

QUEJIGOS Y OTRAS ESPECIES CALCÍCOLAS CARACTERÍSTICAS DEL ESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA EN EL ALTO MANZANARES. SIETE ESPECIES SIGNIFICATIVAS

Rubén Bernal González (Asociación Reforesta)



Edita: Asociación Reforesta.

www.reforesta.es

Redacción y fotografía: Rubén Bernal González

Madrid

Octubre 2015

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
QUEJIGOS (<i>Quercus faginea</i>, <i>Quercus x welwitschii</i>)	8
Corología: Quejigos carpetanos.....	12
Quejigares silícícolas de la rampa de la sierra de Guadarrama.....	14
Quejigares basófilos	17
<i>Quercus x welwitschii</i>	21
Poblaciones de quejigos en La Pedriza. Ejemplos: Hueco de Coberteros, Barranco de los Huertos, umbría de la Camorza, riscos de Charca Verde.....	26
Ecología.....	35
MORRIONERA, LANTANA O BARBALEÑA (<i>Viburnum lantana</i>)	39
La Morrionera en el Alto Manzanares.....	43
Origen.....	44
Ecología.....	45
CORNEJO (<i>Cornus sanguinea</i> L., subsp. <i>sanguinea</i>)	49
Cornejos entre el embalse de Santillana y Soto del Real.....	51
Perspectivas	62
HIERBA PINCEL (<i>Staehelina dubia</i>).....	63
Hierbas pinceles sobre granitoides guadarrámicos.....	64
ALIGUSTRE (<i>Ligustrum vulgare</i>).....	67
Aligustres en los setos arbustivos.....	68
Dinámica	69
Ecología.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	74
AGRADECIMIENTOS.....	76

INTRODUCCIÓN

Se analiza la presencia de 7 especies calcícolas en la comarca del Alto Manzanares dentro de la sierra de Guadarrama, entendiéndose por tal toda la cuenca de captación del embalse de Santillana.

Esta comprende el valle del Samburiel, la garganta del alto Manzanares, el Hueco de San Blas y los valles y pequeñas elevaciones que articulan la unión entre estos relieves montañosos y el embalse de Santillana. Las sierras de las Cabrillas, Cuerda Larga, sierras de la Maliciosa, sierra de los Porrones, cuerda de las Barreras, Pedriza del Manzanares, Berrocosa, Hormigales-Matarrubia, caras norte de la sierra de San Pedro, el Chaparral y parte de la sierra de Hoyo, así como las laderas orientales de los cerros que unen Moralarzal y Navacerrada quedan incluidas en dicha comarca. Dentro de la misma se distinguen las localidades de Moralarzal, Becerril, Navacerrada, Mataelpino, El Boalo, Cerceda, Manzanares el Real y Soto del Real.



Figura 1: Zona de estudio, Alto Manzanares. El área sombreada se corresponde con la "sierra", área montañosa donde predominan las fuertes pendientes. El área verdosa con el "pedemonte", fondos de valle de la depresión Manzanares-Guadalix y sierras secundarias. Al sur de la zona de estudio se encuentra la rampa, correspondiendo el pedemonte a su extremo septentrional. Modificado y extraído de <http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/>, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Las especies estudiadas son *Quercus faginea*, *Quercus x welwitschii*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Stachelina dubia*, *Ligustrum vulgare* y *Genista tinctoria*.

Estas especies de semejantes afinidades bioclimáticas centran su área de distribución ibérica en el este calizo y, especialmente dado su carácter relativamente ombrófilo, en el noreste, en torno a las parameras y alineaciones montañosas del Sistema Ibérico y los Pirineos. Estas zonas constituyen en muchos casos las áreas fuente de este contingente florístico en el área de transición entre los relieves ácidos y básicos entre el Sistema Central oriental y los sedimentarios y calizos de La Alcarria y Sistema Ibérico.

Algunas de ellas (*Quercus faginea*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*) alcanzan su óptimo en dichos climas submediterráneos, fríos y relativamente secos, tan característicos del noreste peninsular. Aún más xéricos resultan los enclaves colonizados por *Staehelina dubia*, que comparte parameras y tomillares con los quejigares, encinares, coscojares y pinares del este calizo. En el otro extremo se situaría el cornejo (*Cornus sanguinea*), característico de hoces, setos y montañas calizas del norte y este de cierta influencia atlántica.

Por tanto estos taxones comparten afinidad por medios básicos, una distribución similar y un carácter residual en la mayor parte de los casos sobre suelos ácidos, salvo *Quercus x welwitschii* que caracteriza precisamente la transición entre litologías dados los requerimientos de sus parentales. Hacia el sur de la península Ibérica muchas de ellas (*Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Genista tinctoria*, *Quercus x welwitschii*) se rarifican ciñéndose a las montañas más húmedas, y en el Sistema Central sus manifestaciones pueden ser aún localmente abundantes ante el predominio de ombroclimas subhúmedos.

La presencia de estas especies es mayoritaria en los afloramientos calizos, verdaderos reductos de la vegetación propia del Sistema Ibérico en pleno dominio carpetano. El presente documento aborda la existencia de algunas de estas especies en los amplios territorios ácidos que engloban en su seno estas pequeñas poblaciones sobre afloramientos básicos, donde la competencia de las especies acidófilas y la menor productividad suelen limitar de manera natural su presencia.

El afloramiento cretácico de margas y dolomías que circunda la Sierra de San Pedro a lo largo de más de 24 kilómetros y 18 Km² (Gómez Manzaneque, 1988), a través de las localidades de Cerceda, Manzanares el Real, Soto del Real, Miraflores de la Sierra, Guadalix de la Sierra, Pedrezuela, El Vellón o Torrelaguna, ha debido suponer la existencia de una vía de migración desde la sierra de Ayllón, el Sistema Ibérico y los páramos de la Alcarria, posibles áreas fuente de estas especies. Los afloramientos básicos del valle del Lozoya, abiertos además hacia el noreste, han debido funcionar igualmente como corredores migratorios.

Estos afloramientos introducen una singular pincelada paisajística y florística entre los extensos relieves ácidos circundantes, poseyendo comunidades muy diferenciadas e incluyéndose corológicamente en la provincia Castellano-Maestrazgo Manchega, sector Manchego-Sagrense, distrito Torrelagunense (Rivas Martínez, 1982). La comarca del alto Manzanares se sitúa en el zócalo hercínico peninsular, dominado por las litologías ácidas que se prolongan por el oeste ibérico. Sin embargo se sitúa muy próxima a la zona de transición hacia los relieves básicos del este peninsular, situados a 25 kilómetros a partir de la comarca de Torrelaguna, y prolongados hacia el oeste como hemos comentado por afloramientos cretácicos de cierta extensión.

No se han seleccionado otras especies de afinidades bioclimáticas similares presentes en la zona y ya tratadas en trabajos anteriores, como guillomos (*Amelanchier ovalis*) o sabinas albares (*Juniperus thurifera*), u otras que aparecen exclusivamente en afloramientos básicos como el espino negro (*Rhamnus lycioides*). La presencia de algunas especies escasas en la zona, como la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), puede interpretarse como influencia luso-extremadureña en el caso de las manifestaciones acidófilas, y castellano-maestrazgo manchega en las calcícolas.

En el caso del cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*) su presencia en el valle del Lozoya (Pontón de la Oliva, Cervera, arroyo Aguilón) parece marcar su límite occidental de distribución en la sierra de Guadarrama, no apareciendo actualmente en la localidad en la que fue citado en Colmenarejo. Nosotros hemos detectado una mata en el cerro Ortigoso dentro del alto Manzanares, cuyo origen es probablemente una plantación de diversidad efectuada por el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares o por alguna iniciativa particular.

Cinco de las siete especies detectadas son más abundantes en calizas, mostrando un carácter acidófilo *Quercus x welwitschii* a causa de uno de sus parentales, y no apareciendo sobre suelos básicos en la zona de estudio *Genista tinctoria*. Por ello la existencia de poblaciones sobre granitos y gneises en el alto Manzanares adquiere mayor relevancia.

Es sintomática la coexistencia en medios próximos de las dehesas de Soto del Real de especies de grandes afinidades bioclimáticas, como *Cornus sanguinea* y *Viburnum lantana*, o en las laderas de la Pedriza de *Quercus faginea* subsp. *faginea* y *Amelanchier ovalis*, como claros ejemplos de esta vegetación calcícola y propia de los relieves próximos del sistema Ibérico. En los sabinares del Guadarrama segoviano pueden contemplarse bosques con presencia conjunta de *Juniperus thurifera*, *Quercus faginea*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Ligustrum vulgare* o *Jasminum fruticans*, especies presentes íntegramente en el alto Manzanares aunque nunca con la significación paisajística que se detecta en estas áreas.



