noreste, paralela a la vía férrea, representa aproximadamente el 30% de la extensión del campus y alcanza el límite con la Finca de *El Encín*, propiedad de la Comunidad de Madrid destinada a investigaciones agrarias. *El Encín* conecta con los cantiles, terreras y vegetación de ribera de las márgenes del Henares. En conjunto, el campus y *El Encín* forman un ancho arco destinado a usos naturales y agrícolas que se prolonga por los Cerros de la margen izquierda del río.

Debido precisamente a esta conexión tan directa del campus con las áreas naturales del entorno (riberas, cerros, zonas esteparias con cultivos extensivos de cereal), de cuyas características y atributos participa, en buena medida, debe su alta capacidad para acoger una variada gama de especies de fauna y flora. Esta biodiversidad que debe ser inventariada, divulgada y protegida, constituye un recurso didáctico de gran interés para los numerosos alumnos sensibilizados con los temas ambientales y de naturaleza.

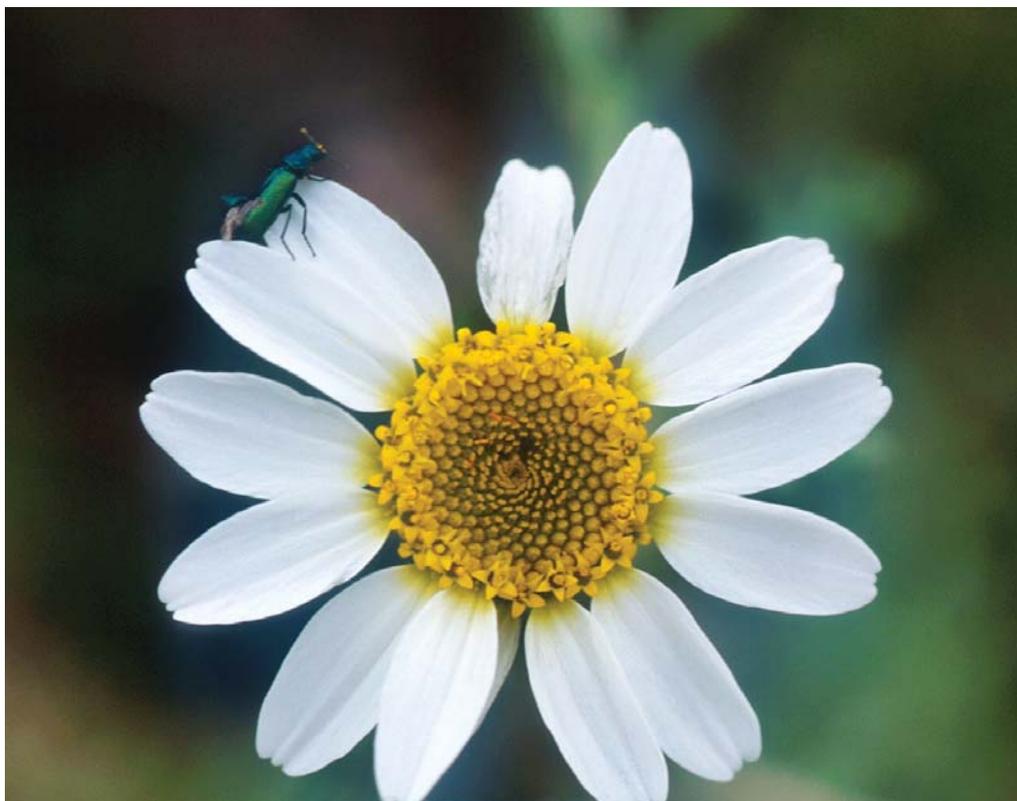
Las actuaciones de paisajismo y reforestación que van a emprenderse en el campus, constituyen asimismo un acicate para incrementar la riqueza de fauna y flora. Esto puede lograrse mediante acciones de protección/gestión apropiadas y constituirse en un motivo de interés para los alumnos, a través de su participación en labores de seguimiento, control y facilitación de los procesos espontáneos de colonización por parte de nuevas especies.

El campus es de todos los universitarios, en particular de los estudiantes; su futuro y su calidad dependen de nosotros. A través del proyecto Ecocampus queremos animar a todos los interesados. La publicación que ahora presentamos pretende ser la primera de una serie de "Cuadernos del campus sobre la naturaleza y medio ambiente. Conoce y mejora el campus Universitario". Ha sido elaborada por Carmen Bartolomé y Gustavo Díaz (profesora y alumno de doctorado) expertos y aficionados al estudio de la interesante flora espontánea del campus. La explicación, divulgativa y rica en comentarios sobre utilidades de las especies, nos acerca al atrayente y sutil mundo de las plantas de vida efímera (principalmente de ciclo de vida anual, pues pasan el rigor del verano en forma semilla y muchas germinan ya en otoño) que siempre nos sorprenden en la primavera con su espectacular cromatismo.

Prende servir de estímulo para animarnos (en especial a los estudiantes) al conocimiento de los valores naturalísticos del campus. Una vez realizada esta primera inmersión botánica en la flora espontánea, podéis consultar la bibliografía recomendada, los herbarios divulgativos, con la supervisión de los profesores y visitar el excelente Jardín Botánico de nuestra universidad. Asimismo, podréis constituir grupos de trabajo y colaborar con Ecocampus, con los autores del trabajo y con otros profesores para aprender y profundizar en los temas. Esperamos también vuestras sugerencias. La serie de cuadernos que iniciamos queda abierta. Vosotros también podéis colaborar y redactar artículos.