Quejigo ('Quercus faginea') y guillomo ('Amelanchier ovalis') compartiendo biotopo en el hueco de Coberteros, en La Pedriza del Manzanares. Podrían incluirse fotos de ambas especies compartiendo laderas y roquedos en otros puntos como la Camorza, Peña Blanca o el Barranco de los Huertos. Esta simpatria bien pudiera imaginarse en enclaves calizos del este ibérico, siendo infrecuente en los amplios terrenos ácidos del Guadarrama

Cuadro 1. Distribución y características ecológicas.

Especie	Litología en el Alto Manzanares y zonas próximas	Presencia natural en Alto Manzanares	Presencia en la sierra de Guadarrama	Contingente Poblacional Alto Manzanares, estimación	Altitudes	Caracterización ecológica	Dinámica poblacional
<i>Quercus faginea</i>	Básica y ácida	Si	Toda la sierra	Elevado >1000	900-1200	Bosquetes	Favorable*
<i>Quercus x welwitschii</i>	Ácida	Si	Toda la sierra	Elevado >500	900-1500	Junto parentales	Favorable*
<i>Viburnum lantana</i>	Ácida	Si, escaso	Zona oriental	1	1100	Setos	Negativa
<i>Stachelina dubia</i>	Básica y ácida	Si, escaso	Salpicada	< 50	1200-1300	Jarales pringosa	Estable
<i>Cornus sanguinea</i>	Básica y ácida	Si	Salpicada	> 50	900-930	Fondos valle	Favorable
<i>Ligustrum vulgare</i>	Básica y ácida	Si	Toda la sierra	< 1000	900-1200	Setos	Favorable
<i>Genista tinctoria</i>	Ácida	Si	Toda la sierra	< 100	900-1000	Prados húmedos	Favorable
<i>Amelanchier ovalis</i>	Ácida	Si	Toda la sierra	Mínimo 2450	1000-2000	Roquedos	Negativa*
<i>Juniperus thurifera</i>	Ácida	Si	Toda la sierra	Mínimo 650	1000-1400	Laderas rocosas	Favorable
<i>Prunus mahaleb</i>	Ácida	No	Cuenca Lozoya	1	1200	Repoblado	Negativa
<i>Rhamnus lycioides</i>	Básica	Si	Rampa, calizas	< 100	900-950	Calerizas	Favorable

* Especies muy afectadas por herbivoría en la Pedriza del Manzanares. En los casos en los que se especifica el mínimo poblacional los datos proceden de trabajos anteriores (Bernal., 2008, Bernal., 2010).

QUEJIGOS (*Quercus faginea*, *Quercus x welwitschii*)

Quercus faginea subsp. *faginea* es una especie ampliamente representada en la península ibérica, preferentemente en la mitad este y especialmente en los relieves calizos de las montañas submediterráneas como el Sistema Ibérico o las Béticas, aunque aparece puntualmente por casi toda la geografía española. Caracteriza parameras y alineaciones montañosas frías y moderadamente húmedas, dentro de la clasificación fitoclimática VI de Allué (Allué Andrade, 1990). Está dentro del elenco de una quincena de especies que forman bosques de cierta extensión en la Península Ibérica.

En el Sistema Central no es un taxón muy abundante aunque puntualmente adquiere gran importancia en el paisaje, especialmente en los afloramientos básicos que se salpican en el piedemonte del Guadarrama-Ayllón procedentes de la introgresión marina del Cretácico hace entre 97 y 65 millones de años aproximadamente.



Quejigo de gran porte en el alto Manzanares.



La altitud, la litología, el clima y la acción humana son los factores condicionantes de su escasez en estas montañas. Las zonas medias y altas de las laderas, frías y húmedas, apenas muestran presencia de la especie. En las partes bajas de las laderas y fondos de valle sí aparece salpicado con cierta frecuencia. Sin embargo, sobre los sustratos ácidos predominantes el quejigo no resulta una especie competitiva frente a melojares y fresnedas, que monopolizan estos paisajes. El quejigo se inserta en ellos a través de mínimas poblaciones a menudo híbridadas, como puede observarse en la dehesa de la Jara de Collado Mediano, algunas dehesas de Manzanares-Soto del Real o en el Espaldar de La Cabrera en Lozoyuela.

En los encinares submediterráneos de la rampa la especie sí resulta localmente abundante, en la transición en sentido amplio entre los *Quercus perennifolios* y los marcescentes. Sin embargo, su carácter más palatable (Charco *et al.*, 2002) y su menor interés antrópico en las dehesas frente a la encina (Blanco *et al.*, 1997) han debido minimizar su área de distribución y su frecuencia, a pesar de su resistencia y fuerte rebrote tras las rozas (López Lillo, 2000). En los fondos de valle de suelos más productivos la ancestral vocación agrícola ha debido suponer la desaparición de los quejigares.



Quejigo de gran porte en una dehesa de la cuenca del río Guadalix, Guadarrama madrileño.

Existen indicios históricos de su presencia y rarificación en la sierra de Guadarrama por carboneo y descepes, por ejemplo en el Real de Manzanares. A favor de su persistencia está su capacidad de rebrote, que le ha valido el apelativo de rebollo, compartido con *Quercus pyrenaica*. Es muy frecuente encontrar en el Guadarrama pies multicaules en monte bajo, originados por la práctica del carboneo.

Brinzales y jóvenes rebrotes suelen conservar las hojas en invierno, incluso una década después de su emergencia, fotosintetizando en días cálidos del invierno favoreciendo su localización durante los meses invernales. Esta característica es sin embargo menos acentuada que en otras especies de quejigos ibéricos como *Quercus faginea* subsp. *broteroi* o *Quercus canariensis*. Pies adultos de *Quercus faginea* pueden también conservar las hojas verdes en lugares abrigados de la Pedriza hasta finales del mes de diciembre.



Quejigo facilitado por encinas en una dehesa con alta carga ganadera, valle del arroyo Gargüeña (Navalafuente).

Corología: Quejigos carpetanos.

Los quejigos orlan la cordillera y penetran en ella a través de las laderas más térmicas, especialmente en sus extremos, aunque puntualmente aparezcan en numerosos puntos. Así puede anotarse cierto peso de la facies supramediterránea de la especie en algunas solanas de las montañas escurialenses, en el Guadarrama occidental o incluso en la zona de transición hacia Gredos (San Martín de Valdeiglesias, Robledo de Chavela) o, en el otro extremo de estas montañas, en la transición Guadarrama-Ayllón.

En ciertas comarcas termófilas, como el Bajo Lozoya, la especie puede ser frecuente sobre rocas metamórficas (El Atazar, Berzosa de Lozoya, Cervera de Buitrago, Robledillo de la Jara), en suelos arcillosos y pesados que les favorecen. Aquí los quejigares alternan con melojares, encinares y retazos de alcornocal como ocurre en el bosque mixto del pico Torrejón (El Atazar), con algunos alcornoques dispersos en solanas y áreas aclaradas del quejigar. Ya en Guadalajara el único alcornocal de la comarca comparte espacio con quejigos sobre rocas ácidas. La existencia de fitotopónimos en la zona referidos a alcornoques y madroños (Valdecornoque, Cabeza del Madroñal) relaciona estos bosques mixtos de quercíneas con los existentes en

algunas solanas del Alto Manzanares. Incluso pueden anotarse bosques mixtos de fresnos y arces en las cuestas rocosas, tan frecuentes en La Pedriza.

Los berrocales graníticos característicos de la solana del Guadarrama acogen igualmente pequeñas pero continuas poblaciones de la especie. Como ejemplo cabe citar las poblaciones que pasaremos a comentar en La Pedriza, aunque existen otras muchas como las de la sierra de La Cabrera, el arroyo del Valle en Miraflores, Las Losas en Navalafuente, etc.



Quejigo de gran porte formando parte de una población insertada entre fresnedas-melojares y una ladera superior especialmente térmica, con enebrales aclarados y jarales con gran abundancia de romero ('Rosmarinus officinalis') entre berrocales graníticos. Alto Guadalix.

En este último enclave ácido en solana a 950-1000 metros de altitud, la transición entre amplias navas dominadas por la fresneda-melojar y pequeñas laderas pendientes con afloramientos graníticos dominadas actualmente tras un incendio por el jaral-romeral, se resuelve con una presencia importante de los quejigos, mayoritariamente puros, alternando con jarales y dehesas y agregándose puntualmente en mínimos rodales. La termicidad y el carácter ecotonal de las formaciones boscosas favorecen la inserción de la especie en el Guadarrama, independientemente del sustrato.

Hacia los confines occidentales del Guadarrama la especie comienza a mezclarse con el quejigo lusitano, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, que resulta más frecuente en el piedemonte más húmedo, cálido y ácido del Sistema Central occidental a través de la cara sur de las sierras de Gredos, Peña de Francia y Gata, aunque se cita a la subespecie *faginea* también en esas zonas.