Ánimo, tenemos mucho campus por delante.

Antonio Gómez Sal
Vicerrector de Campus y Calidad Ambiental



[1] La margarita (*Anacyclus clavatus*) es realmente una "flor de flores", con unas tubulares en el centro, amarillas, y otras en forma de lengüeta o lígula, blancas, en el exterior. Esta estrategia es utilizada por las plantas para atraer a los insectos como si de una única flor se tratara.

El campus de la Universidad de Alcalá se encuentra situado en el valle del río Henares que se extiende desde el corazón del Sistema Ibérico, allá por Sigüenza, hasta su desembocadura al Jarama en San Fernando de Henares. Ambos vierten sus aguas finalmente al Tajo cerca de Aranjuez. El valle en sí se abre de su angostura inicial al llegar a la meseta cerca de Jadraque, pero es en Alcalá de Henares dónde alcanza su extensión más importante. A estas alturas de río el valle presenta varias terrazas fluviales claramente visibles a poco que se observe detenidamente el paisaje, sobre todo por su orilla derecha ya que en la izquierda se produce su contacto con los cerros que elevan el páramo alcarreño de materiales mucho más duros. Las terrazas fluviales se forman al erosionar el río con su cauce siempre cambiante el terreno que atraviesa, haciéndose este efecto más apreciable en su curso bajo debido a los amplios meandros que el río aquí nos muestra.

El terreno socavado por el Henares es de origen calcáreo, proveniente de las calizas que forman el páramo alcarreño, si bien se hace más arenoso hacia su curso actual, y más limoso en las terrazas superiores. Esta naturaleza del suelo es uno de los factores más importantes que determinarán el componente vegetal de los ecosistemas alcalaínos. El otro factor fundamental es el clima. Alcalá de Henares se engloba dentro de un clima mediterráneo seco, con precipitaciones medias anuales en torno a los 450 mm. Estos dos factores, considerados actores a gran escala, se ven modulados en el territorio por otros de carácter más puntual, de los que el más importante es la humedad del suelo, que se traduce en la profundidad de la capa freática, siendo ésta casi superficial junto al río y profundizándose al alejarnos de él. Sin embargo, es frecuente ver algún humedal en las hondonadas de las llanuras que forman las terrazas en las que se acumula el agua de lluvia otoñal y primaveral, como ocurre en algunos puntos del campus (ver foto 34).

En el entorno que ocupa actualmente el campus, se pueden apreciar claramente tres terrazas.

La llanura aluvial es la más cercana al cauce del río. Se caracteriza por una capa freática casi superficial y la influencia determinante del propio curso, puesto que puntualmente puede quedar anegada por las crecidas. En ella dominan las choperas, enriquecidas botánicamente con sauces, tarays y orlas espinosas (zarzales). Su límite es estrecho en algunas zonas aunque en otras se abre algo más.

La primera terraza, que está ocupada en el campus por el Jardín Botánico, el Edificio de Ciencias y la franja que se prolonga hasta el Encín, junto a la vía del ferrocarril, está determinada por una capa freática relativamente alta, aunque fuera de la influencia de la corriente superficial. Esta terraza, con vocación de olmeda, se encuentra en la actualidad ocupada por distintos polígonos industriales dedicados a diferentes actividades del sector terciario, pero antaño eran cultivos de regadíos y huertas que configuraban una fértil vega. Estos cultivos llegaban hasta la actual vía del tren, presentándose más allá cultivos cerealistas de secano. Este territorio se ha estado labrando hasta hace algo menos de treinta años, y está ocupada fundamentalmente por cultivos de regadío (patatas y hortalizas).

La segunda terraza, más seca a nivel de suelo, dónde se ubican las actuales facultades de Farmacia, Medicina, Ciencias Ambientales, las escuelas de Enfermería y Fisioterapia y Politécnica, además de las instalaciones deportivas universitarias y la Residencia de Estudiantes, acogería en condiciones naturales bosques de encina. El hombre desde antiguo ha transformado este paisaje, cultivando cereales de secano, olivares, viñedos y alguna higuera. En la actualidad sólo persisten retazos de estos cultivos.

En cuanto al aprovechamiento ganadero del entorno del campus, la única explotación que se mantiene es el pastoreo ovino.

Los terrenos que actualmente ocupa el campus universitario pertenecían hasta hace unos años al Ejército del Aire, que tenía un cuartel de entrenamiento con un aeródromo. De esta época queda el actual edificio principal del Edificio de

Ciencias, que era el cuartel, y la estructura de los hangares, que pasará a formar parte de las futuras instalaciones que la universidad tiene planteadas para el desarrollo del campus. En los años setenta, con la vuelta de la Universidad a la ciudad Complutense, el Ministerio de Defensa los donó para que albergaran el campus universitario. Esto conllevó que se abandonara todo uso precedente del territorio. Las explotaciones hortícolas, cerealistas y agropecuarias en general forman

parte del pasado. Durante estos últimos años los terrenos han sido pastoreados ocasionalmente. Se podría decir, por lo tanto, que la vegetación que actualmente se observa es el resultado de la sucesión natural tras casi treinta años de abandono. Pero para comprender realmente qué flora existe ahora, convendría que se hablara primero de cuál sería la vegetación natural que se encontraría en el campus si el hombre no hubiera actuado desde antiguo en el paisaje.

[2] La aulaga o aliaga (*Genista scorpius*) es una leguminosa frecuente en los matorrales básicos del centro peninsular. Se pueden observar sus flores características llamadas papilionáceas, compuestas por cinco pétalos: uno grande en forma de bandera llamado *estandarte* en posición superior, dos libres y a los lados llamados *alas* y dos más fusionados pareciendo el casco de un barco llamados *quilla*. El fruto es siempre una legumbre.



Vegetación potencial



(3) El cardo borriquero (*Onopordum acanthium*) es una planta de la familia de las *Compositae*. Forma parte del grupo de las nitrófilas que ocupan los terrenos más o menos removidos y con mucho aporte de materia orgánica.

Esta vegetación, que se denomina potencial, se correspondería en el campus de manera general con un encinar mediterráneo de suelos básicos. Esta formación estaría dominada por la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) formando bosques casi monoespecíficos en su estrato arbóreo, con un rico sotobosque. La vegetación nitrófila (ligada a aportes de materia orgánica), típica de zonas pioneras y más o menos degradadas, estaría relegada en estos ecosistemas a pequeñas bandas cercanas a la zona de campeo de los animales que habitaran en ellos. La interacción con los factores ambientales (fuegos, plagas, etc.) y los animales abrirían claros que se mantendrían más o menos estables por el pastoreo. Estos claros estarían ocupados, una vez abiertos, por herbazales de plantas anuales dominados por jaramagos y amapolas fundamentalmente. Allí donde el suelo estuviera más removido, con materiales más gruesos y gran aporte de materia orgánica (nitrofilia), las plantas más habituales serían las denominadas nitrófilas bianuales, principalmente distintos tipos de cardos (cardo borriquero –*Onopordum acanthium*–, cardo de María –*Silybum marianum*–, etc.). En aquellos lugares frecuentados por el ganado y con suelo compactado, debido al pisoteo, tendrían prados de gramíneas (*Aegilops*, *Poa bulbosa*, etc.) con tréboles (*Trifolium*, *Medicago*, etc.) y cardo corredor (*Eryngium campestre*), especies bien adaptadas a esta circunstancia. Si la zona alterada no se viera muy influida por animales, se desarrollaría un matorral que con el paso de los años culminaría en la formación del bosque climácico. Este matorral pasaría por varias etapas de desarrollo características de los procesos de sucesión. En la primera habría tomillares (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*) con atochas (*Stipa tenacissima*), espliego (*Lavandula latifolia*) y genistas (*Genista scorpius*) (foto 2), que evolucionarían hacia un matorral más maduro dominado por la retama (*Retama sphaerocarpa*). Tras esto, el bosque de encinas dominaría el entorno de una manera estable hasta que un nuevo cambio de circunstancias lo alterara.

Un ejemplo de estos bosques, no del todo bien conservados pero válidos para comprender lo que hubo una vez en el campus, los tenemos en los cerros de Alcalá, al otro lado del río. Estos encinares tienen en su seno un cortejo florístico interesante compuesto entre otros por el espartalobos (*Colutea arborescens*), el jazmín (*Jasminum fruticans*), el arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), algún quejigo (*Quercus faginea*) y alguna coscoja (*Quercus coccifera*). Destaca sobre todas ellas una planta por su singularidad: *Nepeta beltranii*, una labiada que sólo se encuentra en muy pocas localidades en la Península Ibérica, endémica por tanto de ésta, siempre con poblaciones pequeñas, lo que la convierte en una joya natural de los cerros de Alcalá que debe ser conocida y conservada. Si se observa el paisaje de los cerros se aprecian aún retazos de cultivos tradicionales, en las zonas más llanas con cultivos cerealistas de secano, o en las rampas más soleadas, en las que antiguamente se cultivaba el esparto (*Stipa tenacissima* y *Lygeum spartium*) para la fabricación de cuerdas, alpargatas y aperos.

Estos bosques de encinas en la actualidad no se pueden ver en el campus, ya que la mano del hombre ha actuado como si de una catástrofe natural se tratara (ver foto 9, en la que el encinar se ha transformado en una dehesa). Por ello, la mayor parte de la vegetación corresponde a las primeras etapas de esa sucesión, pudiéndose decir que el campus en la actualidad está dominado por comunidades nitrófilas ligadas al uso del territorio. Apreciando cardos en los terrenos más removidos, o praderas de gramíneas allí donde el suelo está más compacto, o formaciones de plantas anuales de pequeño porte en los caminos compactos y pisoteados. Sin embargo, hay zonas que han estado menos alteradas debido al uso militar del campus, por lo que es posible encontrar pequeños retazos con tomillos, espartos e incluso retamas, sobre todo en el escarpe de la primera a la segunda terraza.

Vegetación actual



[4] La raíz tostada de la achicoria (*Cichorium intybus*) se ha usado como sucedáneo del café en infusión, conociéndose como malta.

Haciendo una abstracción desde el río hasta la segunda terraza, el condicionante principal de la vegetación es la proximidad de la capa freática a la superficie del suelo. Este factor se analizará definiendo tres zonas diferenciadas dentro del campus, correspondientes a la llanura aluvial y las dos terrazas antes mencionadas [ver perfil catenal en página 22].