El contacto *faginea/broteroi* parece alcanzarse al este del río Aulencia (Castilla Lattke y Blanco Castro, 2007), con citas en el suroeste madrileño del quejigo lusitano, aunque existe otra cita en el monte Valdelatas (Génova Fuster, 1989), dentro de la cuenca del Jarama, en una zona dominada por la subespecie *faginea*. En el Alto Manzanares el único quejigo presente parece ser *Quercus faginea* subsp. *faginea*, aunque sus híbridos con el melojo se asemejen morfológicamente en ocasiones a otras subespecies.

La llegada de estas poblaciones de quejigo al Alto Manzanares se ha producido a través de dos vías, los quejigares ácidos del piedemonte del Guadarrama y los básicos de los afloramientos cretácicos que orlan la cordillera. Cabe matizar que todas estas poblaciones de quejigos, ácidos y básicos, suponen el extremo occidental de sus grandes feudos en el este peninsular, supuesta área fuente de las mismas.

Quejigares silicícolas de la rampa de la sierra de Guadarrama.

A través de las sierrecillas y cuevas graníticas y gnéisicas que orlan la alineación principal de la sierra de Guadarrama, de clima más xérico y cálido, los quejigos aparecen con cierta continuidad formando bosquetes o salpicándose en pequeñas poblaciones en el seno del encinar-enebral dominante. La escasez del melojo en estas zonas secas es aprovechada por el quejigo, que ocupa las áreas húmedas del encinar o las xerófilas de las fresnedas. Podría decirse que el quejigo es el roble de la rampa del Guadarrama madrileño.

Pueden verse quejigos con cierta frecuencia en las hoces del Aulencia, Área Homogénea Norte de Torrelodones, sierra de San Pedro, Moncalvillo-hoces del Guadalix, etc. En las rampas próximas al curso medio del río Manzanares el melojo tan solo aparece en un paredón umbrío de las hoces de Colmenar Viejo por debajo de los 900 metros, en las vertientes de las sierras de Hoyo y San Pedro donde se alcanzan las mayores altitudes de la zona, superando los 1400 metros de altitud, y en ciertas dehesas del valle de Navahuerta.

Sin embargo *Quercus faginea* aparece con cierta profusión en ciertas zonas como el arroyo del Canchal del Guindo, cañada y arroyo del Grajal o la umbrías de Cabeza Illescas, y esporádico en la ladera de las Viñas, valle de Valdeurraca o valle del Navahuerta por citar algunos ejemplos.



Quejigos insertándose en torno a los cursos de agua que atraviesan los encinares de la rampa de la sierra de Guadarrama. Barranco de las Vacas, Villanueva del Pardillo. Como dijo el ilustre Pío Font Quer con su habitual perspicacia: "un fresquedal en la umbría, o las orillas de un arroyo raramente seco, pueden constituir también estaciones favorables al quejigo, incluso en tierra baja" (Foto: Anatol Andernach Loiseau).

En la umbría de Cabeza Illescas (1136 m.s.n.m.), enfrentada a 4 kilómetros de La Pedriza Anterior, la mayor xericidad existente al sur del río Samburiel marca la rareza de *Quercus pyrenaica* y la ocupación de su nicho por *Quercus faginea*, al contrario de lo que sucede en las próximas, más norteñas y húmedas alineaciones de La Pedriza. En los cantiles de la cumbre el dominio total del encinar se desvanece y bosques mixtos similares a los pedriceros e integrados por *Fraxinus angustifolia*, *Acer monspessulanum* y *Quercus faginea* subsp. *faginea* ocupan roquedos y praderas húmedas, donde incluso llega a detectarse la presencia de *Erica arborea*. En las térmicas solanas los acompañantes del encinar no son estos caducifolios submediterráneos, sino especies de óptimo luso-extremadurenses como labiérnagos (*Phyllirea angustifolia*), ruscos (*Ruscus aculeatus*) o retamas locas (*Osyris alba*), que aparecen en las solanas de Cabeza Illescas y también de La Pedriza. Situaciones y protagonistas principales se repiten en otros puntos de la rampa como la sierra de Hoyo de Manzanares.

El ombroclima y la altitud parecen marcar la dicotomía de abundancia entre *Quercus faginea/Quercus pyrenaica*, dominando el primero en las zonas húmedas de áreas a

baja altitud, y el segundo cuando se incrementa la pluviometría y la altitud. Así puede observarse en las laderas de la sierra de Hoyo, manteniendo el quejigo poblaciones puras en las estribaciones (arroyo del Grajal, arroyo del Canchal del Guindo, Torrelozones) y pies híbridos en las altas vertientes en las que ya resulta más abundante el melojo (laderas de El Picazo). Idénticos ejemplos pueden contemplarse en la cercana sierra de San Pedro, como ocurre en el arroyo de las Lámparas.



Híbrido entre quejigo y encina ('Quercus x senneniana') en una pequeña población asentada en un barranco de Miraflores de la Sierra.

En este sentido la presencia del quejigo en zonas bajas de las laderas del Guadarrama adscritas al Alto Manzanares (embalse de Santillana, Porrónes, Cuerda Larga, La Pedriza) y el predominio de formas híbridas, parece responder al extremo norteño de las poblaciones de la rampa y a su contacto con los predominantes melojares. Esta situación parece anotarse en toda la sierra de Guadarrama, donde el quejigo se salpica a través de híbridos y solo mantiene rodales en zonas ácidas en áreas a baja altitud transicionales del encinar-melojar.

Un claro ejemplo guadarrámico del carácter ecotonal del quejigo lo encontramos en las gargantas graníticas del arroyo del Valle, en Miraflores de la Sierra. La existencia de

umbrías rocosas a 1000 m.s.n.m. sobre el cauce en un área de transición entre el melojar y el encinar permite la persistencia de quejigos puros, e incluso de un híbrido entre la encina y el quejigo (*Quercus x senneniana*). Este piso desdibujado de quejigos es detectable a lo ancho y largo de la cordillera, y especialmente destacable en algunos puntos de La Pedriza del Manzanares.

Hacia el sur el quejigo es el único roble que aparece en la campiña, al desaparecer el melojo, aunque algunos híbridos alcanzan incluso esta zona (monte de El Pardo, Valdelatas). Poblaciones nutridas de la especie pueden verse en numerosas zonas de fondo de valle, como sucede en los encinares de Villanueva de Perales, Quijorna, Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón, Tres Cantos, etc.

Quejigares basófilos

Medrando sobre los afloramientos cretácicos que han persistido al desmantelamiento general en algunos fondos de valle en torno a la sierra de San Pedro, Cerceda, Valdemorillo y valle del Lozoya. En el Alto Manzanares estos afloramientos ocupan áreas discontinuas en Soto del Real (Calerizas, Dehesa Boyal), Manzanares el Real (al norte de Prado Herrero) y Cerceda (monte de Mirasierra).

En todos ellos los quejigos adquieren un papel importante, formando verdaderos quejigares en los fondos de valle dolomíticos de Soto del Real y Manzanares el Real. En estos puntos los quejigos, en ocasiones trasmochados para ramón como los fresnos (Prado Herrero), adquieren grandes portes y llegan a alcanzar tangencia de copas y grandes portes (Dehesa Boyal Soto), formando masas monoespecíficas de pequeña extensión muy ligadas a la litología. Estos quejigares "trasmochos" no son exclusivos en el Guadarrama de esta comarca, pudiendo observarse por ejemplo en los montes de Guadalix-Navalafuente y en otros puntos de la geografía ibérica, como los relieves del Sistema Ibérico en la provincia de Soria.

En numerosos afloramientos calizos del Guadarrama segoviano el carácter microtermo de la estación provoca la generalización de los sabinars de sabina albar (*Juniperus thurifera*), insertándose el quejigo a través de pies salpicados en zonas resguardadas, húmedas y cálidas. En el alto Manzanares, en la cara sur de la sierra, el quejigo domina sin problemas la vegetación de estas lomas de clima relativamente cálido.

Estos bosques se transforman rápidamente en melojares al tornarse ácidos los enclaves en los que medran, en los que tan solo se detecta una primera banda de hibridación con *Quercus x welwitschii* en la transición quejigar/melojar, para dominar totalmente *Quercus pyrenaica* a tan solo unos metros del feudo cretácico de los quejigos. Es llamativo que en los enclaves ácidos próximos encharcadizos dominados por fresnedas sí aparecen quejigos salpicados bajo el dosel, regenerándose

satisfactoriamente en estas áreas "libres de melojos", como puede apreciarse en las cunetas de la carretera M-862 entre el camping la Fresneda y la rotonda que da acceso a la M-609.



Quejigar basófilo con sotobosque de 'Jasminum fruticans', Guadalix de la sierra.