La primera correspondería a la llanura aluvial del río Henares. Las frecuentes avenidas y periodos de estiaje que en éste reinaban antaño se han visto refrenadas hoy día por los embalses de su cuenca alta y de sus afluentes, por lo que han dejado de tener el papel destacado de otros tiempos para los ecosistemas ribereños. Sin embargo, aún se producen crecidas otoñales e invernales que afectan a la vegetación de sus riberas (foto 5). De esta forma, en los taludes del río aparecen ejemplares de distintas especies de sauces (*Salix alba*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*), árboles adaptados a las avenidas y que son capaces de enraizar fácilmente si son arrancados o mutilados por la acción de la corriente. En segunda línea se encuentran plantas que soportan las inundaciones periódicas, pero que no tienen esa capacidad de aguantar los envites de la corriente. Son las choperas y alamedas, que ocupan zonas más o menos extensas hasta el escarpe de la llanura de inundación, con un estrato arbóreo de álamos y chopos (*Populus alba* y *Populus nigra*) y otro de matorral con tarays (*Tamarix gallica*, foto 7), retama loca (*Osyris alba*) y una orla espinosa con zarzales (*Rubus ulmifolius*, foto 31) y rosas (*Rosa micrantha*, foto 30). Estas formaciones apenas se conservan en el bosque galería, siendo su espacio en la actualidad ocupado por cultivos de regadío extensivos (girasol y maíz), naves industriales y comerciales. Sin embargo, el sotobosque de herbáceas y matorrales aún se puede observar en gran parte de las parcelas abandonadas, con plantas como el amor del hortelano (*Galium aparine* y *Rubia tinctoria*) o el regaliz (*Glycyrrhiza glabra*).

La primera terraza tendría una continuación de la chopera y alameda ribereña, que pasaría a convertirse a medida que se aleja del río en una olmeda (*Ulmus minor*). Este emblemático árbol de nuestra flora se ha visto muy afectado por una enfermedad introducida por el hombre, la grafiosis, que ha aca-

bado con casi todas las olmedas de la Península. Está producida por un hongo (*Ceratocystis ulmi*) que afecta a los árboles cuando tienen determinado porte, por lo que en la actualidad tan solo se pueden observar ejemplares jóvenes, ya que los grandes perecieron a consecuencia de la plaga. El aprovechamiento que del olmo se ha hecho desde antaño, esto es, el ordeño de sus hojas para el ramón invernal –forraje que consumía el ganado– y la madera para vigas y aperos, ha desaparecido por completo debido al cambio de usos. Las consecuencias afectan también a la vegetación del campus, ya que estas olmedas ocuparían casi en su totalidad la primera terraza, que ocupa casi la mitad del campus. La vegetación nitrófila de las olmedas está representada por cardales con cardo borriquero (*Onopordum acanthium* y *Onopordum nervosum*), cardo de María (*Silybum marianum*, foto de portada) y distintas especies del género *Carduus*.

Por último, y condicionada casi exclusivamente por las precipitaciones, en la segunda terraza la humedad del suelo tan sólo actuaría puntualmente en aquellos lugares en que el agua se acumula durante las estaciones más lluviosas y se evapora en verano, dando lugar a lagunazos (foto 34). Esta circunstancia provoca que la naturaleza del agua cambie ligeramente, enriqueciéndose en sales sódicas. En estas zonas, la vegetación está formada principalmente por juncos (*Juncus acutus*), junco churrero (*Scirpioides holoschoenus*, foto en portada), algún taray (*Tamarix africana*) y albardín (*Lygeum spartium*). Por lo demás, se puede encontrar alguna encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), y pequeños retazos de matorral con retama (*Retama sphaerocarpa*), esparto (*Stipa tenacissima*, foto 17) o siempreviva (*Helichrysum stoechas*), aunque más abundantes son los distintos pastos nitrófilos de los que se habló anteriormente, dominados por amapolas (*Papaver rhoeas*, foto 27), jaramagos (*Sisymbrium irio*, *Diplotaxis catholica*, *Biscutella auriculata*), cardo corredor (*Eryngium campestre*, foto 29), tréboles (*Trifolium angustifolium*), carretones (*Medicago sativa*, foto 23), prados de gramíneas (*Bromus rubens*, *Aegilops geniculata*, *Avena barbata*, *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*), salvia (*Salvia verbenaca*, foto 20), etcétera.

Principales familias representadas en el entorno del campus



[5]

- [5] Bosque de ribera dominado por sauces, en la banda más próxima al agua, y por chopos y álamos en la más externa.
- [6] El bosque galería marca la línea por la que transcurre el río, verdaderas manchas de vegetación caducifolia interesantes por su singularidad florística y faunística. Los suelos fértiles cercanos a los ríos desde antiguo han sido muy apreciados por el nombre.
- [7] Los tarayales ocupan suelos con cierto contenido en sales en zonas que quedan dentro de las riberas
- [8] Las comunidades de *Silybum marianum* y *Caduus bourgeanus* proliferan en las zonas con mayor humedad edáfica en las bandas de la chopera y la olmeda cuando estas se encuentran algo degradadas.
- [9] Las dehesas con encinas, aprovechamiento tradicional de los encinares castellanos, debía ser antaño un paisaje común en el curso bajo del río Henares.