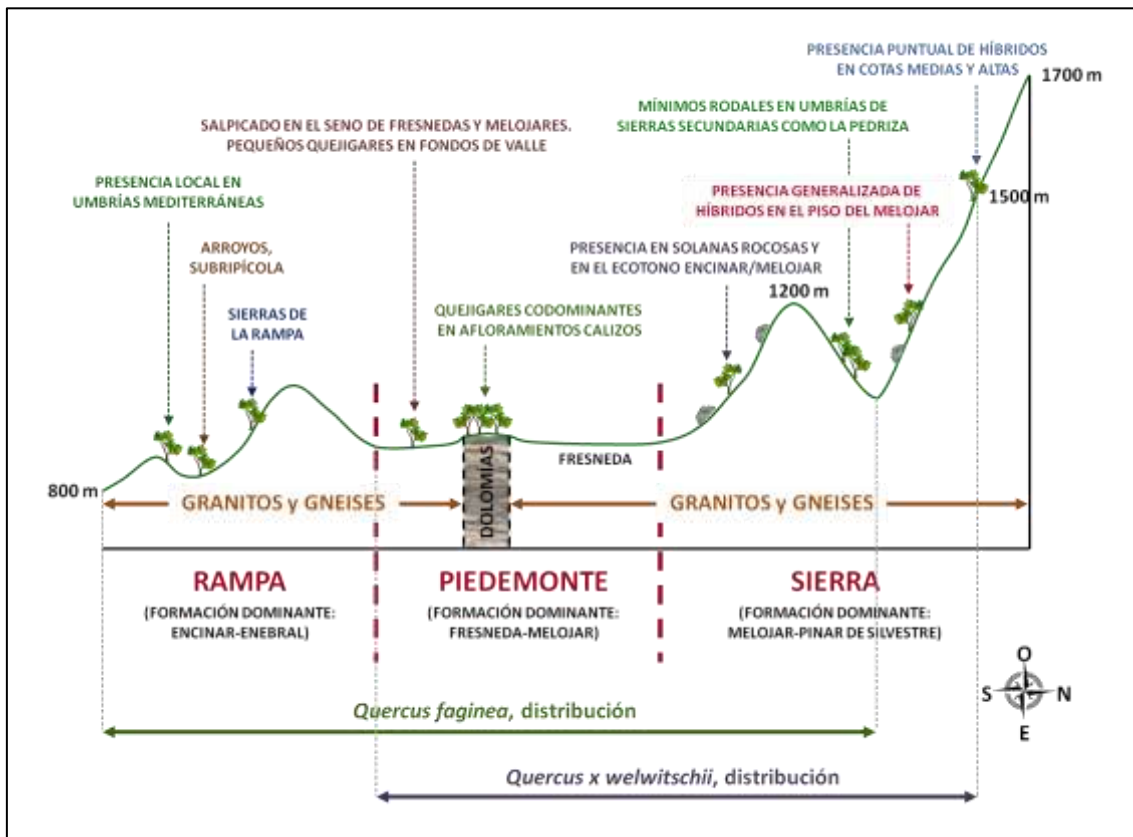
Su carácter ombrófilo permite la aparición de especies escasas de afinidades bioclimáticas similares como los cornejos (*Cornus sanguinea*) en la dehesa boyal de Soto del Real. Transporta a otros parajes del este ibérico ver grandes quejigos de 15 metros de altura con cornejos, maíllos (*Malus sylvestris*) o aligustres (*Ligustrum vulgare*) en su sotobosque inmediato.



Vistas invernales de quejigares sobre margas y dolomías en distintos puntos del Guadarrama madrileño.

En las cuestas dolomíticas de Las Calerizas (Soto del Real), los quejigos también son dominantes, apareciendo en pequeños golpes y rodales en las zonas de mejor suelo (glacis, cuerdas) y aclarándose gradualmente en las pendientes, donde un rico contingente florístico capitaneado por *Pistacia terebinthus*, *Osyris alba*, *Rhamnus lycioides*, *Jasminum fruticans*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Asparagus acutifolius* o *Pyrus bourgaeana* gana mucho peso y se relaciona claramente con las típicas formaciones calcícolas de otros puntos del Guadarrama.

Cuadro 2: Distribución de los quejigos (*Quercus faginea* y *Quercus x welwitschii*) en el Alto Manzanares.



En Cerceda los quejigos son frecuentes en torno a los peñascos de dolomía y la gruta existente, aunque su dominio no es absoluto. En esta zona medra una formación mixta de encinar-quejigar, alcanzando igualmente *Quercus faginea* medios ácidos próximos donde ocupa enclaves frescos de la umbría sobre el río Samburiel. Destacan los pequeños rodales existentes en una antigua cantera, donde se localiza *Staeheleina dubia*. En la zona está citada *Juniperus thurifera*.

En los relieves ácidos de la sierra de Guadarrama, dentro de la comarca del Alto Manzanares, los quejigos alcanzan en pies salpicados numerosos puntos de las laderas, pudiendo afirmarse que no hay ladera sin quejigo pero apenas hay laderas con restos de quejigar.

Se advierte su presencia en todos los espacios montañosos de la comarca: valle de la Barranca en los Almorchones, sierras de la Maliciosa como Porrones o cuerda de las Barreras, garganta del alto Manzanares, Huevo de San Blas y solana del pico Najarra, en el pinar de Aguirre.



Quejigares basófilos bien desarrollados en Soto del Real.

Quercus x welwitschii

El predominio absoluto de relieves ácidos y la potencialidad y existencia de una especie más competitiva en estos medios silíceos húmedos como el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), suponen un freno natural a las poblaciones de quejigo.

Las antiguas pulsaciones cálidas y frías de climas pretéritos en el Holoceno han debido marcar procesos de contracción y retracción de las áreas de distribución de quejigos y melojos en estas montañas, alcanzando mayores cotas y áreas de distribución el primero en las épocas más cálidas y secas, recuperando terreno el segundo en climas más húmedos. Las mayores tasas de crecimiento (Charco *et al.*, 2002), el carácter acidófilo y las mayores necesidades hídricas del melojo han debido favorecerle a largo plazo en las estaciones montañosas y marcan su dominio en la actualidad. Posiblemente el quejigo y otras especies mesófilas como el alcornoque (*Quercus suber*) fuesen más frecuentes en zonas bajas (rampa, campiña) en pulsaciones húmedas del clima y hayan perdido mucho terreno frente a los encinares en la actualidad. Son pues, formaciones constreñidas entre otros tipos de bosques que en las actuales condiciones mantienen una clara hegemonía.

Los mayores contingentes poblacionales del roble, y la escasez de los quejigos en estas zonas, provoca la hibridación generalizada de sus pequeñas poblaciones, dando lugar al quejigo híbrido *Quercus x welwitschii* S., siendo este nothotaxon mucho más frecuente que las formas puras en estas montañas. Puede ser nombrado también como *Quercus x neomairei* A.Camus aunque algunos autores reservan este nombre para el híbrido entre *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea* subsp. *broteroi*. Algunos montañeros de la Pedriza denominan jocosamente a este quejigo híbrido como "róbligo". La cercanía filogenética de estas dos especies favorece su fácil hibridación en masas mixtas.



Quejigos y melojos comparten a menudo estación en el Guadarrama, siendo infrecuentes las situaciones en las que 'Quercus faginea' domina sobre 'Quercus pyrenaica'. Ambos son grandes formadores de suelos.

Estos híbridos de primera generación generan bellota viable, que da lugar a híbridos de segunda generación infértiles, suponiendo su generalización la extinción a medio plazo de las poblaciones de quejigo puro existentes. De esta manera la competencia entre *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea* subsp. *faginea* en estos predios se resuelve a favor del primero a través de la hibridación y desaparición del quejigo, de contingentes poblacionales mucho menores.

La variabilidad de formas de estos híbridos, con hojas de morfología más próxima a uno u otro parental, llegando incluso a asemejarse en ocasiones a *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, hacen suponer que ambas especies han debido funcionar de parental masculino o femenino según las situaciones, asemejándose en más ocasiones en el Alto Manzanares a su parental *Quercus pyrenaica*, que dada su mayor abundancia poliniza con sus amentos masculinos a los escasos quejigos existentes. Su polinización anemófila facilita la hibridación. Incluso la dominancia ladera arriba de los melojares frente a los quejigares, en una zona de frecuente componente norte, puede favorecerla. Es muy característica la agregación de varios ejemplares híbridos, y rara la situación con rodales puros de quejigo con híbridos intercalados.



Variabilidad de los híbridos de roble melojo y quejigo en La Pedriza del Manzanares (muestras de Rubén Bernal, montaje de Emilio Blanco Castro), que han dado lugar a citas de especies no presentes en las zona a nivel local como 'Quercus petraea'.

Cabría estudiar en el caso de estas poblaciones la muy posible existencia de retrocruzamientos que prolongasen la persistencia de estos híbridos, e incluso estudiar la supuesta y en principio muy probable inviabilidad de las bellotas de los híbridos de segunda generación. Como es bien conocido en un género tan tendente a la hibridación como *Quercus*, este mecanismo es uno de los motores de la diversidad genética y biológica que puede dar lugar incluso a nuevas especies, a menudo mejor adaptadas a un medio cambiante y aparecidas tras cuellos de botella poblacionales. En el caso de estas montañas y en tiempos recientes se ha originado otro híbrido pujante aunque en nada relacionado con los *Quercus*, como *Sorbus intermedia*.

Los híbridos muestran un estado vegetativo óptimo y grandes desarrollos en aquellas zonas abruptas en las que el hombre les ha dejado medrar. Es el caso del gran quejigo híbrido rupícola de Charca Verde, con un enorme tronco enclaustrado en un risco granítico y numerosos brazos, muerto por su senectud y por otras causas naturales en el verano de 2013.

Quercus x welwitschii resulta mucho más frecuente y casi exclusivo de medios ácidos, dada la inexistencia de melojos en el Guadarrama en "Las Calerizas" que orlan su

pedemonte. Su máxima abundancia se detecta en las zonas de contacto entre los quejigares basófilos situados a mayor altitud y los melojares circundantes.

La existencia de pies con grandes hojas más próximas a su parental *Quercus pyrenaica*, pueden suponer una mayor productividad de los mismos en un ambiente relativamente húmedo y atlántico para los quejigos, facilitando el desarrollo de los híbridos una vez instalados. Esta transición entre las formas puras de la rampa o de las zonas bajas de La Pedriza y los melojares de zonas medias, responde de esa manera a la transición entre diferentes ombroclimas y pisos bioclimáticos.

Este híbrido posiblemente estuviera entre los de mayor tamaño existentes en el Guadarrama, siendo *Quercus x welwitschii* el híbrido más frecuente en la zona y en la sierra (Castilla Lattke y Blanco Castro, 2007), apareciendo en el Alto Manzanares al menos otros cuatro híbridos de *Quercus* (*Quercus x morisii* en la Dehesa Nueva de Moralarzal y la Dehesa Boyal de Colmenarejo, *Quercus x auzandrii* también en la Dehesa Boyal de Colmenarejo, y *Quercus x trabutii* en el valle de la Barranca, donde aparecen otros robles de carácter híbrido confuso mostrando caracteres atribuibles a otras especies (Durán J.A., com. pers.).

Sin embargo se detectan pequeñas poblaciones integradas por decenas de quejigos puros, a menudo en contacto o con predominio de híbridos, en la umbría del Hueco de Coberteros, Barranco de los Huertos, umbría de la Camorza, Peña Blanca y Charca Verde, en las sierras de La Pedriza del Manzanares y los Porrónes. Aunque es destacable su singularidad florística, su extensión es siempre muy reducida y poco significativa. Su presencia ha sido citada en diversas publicaciones (Rivas Martínez, 1987; Grijalbo Cervantes, 1998).

Su presencia parece ligada a las zonas bajas de las laderas y a la transición entre encinares supramediterráneos y melojares, donde el quejigo parece encontrar un resquicio para insertarse. La existencia de híbridos en numerosos puntos de estas áreas, a menudo entre los 1050-1200 (1500) metros de altitud, aprovechando mayoritariamente umbrías en zonas bajas y solanas en altitudes medias, parece marcar unas características de estación para estos quejigares orófilos.

En el ámbito de las laderas serranas con presencia de quejigos, las cotas altas muestran predominio de los melojares, y su competitividad y los fenómenos de hibridación parecen limitar la presencia de la especie. En las solanas rocosas y pendientes situadas a menor altitud encinares y posiblemente alcornoques podían mostrarse más competitivos que los quejigos, dada la xericidad provocada por la combinación de pendientes y pedregosidad. Por ello la especie se muestra como ecotonal, apareciendo en laderas bajas de suelos desarrollados (sierra de los Porrónes), en umbrías bajas donde se desvanece el dominio del encinar pero aún está

desdibujado el del melojar (La Camorza, Charca Verde), o en zonas de contacto con poblaciones situadas en fondos de valle (Canto del Berrueco, Manzanares el Real). En este sentido en términos bioclimáticos no podría ser más acertada su denominación de roble enciniego.

Fitosociológicamente estos quejigos se sitúan en la subasociación *Quercion fagineo-suberis*, caracterizada por la aparición de alcornoques y quejigos en encinares especialmente húmedos y térmicos. Es el caso de estas manifestaciones del Alto Manzanares, donde con frecuencia la encina alterna con pies dispersos o rodalillos de estas especies.

Los quejigos tienden a aparecer en zonas más húmedas y frías que los alcornoques, con mayor preferencia por fondos de valle, suelos profundos y melojares. Un ejemplo paradigmático de esta situación se sitúa en el cerro de la Camorza, donde pies dispersos de *Quercus suber* subsisten aún en la solana, tomando su relevo *Quercus faginea* en la umbría. En este caso la exposición supone un límite neto entre estas dos especies acompañantes, en el seno de antiguos encinares en las solanas y formaciones mixtas de encinar-melobar en la umbría. El carácter ecotonal de ambas formaciones potencia altitudinalmente la presencia de alcornoques primero, y la de quejigos después, que aunque comparten ciertos enclaves suelen segregarse en función de las características de la estación a nivel local.

Las inversiones de los pisos de vegetación al pie del Guadarrama, con melojares con fresnos en los fondos de valle y encinares relativamente térmicos en las fuertes pendientes rocosas que articulan el inicio de las vertientes montañosas en el alto Manzanares, provocan la aparición de la especie en los glaciares en los que melojos y encinas se encuentran, pero esta vez con los alcornoques a mayores alturas ligados al encinar y los quejigos en zonas bajas próximas al ecotono con el melobar. Si superamos sin embargo las primeras rampas de consideración donde aparece *Quercus suber* y ganamos suficiente altitud, el quejigo ganará de nuevo protagonismo como acompañante en el nuevo cambio de vegetación que progresa hacia el melobar de ladera, como puede verse por ejemplo en la Colada de las Covachuelas y solana de Peña Blanca en la sierra de los Porrones.

Su actual escasez y la presencia mayoritaria de híbridos, en parte provocada por procesos naturales, puede haber sido parcialmente provocada por los siglos de cortas, quemas y sobrepastoreo que han afectado a estas laderas y que han debido limitar enormemente las poblaciones de quejigo quizás existentes. Este cuello de botella poblacional en un área marginal de la distribución de la especie ha podido favorecer los procesos de hibridación y desaparición del quejigo. Es paradigmático que la mayor parte de los ejemplares sean de pequeño porte y se salpiquen en jarales y brezales de

gran extensión, donde el bosque comienza a regenerarse tras siglos de perturbaciones antrópicas.

Cabe esperar igualmente un flujo dispersivo hacia estas laderas desde las áreas fuente existentes en los depósitos calizos, efectuada a larga distancia especialmente por córvidos como el arrendajo (*Garrulus glandarius*), muy frecuentes en el área. En este sentido podría elucubrarse si estas poblaciones silicícolas funcionan como áreas sumidero donde la hibridación y la competencia impedirían el establecimiento de la especie.

Sin embargo tan solo las poblaciones de Coberteros se sitúan relativamente cerca del núcleo calizo de Prado Herrero, existiendo escasos pies entre los 3 kilómetros que separan ambos núcleos. La presencia de quejigares basófilos en Soto del Real no se traduce en la existencia de quejigares acidófilos en los enclaves próximos de la Sierra, aunque si se detecta cierta abundancia de la especie hacia la rampa (sierra de San Pedro). Así pues parece probable que poblaciones acidófilas en muchos casos muy alejadas, como las existentes dentro de la garganta del alto Manzanares (Charca Verde, Barranco de los Huertos, Camorza), no dependan exclusivamente de la dispersión desde dichas áreas fuente y constituyan un topohábitat diferenciado de la especie.

La existencia de quejigares en estas zonas ácidas de montaña puede considerarse de carácter relicto, alcanzando estos medios en épocas más cálidas que las actuales. Su potencialidad actual está fuera de toda duda, medrando sus brinzales en aquellos puntos en los que existen pies puros y la herbivoría no resulta excesiva.

Poblaciones de quejigos en La Pedriza. Ejemplos: Hueco de Coberteros, Barranco de los Huertos, umbría de la Camorza, riscos de Charca Verde.

El rodal de mayor importancia entre los existentes en las montañas del alto Manzanares es el de la umbría del Hueco de Coberteros, en La Pedriza Anterior. Decenas de quejigos se salpican en una ladera antiguamente deforestada e incendiada, en las proximidades de una gran cantera, en laderas graníticas en fuerte pendiente a 1150-1200 metros de altitud.