Una vez que conocida de una forma general la vegetación del campus, la presencia de la flora que forma esa vegetación se abordará desde un punto de vista ecológico. Así, se hablará de las familias de plantas más representativas en el entorno del campus. Ejemplos de éstas vienen representadas en las fotografías siguiendo un orden similar al del texto. Pero antes, conviene decir algo acerca del sistema de clasificación biológica de los seres vivos, lo que técnicamente se conoce por taxonomía. Este sistema agrupa los seres vivos por su proximidad evolutiva en diferentes categorías jerárquicas, categorías que se nombran en latín, lengua universal de la ciencia. Por ejemplo, todos los animales pertenecen al Reino Animalia, todas las plantas al Reino Plantae, etcétera. Las categorías más interesantes desde nuestro punto de

vista son las de menor rango, porque agrupan plantas muy emparentadas y que tienen comportamientos ecológicos más o menos homogéneos dentro de cada una de ellas. La especie, se podría decir que agrupa a todos los individuos capaces de reproducirse entre sí de manera natural y que dan lugar a una descendencia fértil. El género agrupa a especies muy cercanas unas a otras. La familia sería una agrupación superior de distintos géneros con unas características morfológicas y ecológicas más o menos homogéneas. Se comentará pues la flora de aquellas familias más representativas, indicando algunos caracteres generales para cada una de ellas, así como el uso tradicional que el hombre ha hecho de algunas de sus especies, con ejemplos característicos presentes en campus.



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]



[13]



[14]

Familia *Boraginaceae*

Plantas de gran pilosidad, tienen los pétalos formando un tubo más o menos irregular que tiene los estambres unidos a ellos, de forma que al abrir una corola los observamos creciendo en su interior. Sus flores se suelen agrupar en inflorescencias de forma escorpioide, esto es, como si la cola de un escorpión se fuera desenrollando hacia el extremo. De antiguo se usaban algunas especies para comer "como verdura", así tenemos la borraja (*Borago officinalis*), aunque en la actualidad se cuestiona su uso como alimento debido a la presencia de determinadas sustancias al parecer tóxicas. Se denominan genéricamente como lenguas de buey o lenguazos, y sus representantes más importantes en el campus son *Heliotropium europaeum* (foto 10), *Echium plantagineum*, *Echium vulgare* (foto 11) y *Anchusa officinalis* (foto 12).

Familia *Chenopodiaceae*

Dentro de esta familia se agrupan una serie de especies que para nuestra flora se consideran alóctonas o introducidas, que tienen su procedencia de América y que llegaron con la importación de cultivos cerealistas. Denominadas vulgarmente como cenizos, se usaron mezclados con "salvaos" como alimento para los cerdos. Son especies típicas otoñales, como *Chenopodium album*, *Chenopodium vulvaria* o *Atriplex rosea*.

Familia *Compositae*

De gran importancia en la flora ibérica y mundial, con representantes en casi todos los ecosistemas conocidos. Son muy abundantes en la Península Ibérica. Se caracterizan por tener una inflorescencia llamada capítulo compuesta de innumerables flores que simulan una sola (ver foto de la margarita en página 2). Contienen, a veces, distintas clases de látex, como el del cardo de cristo (*Picnoman acarna*) que tiene color rojo, principios activos medicinales como la manzanilla (*Matricaria chamomilla*), o aglutinantes como el cuaja leches, por ejemplo los cardos borriqueros (*Onopordum acanthium*, foto 3), etcétera. Componentes representativos de esta familia en el campus son por ejemplo la achicoria (*Cichorium intybus*, foto 4), la lechuga (*Lactuca sativa*), la margarita (*Anacyclus clavatus*, foto 1), el abrotano (*Santolina chamaecyparissus*) usado tradicionalmente de crecepele, el cardo de santo (*Cnicus benedictus*), el cardo de María o cardo de leche (*Silybum marianum*, foto portada), el cardo borriquero (*Onopordum acanthium*, foto 3; y *Onopordum illyricum*), utilizado como alcachofa hasta hace no mucho tiempo, o la misma alcachofa (*Cynara*). Otras compuestas presentes en el campus son el cardo (*Carduus bourgeanus*, foto 35), el abrepuños (*Centaurea melitensis*, foto en portada), la patagallo (*Pallenis spinosa*, foto 13), la siempreviva (*Helichrysum stoechas*) y las bolitas de lana (*Bombycilaena discolor*, foto 14).

Boraginaceae

- [10] *Heliotropium europaeum*
- [11] *Echium vulgare*
- [12] *Anchusa officinalis*

Compositae

- [13] *Pallenis spinosa*
- [14] *Bombycilaena discolor*



[15]



[16]



[17]



[18]



[19]

Familia *Cruciferae*

Tiñen de amarillo y blanco el campus al principio de la primavera con su abundancia y representación en los pastos nitrófilos sobre suelos finos recientemente removidos (barbechos). Se caracteriza por presentar cuatro pétalos y cuatro sépalos, con un fruto característico en silícula o silícula. A esta importante familia pertenecen plantas utilizadas para alimentación humana, como la mostaza (*Sinapis alba*) o la rucola (*Eruca sativa*). En el campus son muy abundantes los antojos de Santa Lucía (*Biscutella auriculata*, foto 16), los jaramagos (*Diplotaxis catholica*, *Diplotaxis eruroides*, *Diplotaxis virgata*, *Sisymbrium irio*) o el collejón (*Moricandia arvensis*, foto 15).

Familia *Fagaceae*

De gran importancia en los ecosistemas mediterráneos, pues a ella pertenecen los robles, las encinas y las hayas que dominan casi todos los bosques de este bioma. También tienen gran importancia económica, no ya por su valor maderero, que lo tienen, si no porque son los árboles que constituyen las dehesas (foto 9), ecosistema silvo-pastoral por excelencia de la Península Ibérica y base de la economía agropecuaria española durante tantos y tantos siglos. En el campus no abundan mucho, pero aún se pueden encontrar encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, o como se ha venido denominando *Quercus rotundifolia*), aunque la replantación existente entre la Facultad de Farmacia y el edificio de Biología Molecular y Genética pertenece a la subespecie *Quercus ilex* subsp. *ilex*, típica de los encinares costeros del norte de la Península.