El núcleo principal forma un pequeño rodal con sotobosque de *Erica arborea*, rodeado por zonas de matorral y pies dispersos de melojo (*Quercus pyrenaica*), existiendo pies dispersos de quejigo de menor porte y buen estado fitosanitario salpicados ladera abajo del rodal existente y en un pinar de *Pinus pinaster* próximo. Algunos quejigos crecen al borde de la senda de gran recorrido que atraviesa el valle. El número total no supera los 100 ejemplares, situándose en varias decenas de pies. Sin embargo los híbridos son minoritarios y se anota la presencia de numerosos quejigos puros que fructifican con normalidad, siendo este rodal el que goza de

dinámicas más favorables en La Pedriza del Manzanares. Los híbridos son especialmente frecuentes en el rodal principal, aunque con características más próximas a *Quercus faginea*. Existe regenerado y algunos pies se muestran especialmente fértiles en su producción de bellota.



Quejigos de gran porte y abundante fructificación en el Hueco de Coberteros. La presencia mayoritaria de jóvenes ejemplares aguas abajo de este rodal parece indicar un origen principal de la población actual en el mismo.

La herbivoría y el escodado ejercidos por las frecuentes cabras monteses (*Capra pyrenaica victoriae*) está suponiendo la degradación total de su regenerado e incluso el secado parcial de pies adultos muy escodados. Igualmente la cercanía comentada de algunos quejigos al camino del valle trae consigo su poda fraudulenta, estando esta costumbre muy arraigada entre los visitantes de estas montañas para abrir nuevas trochas o simplemente por motivos "bienintencionados". Posiblemente la apertura antigua de la gran cantera que existe en sus inmediaciones pudo afectar gravemente a esta metapoblación.

En la mayoría de los quejigos dispersos ladera abajo del núcleo principal parece adivinarse un porte y edad similares, que posiblemente denuncian un pulso de regeneración a causa de motivos climáticos y/o antrópicos.



Joven quejigo en el Hueco de Coberteros. Sorprende la inserción aguas abajo de un rodal de la especie de numerosos ejemplares en progresión, interrumpiendo una amplia zona de regenerado del melojar.



Quejigo muy degradado por escodado y ramoneo de las cabras monteses en el Hueco de Coberteros. Este es el principal factor limitante en la regeneración de la especie en la zona.

La orientación O-E del Hueco de Coberteros, abierto hacia oriente y hacia sus principales flujos migratorios, y la suave transición de sus fondos de valle hacia la rampa, han podido favorecer la colonización o reforzamiento de las poblaciones de quejigos de estas laderas desde sus poblaciones principales ladera abajo en sus dos núcleos principales: La rampa y los afloramientos cretácicos situados en los fondos de valle.

Este rodal aparece en una umbría ecotonal donde se dan cita numerosas especies que comienzan a recuperar lentamente la cubierta forestal desde sus refugios en roquedos y riberas. Melojos (*Quercus pyrenaica*), encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), arces (*Acer monspessulanum*), enebros (*Juniperus oxycedrus* subsp. *badia*) y pinos silvestres (*Pinus sylvestris* var. *iberica*) dispersados por sus piñones alados desde las reforestaciones efectuadas en El Lomo, llevan el peso de esta regeneración, en un valle en el que altitudes, roquedos, exposiciones y geomorfología traen aparejada una destacable diversidad florística.

Destaca la existencia de especies atlánticas a bajas cotas, como los grandes abedules (*Betula celtiberica*) existentes a 1100 metros, con pies dispersos o poblaciones de otros taxones como *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, un pie rupícola de *Taxus*

baccata, *Populus tremula*, *Amelanchier ovalis*, un ejemplar aislado de *Juniperus thurifera*, *Arbutus unedo* a 1350 metros de altitud, *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, dos pies muy posiblemente plantados de *Fagus sylvatica*, la única población existente en laderas de la Pedriza de *Rhamnus cathartica* y *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus angustifolia* con poblaciones orófilas que superan los 1400 metros de altitud, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, un ejemplar de *Malus sylvestris*, uno de los escasos pies de *Salix purpurea* que persisten en estas montañas o *Pinus pinaster* en principio procedente de repoblación. Los matorrales están representados por jarales (*Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius*, *Cistus x cyprius*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*), brezales con gayuba (*Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*) y pequeños escobonales (*Cytisus scoparius*, *Genista cinerea* subsp. *cinerascens*, *Genista florida*, *Adenocarpus complicatus*), muy imbricados entre sí, aunque con predominio de jarales en zonas pedregosas bajas y de brezales en las medias y altas. Amplias zonas están cubiertas por berciales de *Celtica gigantea*. Algunas plantas vasculares escasas en La Pedriza y presentes en este valle son *Dactylorhiza insularis* o *Equisetum ramosissimum*.



El quejigo es el roble gallicola por excelencia. En la imagen agallas de *Neuroterus* sp. y *Andricus* sp. en los ejemplares del Hueco de Coberteros, en La Pedriza del Manzanares.

En el Barranco de los Huertos se localiza otra de las pequeñas poblaciones de quejigos de estas montañas, en torno a los 1200 (1050) metros de altitud. Una decena de pies muy hibridados se salpican en la cara oeste de los berrocales que descienden desde el risco de los "Principiantes" hacia el Barranco de los Huertos, siendo observables muchos de ellos desde una de las sendas que ascienden al ciclópeo barranco granítico conocido como el Hueco de las Hoces. Siete pies se agrupan entre varios arces, robles, encinas y fresnos de hoja estrecha en una zona de jardines entre enormes bolos graníticos. Varios de ellos fructifican irregularmente.



Quejigos en los berrocales del Barranco de los Huertos. Puede observarse un ejemplar fructífero, pies del rodal principal y la ladera en la que se inserta, con el núcleo principal en el centro de la imagen inferior.

Aguas abajo del Barranco de los Huertos aparece un quejigo aislado en el jaral de pringosa que caracteriza estas laderas, en las inmediaciones de una torrentera, así como otros ejemplares solitarios entre roquedos y jarales. En esta zona la especie selecciona berrocales y regajos, medios húmedos que compensan la xericidad de los litosuelos en pendiente que caracterizan esta zona de intensas perturbaciones antrópicas.

Los híbridos de esta población se asemejan mucho a su parental *Quercus faginea*, y aparecen en los clásicos bosquetes autóctonos mixtos que han sobrevivido en los rincones abruptos de La Pedriza entre bolos, bloques y lajas graníticas. Estos quejigos se sitúan en la transición entre las comunidades permanentes de *Quercus ilex* subsp. *ballota* (*Junipero oxycedri-Quercus rotundifoliae* S.) y retazos de melojar (*Luzulo forsteri-Quercus pyrenaicae* S.). Sus principales acompañantes son *Acer monspessulanum*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia* y de manera más escasa *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium* y *Amelanchier ovalis*. Como en todas las localizaciones pedriceras, la herbivoría por parte de las cabras montesas es muy intensa.

En la umbría de la Camorza aparece otro pequeño rodal de quejigos, esta vez al pie de grandes cantiles graníticos a 1030-1070 metros de altitud, y en el seno y en claros de pinares de repoblación efectuados en la segunda mitad del siglo XX (*Pinus pinaster*, *Pinus nigra* subsp. *nigra*). El número total de ejemplares no supera la veintena, con predominio de híbridos más próximos a *Quercus faginea*. Aparecen agrupados al pie de un peñasco y dispersos en las proximidades, asociados a roquedos donde han persistido a las perturbaciones.

Se detecta un porte medio en la mayor parte de los ejemplares, con alturas encuadrables entre los 5-10 metros. La regeneración es escasa, así como la producción de bellota, aunque se detecta un pie castizo. Este extremo denuncia la hibridación del rodal y el excesivo entoldamiento que soportan muchos ejemplares, necesitados de claras que aseguren su persistencia y estimulen su fructificación.

En torno a los quejigos persisten numerosos melojos (*Quercus pyrenaica*), algunos de gran porte, en la clásica situación ecotonal entre el encinar-melojar ya comentada. Destaca la abundancia de guillomos (*Amelanchier ovalis*) y la existencia de una mínima población de acebos (*Ilex aquifolium*) en umbría mediterránea, a 1000-1100 metros de altitud. Un abedul (*Betula celtiberica*) persiste a 1000 metros de altitud, en la mínima cota que conocemos en el Guadarrama junto a otro pie del río Lozoya, aunque en la cercana sierra de Ayllón descienden incluso por debajo de la isohipsa de los 900 metros como puede observarse en el río Sorbe. El contingente florístico es similar al de otros quejigares descritos, con presencia de *Acer monspessulanum*, con ejemplares de gran porte, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus angustifolia*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *badia* y dos ejemplares jóvenes de cerezo silvestre, *Prunus avium*. Destaca una de las pocas

madreselvas etruscas (*Lonicera etrusca*) del alto Manzanares, que sintomáticamente solo aparece en el entorno de las manifestaciones de quejigo tanto en la Camorza como en Coberteros.



Quejigos bajo los pinares de repoblación y los escarpes graníticos de la umbría de la Camorza.