Familia *Gramineae*

Familia presente también en todos los ecosistemas terrestres, desde los trópicos hasta los polos, ha conseguido esa capacidad de adaptación gracias a un complejo sistema fotosintético y unas características morfológicas y de formas vitales propias. Tienen, por ejemplo, una raíz fasciculada somera que permite captar el agua de una manera muy eficiente. Son unas de las responsables de la alergia primaveral, ya que su polinización es anemófila (por el aire) y su polen es de pequeñas dimensiones, con un intervalo de floración desde la primavera temprana (Género *Hordeum*) hasta el otoño (*Echinochloa crus-galli*, foto 18). Es una familia de gran importancia pascícola-ganadera (*Poa bulbosa*), textil (*Stipa tenacissima*, foto 17; *Lygeum spartium*) y alimenticia, siendo los cereales la base económica y alimenticia de la cultura mediterránea desde Mesopotamia hasta nuestros días. Representantes en el campus, aparte de los nombrados, tenemos las avenas (*Avena barbata*), la cebadilla loca (*Hordeum murinum*), los bromos (*Bromus rubens*, *Bromus tectorum*, *Bromus mollis*, foto en portada), el rabo de zorra (*Lophochloa cristata*) o el rompesacos (*Aegilops geniculata*, foto 19), con el que se fabricaba en tiempos de penuria alimenticia (posguerra) un pan negro.

Cruciferae

- [15] *Moricandia arvensis*
- [16] *Biscutella auriculata*

Graminae

- [17] *Stipa tenacissima*
- [18] *Echinochloa crus-galli*
- [19] *Aegilops geniculata*



[20]



[21]

Familia Labiatae

Sobre todo son representantes de matorral pero además las labiadas son las plantas aromáticas y medicinales por excelencia. Sus aceites esenciales tienen propiedades expectorantes, estomacales, vasodilatadoras, relajantes, etcétera. Estos aceites, muy olorosos, hacen que otras plantas tengan dificultad para crecer alrededor suyo, con lo que eliminan competencia en su entorno. Esta propiedad aromática ha hecho que se utilicen como ornamentales y como base de diferentes perfumes (*Salvia lavandulifolia*). Producen unas mieles de gran calidad, y sus pólenes son los componentes característicos de la miel de La Alcarria, que ha obtenido denominación de origen a nivel europeo. A esta familia pertenecen el romero (*Rosmarinus officinalis*), los tomillos (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*), las salvias (*Salvia verbenaca*, foto 20; *Salvia lavandulifolia*), los espliegos (*Lavandula latifolia*), las mentas y poleos (*Mentha pulegium*, *Mentha rotundifolia*), la ortiga roja (*Lamium purpureum*; foto 21), etcétera.

Familia Leguminosae

Se reconocen por la presencia de las legumbres, fruto característico y exclusivo de esta familia. También su flor, llamada papilionácea, tiene una estructura propia (ver foto de la aulaga en página 5). Las plantas de esta familia son capaces de fijar nitrógeno atmosférico al suelo gracias a la simbiosis que mantienen con una bacteria (*Rhizobium*), formando unos nódulos en las raíces. Esto es de gran importancia ecológica, porque el nitrógeno en forma asimilable es uno de los componentes limitantes en los ecosistemas. Esta propiedad es aprovechada por el hombre desde antiguo para enriquecer suelos muy cultivados, rotando cultivos cerealistas con otros de leguminosas. En la actualidad esta capacidad se aprovecha en la restauración de suelos degradados y pobres. A esta familia pertenecen cultivos de gran importancia, como las judías (*Vicia*) y los guisantes (*Lathyrus*) desde el punto de vista agrícola, o los tréboles (*Trifolium*) y carretones (*Medicago*) desde un punto de vista ganadero. En el campus encontramos muchos representantes de esta familia, como los mismos tréboles (*Trifolium pratense*) y carretones (*Medicago orbicularis*; *Medicago sativa*, foto 23), las alfalfas (*Vicia sativa*), las almortas (*Lathyrus cicera*), la retama (*Retama sphaerocarpa*, foto 36), el espantalobos (*Colutea arborescens*, foto 22), la aulaga (*Genista scorpius*, foto 2), etcétera.



[22]



[23]



[24]

Familia Malvaceae

Comunes en los pastos nitrófilos, algunas de sus especies son típicamente otoñales. Se caracteriza, entre otras cosas, por sus frutos en esquizocarpo, que pueden ser consumidos. Sus flores, en infusión, suelen tener propiedades expectorantes, y abundan en los herbolarios. A esta familia pertenecen las malvas comunes (*Malva parviflora*, *Malva sylvestris*, foto 24) y el malvasisco (*Althaea officinalis*), presentes en el campus.

Labiatae

- [20] *Salvia verbenaca*
- [21] *Lamium purpureum*

Leguminosae

- [22] *Colutea arborescens*
- [23] *Medicago sativa*

Malvaceae

- [24] *Malva sylvestris*



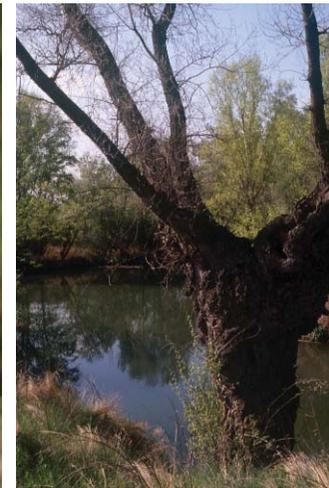
[25]



[26]



[27]



[28]

Oleaceae

[25] *Olea europea* subsp. *europaea*

Papaveraceae

[26] *Fumaria officinalis*

[27] *Papaver rhoeas*

Salicaceae

[28] *Salix alba*

Familia Oleaceae

Plantas típicamente mediterráneas, habitan en la naturaleza en los encinares. Son plantas con un polen muy alergénico, lo que provoca a menudo problemas allí dónde se cultivan profusamente. Pertenecen a esta familia el olivo (*Olea europaea* subsp. *europaea*, foto 25), muy importante desde un punto de vista agrícola, y el jazmín (*Jasminum fruticans*), planta muy olorosa y vistosa que se usa a menudo como ornamental.

Familia Papaveraceae

La familia de las amapolas es muy llamativa, sobre todo al principio de la primavera, estación en la que los campos removidos se vuelven rojos en nuestro entorno. Han ocupado los cultivos como "mala hierba", pero el uso de herbicidas las ha relegado a las lindes y los eriales removidos. Tienen diversas drogas de la familia de los opiáceos, como la papaverina o la morfina. Se reconocen dos grupos dentro de esta familia: aquellas que tienen los pétalos libres, de cuatro en cuatro y todos iguales, con gran cantidad de estambres (amapolas), y las que tienen los pétalos soldados o libres, pero siempre desiguales (fumarias y pamplinas). En el campus tenemos representantes de los dos grupos, como las amapolas (*Papaver rhoeas*, foto 27) y la adormidera (*Papaver somniferum*, foto en portada) con los pétalos iguales, y las fumarias (*Fumaria parviflora*, foto 26) y pamplinas (*Hypecoum imberbe*) con ellos desiguales.

Familia Salicaceae

Es la familia de los sauces, los chopos y los álamos. Son árboles o arbustos de hoja caduca y de zonas más o menos húmedas. Tienen las flores en grupos (amentas) que cuelgan de las ramas antes de que echen las hojas en primavera. Tienen la capacidad de enraizar fácilmente una vez arrancados, consecuencia de su adaptación a vivir junto a las corrientes de agua. Es por ello que son fácilmente cultivables a partir de esquejes. Los sauces pertenecen al género *Salix*, y tienen en su corteza ácido acetil salicílico (principio activo de la aspirina), que les confiere propiedades anti-reumáticas y analgésicas, entre otras, cuando se toma ésta en infusión. Los chopos y álamos (Género *Populus*) son muy cultivados en parques y jardines. Aguantan bien las condiciones anaeróbicas, aunque hay que ser precavido al usarlos en jardinería, ya que sus raíces buscan profusamente el agua y tienen gran fuerza, pudiendo incluso desestabilizar cimientos y levantar asfaltos. En el campus y su entorno encontramos sauce blanco (*Salix alba*, foto 28), sauce rojo (*Salix purpurea*, foto 33), álamo blanco (*Populus alba*) y chopo (*Populus nigra*).

Familia Solanaceae

Familia de plantas introducidas en su mayoría desde América a causa de su gran variedad de especies comestibles, como el tomate (*Solanum lycopersicum*), el pimiento (*Solanum muricatum*), la patata (*Solanum tuberosum*) y la berenjena (*Solanum melongea*). Las especies silvestres, sin embargo, tienen frutos tremendamente tóxicos. Son típicos de zonas más o menos húmedas, estando asociados a canales y zonas regadas. En el entorno del campus se puede encontrar las uvas del diablo (*Solanum dulcamara*) y el tomate de perro (*Solanum nigrum*).



[29]



[30]



[31]



[32]

Umbeliferae

(29) *Eryngium campestris*

Rosaceae

(30) *Rosa micrantha*

(31) *Rubus ulmifolius*

Urticaceae

(32) *Urtica urens*

Familia Ulmaceae

Dentro de esta familia podemos encajar a los olmos y los almecees. Son plantas de lugares húmedos, pero no tanto como las Salicaceae. Se encuentran en la actualidad pocos ejemplares de olmo (*Ulmus minor*, foto en portada) en el campus debido a la grafiosis y a los usos agrícolas de tantos años, aunque algunos individuos sí se pueden ver en lugares más o menos dispersos. En los jardines encontramos algunos pies de la especie cultivada *Ulmus pumila*, de hoja más pequeña e inmune a la grafiosis. El almez (*Celtis australis*) es típico de las riberas más o menos montañas, por lo que en el campus tan sólo lo encontramos plantado, cultivados como ornamentales en varios viales.

Familia Umbelliferae

Las plantas de esta familia se caracterizan por tener las flores agrupadas en umbela, una inflorescencia en la cual todas ellas salen del mismo punto. Las flores no son muy vistosas, aunque sí que son de gran atracción para los insectos porque secretan néctar y sustancias olorosas que los atraen. Pertenecen a esta familia especies de importancia alimenticia, como la zanahoria (*Daucus carota*) y el apio (*Apium graveolens*). Los hay que tienen incluso propiedades medicinales, como el anís (*Pimpinella anisum*) que es digestivo, o como condimento, como el hinojo (*Foeniculum vulgare*), presente en el campus. Otras umbelíferas que se pueden encontrar en el campus, aparte del hinojo, son la cañareja (*Thapsia villosa*) y el cardo corredor (*Eryngium campestris*, foto 29). Este último es una planta curiosa, de ciclo bianual, que vive en simbiosis con hongos (micorrizas) y al morir su raíz es consumida por un hongo que fructifica dando lugar a la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*), recolectada en otoño por todo el campus.