El segundo feudo en importancia de la especie en estas montañas se sitúa en los riscos de Charca Verde, cerca de la celeberrima y tristemente masificada poza que el río Manzanares forma al pie de esta zona de La Pedriza Posterior. Varias decenas de quejigos, tanto puros como hibridados, se salpican en torno a unas paredes graníticas orientadas a mediodía a 1135-1155 metros de altitud.

Los quejigos puros muestran curiosamente menor porte, se sitúan en las partes bajas y son minoría. Su distribución parece dibujar un núcleo puro rodeado en su periferia de híbridos, característica extrapolable a otras poblaciones pedriceras.

Los híbridos próximos a *Quercus faginea* se salpican también con preferencia junto a los puros, en torno a un gran pie híbrido y rupícola muerto en fechas recientes, como referimos con anterioridad. Muestran un porte medio y mayor desarrollo. Grandes melojos también se salpican en estas zonas, dominando unos metros más arriba donde los híbridos presentes ya se asemejan más a *Quercus pyrenaica*. Así pues cabe suponer que el rodal establecido se mantiene aún en las menores cotas, desdibujándose por

hibridación al contactar en altura con el predominante melojar, en un ejemplo clásico de este fenómeno en la garganta del alto Manzanares.



Quejigos en los cantiles graníticos de los riscos de Charca Verde, y gran quejigo híbrido muerto en el verano de 2013.

En las inmediaciones, en sentido amplio, de esta población se detectan numerosos híbridos, a menudo a cierta distancia y más próximos a su parental *Quercus faginea*, como sucede en Cerro Ortigoso, otras zonas de los riscos de Charca Verde o el arroyo Risco en las vertientes de Collado Cabrón, denunciando un área fuente para la especie en esta zona.

La existencia de enormes berrocales y de pequeños cantiles graníticos ha permitido la existencia en esta zona de buenos retazos de bosque autóctono, con al menos cuatro ejemplares de madroño (*Arbutus unedo*), un labiérnago o ladierna como se le

denominaba en la Edad Media en la zona (*Phillyrea angustifolia*), algunos tejos (*Taxus baccata*), encinas rupícolas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) y en algunos casos centenarias, dominando las fuertes pendientes de zonas altas en un fenómeno de inversión de los pisos de vegetación, arces (*Acer monspessulanum*), arraclanadas de *Frangula alnus* en ladera, muy deterioradas por la acción de las cabras monteses y ejemplares dispersos de *Amelanchier ovalis*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Fraxinus angustifolia*, *Hedera helix* o *Ilex aquifolium*.

Otras poblaciones menores se detectan en el barranco de las Cerradillas de La Pedriza Anterior, al pie de Peña Blanca (sierra de los Porrones) en el camino de la ladera o Colada de las Covachuelas entre El Boalo o Mataelpino, o en los melojares aclarados existentes entre dicho pico y el Collado de Valdehalcones, mostrando características muy similares a las manifestaciones comentadas y con profusión de formas híbridas y contingentes poblacionales limitados.

La existencia de pies dispersos, normalmente con morfología foliar más próxima a *Quercus pyrenaica* (lobulación, pubescencia, tamaño de la hoja), es muy dilatada en el espacio como ya se ha comentado. Es fácil detectar su presencia en El Laberinto de La Pedriza, arroyo Canaleja y Majada del Tío Pasito, Autopista de La Pedriza donde existe un pie ampliamente citado, al pie de Cancho Losillo-la tortuga, solana de La Pedriza Anterior en sentido amplio, riscos de los Fantasmas, loma de las Casiruelas, Hueco de San Blas, solana del pico Najarra, arroyo Simón de los Chorros en Cuerda Larga, robledales próximos al río Navacerrada en la Barranca, etc. La lista de las localidades sería interminable, siendo característica la presencia del híbrido en los melojares carpetanos como ya comentara el insigne botánico Rivas-Martínez.

Ecología

La existencia de rodales de roble, bien formando bosques como ocurre en algunas zonas de La Pedriza del Manzanares, bien en pequeños grupos asociados generalmente a roquedos, suele traer aparejada la presencia de algún ejemplar de quejigo híbrido. En otros casos pies dispersos medran bajo los extensos pinares de repoblación existentes, constituyéndose en algunos de los escasos árboles autóctonos que aparecen en el seno de estas masas artificiales. Es el caso de los quejigos híbridos del arroyo Mediano, la loma de las Casiruelas o el arroyo Risco.

Mientras que bosques de melojos logran medrar a 1600-1650 (1700) metros de altitud en estas montañas, como ocurre en la solana de la Gran Milanera o en algunas zonas del Laberinto de La Pedriza, y algunos pies dispersos rozan la isohipsa de los 2100 metros de altitud (loma de los Bailanderos en Cuerda Larga, cotas similares en la Maliciosa), los quejigos puros no parecen ascender por encima de los 1200-1300 metros de altitud, superando sus híbridos ligeramente los 1500 metros de altitud en

algunos puntos como el Lomo o los riscos de los Fantasmas, junto a la senda PR-M-1. En el valle de la Fuenfría, en el curso alto del río Guadarrama, estas altitudes máximas se incrementan hasta la isohipsa 1700 en el caso de un único pie próximo a la calzada romana. Así pues es una especie muy ligada al piso supramediterráneo a nivel local.



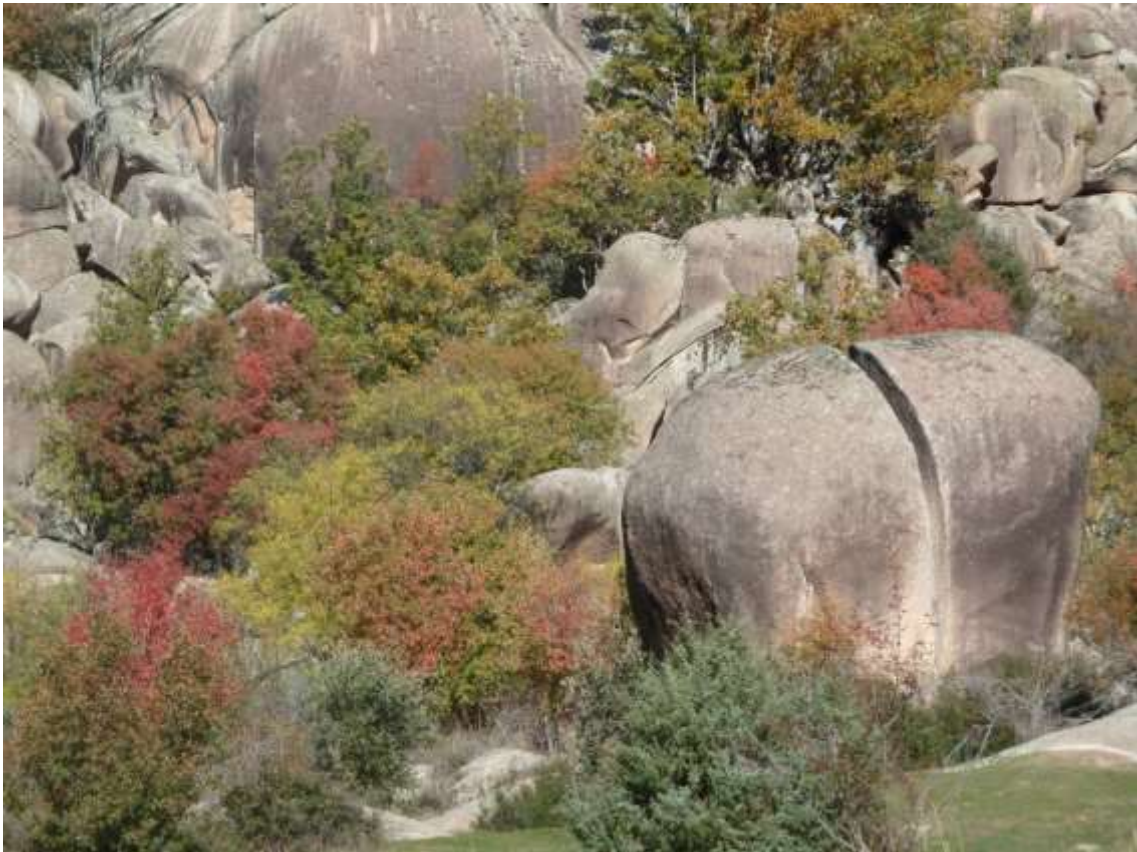
'Quercus x welwitschii' a 1500 metros de altitud en el Lomo, Pedriza Posterior, en una ladera pedregosa dominada por repoblaciones de 'Pinus sylvestris' con pequeños retazos de melojar en torno a los cantiles rocosos. Sus máximas cotas altitudinales en la zona suelen situarse en torno a esta isohipsa, como puede anotarse en los riscos de los Fantasmas, El Laberinto o El Lomo, entre otros enclaves.