Familia Rosaceae

Las especies de esta familia generalmente tienen frutos carnosos de vivos colores, adaptados a su dispersión por animales (zoocoria). Esta propiedad ha sido aprovechada por el hombre desde antiguo, seleccionando aquellas con frutos más nutritivos. En la vega del Henares aún quedan plantaciones de almendros (*Prunus dulcis*), como en la Finca del Carmen dentro del Campus científico-técnico, que todos los febreros florecen anunciando la primavera. Otras muchas especies cultivadas para la alimentación pertenecen a la familia, como ciruelos (*Prunus domestica*), manzanos (*Malus domestica*), fresas (*Fragaria vesca*), etc. También son usadas con profusión en jardinería, debido a la vistosidad de sus flores, los géneros *Rosa* (rosales), *Crataegus* (majuelos), etc. En medicina tradicional se emplean hojas y flores de especies como el espino albar (*Crataegus monogyna*), cuyas hojas presentan propiedades para la mejora de la circulación. Por otro lado, las rosáceas son el componente principal de las orlas espinosas en olmedas y alamedas, siendo los zarzales de *Rubus ulmifolius* los dominantes en nuestra zona (foto 31). También los setos agrícolas, en aquellos lugares en los que han sido conservados, están dominados por especies como *Rosa canina* o *Rosa micrantha* (foto 30), que aumentan su presencia según desaparece la influencia de la capa freática.

Familia Urticaceae

La familia de las ortigas está integrada por plantas urticantes, con unos tricomas o pelos que inyectan sustancias al contacto que producen urticarias e inflamaciones. Son plantas de ambientes hipernitrófilos en sombra. En el campus se encuentran dos ortigas: la *Urtica dioica*, más abundante y típicamente de sombra, y la *Urtica urens* (foto 32), bioindicadora de nitrofilia por aportes de urea, típica de letrinas de animales, depósitos de estiércol (muladares) y alcorques arbolados.

catena

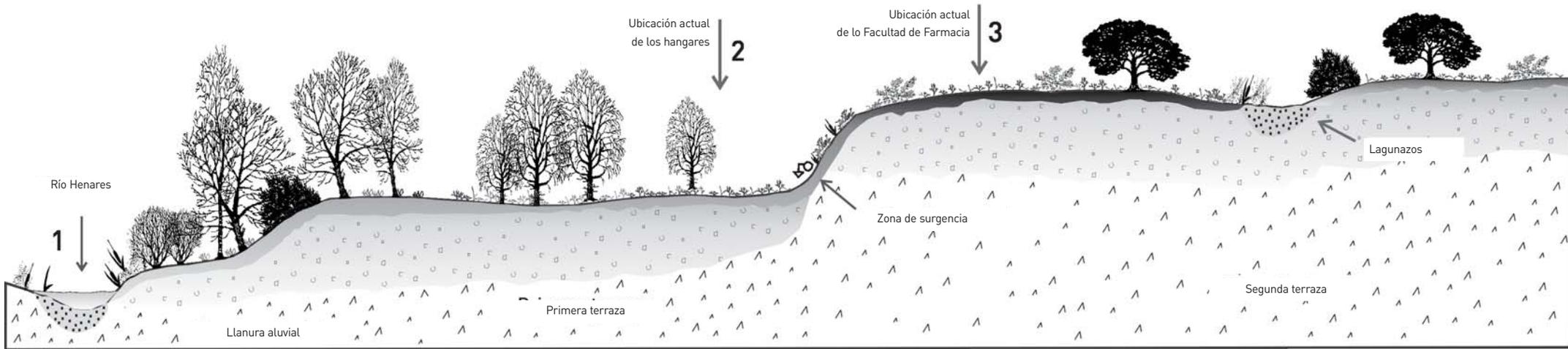
En la imagen inferior se observa el perfil catenal de la vegetación en el entorno del campus Universitario. La primera terraza está formada por saucedas, chooperas y alamedas. En la segunda hay aún relictos de las antiguas olmedas, justo en la zona que actualmente ocupan los hangares, mientras que en la tercera terraza, aparte de algún lagunazo, dominan las herbáceas provenientes de la sucesión del encinar (para más explicación ver texto).

- Algunas imágenes significativas de cada terraza:
- [33] *Salix purpurea*
 - [34] Lagunazo
 - [35] *Carduus bourgeanus*
 - [36] *Retama sphaerocarpa*



Localización geográfica del perfil catenal.

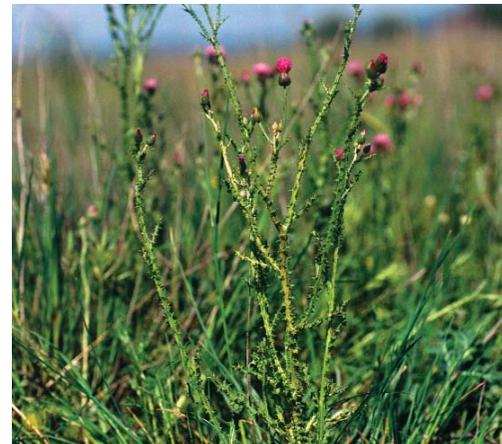
	Álamos,Chopos
	Olmos
	Encinas
	Herbáceas Nitrófilas
	Juncos
	Espartos
	Sauces
	Tarays
	Matorral (Retamas)



[33]



[34]



[35]



[36]