Quercus faginea aparece indistintamente en solanas o en umbrías, ligándose su presencia a zonas relativamente térmicas, en zonas bajas y en aquellos rincones en los que la variabilidad de situaciones o la transición entre diferentes formaciones forestales no favorece el predominio de un solo tipo de bosque, permitiendo su inserción en estas zonas que litológica y climáticamente no potencian su competitividad frente a otras especies.

Florísticamente estos quejigares destacan por su cortejo silicícola, compartiendo espacio con jarales de pringosa, brezales, gayubares, retazos de alcornocales o

madroñales, melojares, encinares acidófilos y característicos bosques mixtos de pie de cantil granítico dominados por *Acer monspessulanum* y *Fraxinus angustifolia*.

Es muy frecuente que las pequeñas poblaciones de quejigos, especialmente las de La Pedriza, se incrusten en estas formaciones mixtas de arces y fresnos, con peso de encinas y melojos, donde el predominio compartido del estrato arbóreo y la extrema variabilidad de las condiciones físicas le permiten encontrar un nicho adecuado.



Bosques mixtos con presencia de quejigos ('Quercus faginea', 'Quercus x welwitschii') en las inmediaciones de la pradera del Risco, Pedriza Posterior (T.M. Manzanares el Real). Al pie de los cantiles se desarrollan bosques mixtos de roble melojo ('Quercus pyrenaica'), arces ('Acer monspessulanum') y fresnos ('Fraxinus angustifolia') con importante presencia de quejigos puros e híbridos en algunas zonas. En las laderas pedregosas de escaso suelo domina el encinar con enebros.

Los híbridos situados a grandes altitudes llegan a contactar con pinares de silvestre (*Pteridio aquilinae-Pino ibericae* S.), bosques mixtos en los Chorros del Manzanares dominados por *Sorbus intermedia*, *Quercus pyrenaica*, *Pinus sylvestris* y *Taxus baccata*, o incluso pequeñas formaciones atlánticas como acebedas o tejedas de pequeña extensión en diferentes puntos de La Pedriza.



Quejigo híbrido en los pinares de repoblación del Alto Manzanares. Bajo su cubierta es frecuente encontrar brinzales de los híbridos de primera generación.

Litológicamente medran exclusivamente en estas laderas sobre monzogranitos y leucogranitos, no alcanzando los elevados afloramientos gnésicos de la Cuerda Larga pero sí los existentes en el piedemonte. En Charca Verde y Coberteros comparten

espacio con un importante afloramiento de rocas filonianas, en este caso microgabros. La existencia de quejigares acidófilos sobre granitos se detecta a lo largo del Sistema Central, siendo una nota florística singular de estas montañas.

La excesiva herbivoría que soportan estas montañas tras la reintroducción y falta de control de la cabra montés (*Capra pyrenaica victoriae*), y el entoldamiento de algunas poblaciones tras las repoblaciones de pino, son los principales problemas de origen antrópico que soportan estos retazos de quejigar.

La hibridación y la dilución de su patrimonio genético constituyen su principal problema biológico. Un criterio de manejo de estas poblaciones que considere natural su desaparición no exigiría medidas de reforzamiento de las poblaciones existentes, que quizás sí se pudieran acometer al considerar la incidencia de cortas, quemas y sobrepastoreo sobre las poblaciones pretéritas, hoy reducidas a mínimos jirones muy afectados por dicha hibridación.

MORRIONERA, LANTANA O BARBALEÑA (*Viburnum lantana*)

La morrionera (*Viburnum lantana*) centra su área de distribución en los sistemas montañosos del noreste peninsular, apareciendo en los Pirineos, Cordillera Cantábrica, Catalánides y Sistema Ibérico. De manera más escasa alcanza los montes de León, el Sistema Central y enclaves de la extensa Cordillera Bética. Su distribución suele ceñirse a las montañas y sus estribaciones, especialmente en relieves calizos de clima submediterráneo.

Es una especie característica de diferentes tipos de bosques, desde robledales marcescentes, quejigares o encinares submediterráneos hasta bosques de ribera o formaciones mixtas en el fondo de cañones o barranqueras, resultando este medio muy favorable para la especie.

En el Sistema Central medra en dos núcleos disyuntos: Guadarrama-Ayllón y algunas sierras del entorno de Gredos, donde aparece escasa y ha sido citada en el valle del Alberche (Rivas Martínez *et al.*, 1986), valle del Corneja (Estrada Sánchez, 1986), sierra de Gredos en la Garganta de los Caballeros (Sardinero Roscales, 1994) y la Vera. Aparece en lugares tan reputados como el pinar de Hoyocasero (Luceño y Vargas, 1991). En términos generales es una especie escasa en la cordillera (Oria de Rueda, 2008). En la sierra de Guadarrama ya fue citada en 1864 por el ingeniero de montes Máximo Laguna, en su obra "Memoria de reconocimiento de la sierra de Guadarrama bajo el punto de vista de la repoblación de sus montes".

Aunque en general se muestre como una especie escasa y salpicada en setos, melojares y fresnedas, la morrionera es localmente abundante en Guadarrama-Ayllón. Aparece dispersa por numerosos enclaves de la cara norte de Ayllón y el Alto Jarama, pudiendo ser observada por ejemplo en los robledales del río Lillas próximos al hayedo de Tejera Negra, en el Alto Riaza o en el Alto Jarama cerca de las localidades del Cardoso o la Hiruela, como localidades clásicas para la especie.

Hacia el puerto de Somosierra y las cabeceras de las montañas del medio y bajo Lozoya ya en la sierra de Guadarrama, la especie llega a ser localmente abundante. Aparece con frecuencia en las dehesas, setos, fresnedas y melojares de Montejo de la Sierra, Horcajuelo y especialmente profuso en el entorno de las localidades contiguas de Gargantilla de Lozoya, Navarredonda, San Mamés, Navarredonda, Pinilla de Buitrago y Villavieja de Lozoya, al pie del tramo medio de los Montes Carpetanos, pudiendo observarse numerosos ejemplares desde la pequeña carretera que une todos estos pueblos, destacando especialmente a final de primavera por su espectacular floración.

En la Cañada del Molino de Villavieja de Lozoya puede observarse una próspera población en compañía de melojos (*Quercus pyrenaica*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix atrocinerea*, *Salix alba*, *Salix fragilis*), mundillos (*Viburnum opulus*), boneteros (*Euonimus europaeus*), espinos cervales (*Rhamnus cathartica*), aligustres (*Ligustrum vulgare*), temblones (*Populus tremula*), cerezos (*Prunus avium*), avellanos (*Corylus avellana*) o arraclanes (*Frangula alnus*) como taxones más significativos, en una comunidad de setos especialmente valiosa y variada que quizás constituya uno de los enclaves más significativos para *Viburnum lantana* en el Sistema Central. Por desgracia estos setos arbustivos no son a menudo tan valorados y protegidos como debieran, y en este enclave unas podas recientes en el entorno de la pista que los recorre han afectado tanto a lantanas como a alguno de los escasos mundillos existentes, protegidos por la legislación autonómica.

Hacia la cabecera del valle del Lozoya la especie aparece con cierta frecuencia en el entorno de Oteruelo del Valle y la urbanización de los Grifos, con una población especialmente singular en las cuevas rocosas, riberas y robledales del arroyo Entretérminos. En este enclave la especie se aleja de los fondos de valle y setos en los que suele medrar, para colonizar pendientes escarpadas a mayor altitud y compartir biotopo con especies atlánticas como robles albares (*Quercus petraea*), abedules (*Betula pubescens*), acebos (*Ilex aquifolium*) o tejos (*Taxus baccata*).

En los relieves Carpetanos de la provincia de Segovia la especie es más escasa, aunque pueda localizarse salpicada como ocurre en Gallegos (Egida y García Adá, 1986) o en el curso alto del Cega aguas abajo de Pedraza y Velilla, donde comparte biotopo de manera llamativa con otra especie aún más escasa de afinidades

bioclimáticas similares, el cornejo (*Cornus sanguinea*). Aparece con mayor frecuencia en relieves calizos como los existentes en Brieva o las Hoces del río Duratón (Romero Martín *et al.*, 1989). En estos relieves segovianos alcanza al menos el monte de Valsaín por el oeste, donde conocemos un ejemplar junto al río Eresma, Pesquerías Reales, aguas arriba del embalse de Pontón Alto. Curiosamente las morrioneras parecen más frecuentes en las solanas de estas montañas, y especialmente en los valles interiores (Lozoya, Jarama).



***Viburnum lantana* fructificando en la Cañada del Molino, en Villavieja de Lozoya. Es característica la presencia de frutos en diferentes grados de madurez, mostrando colores rojizos (inmaduras) y negros, en caso de estar en sazón.**

En la cara sur del Guadarrama madrileño, la especie sigue presente en el piedemonte de la Sierra Retuerta, salpicándose en los setos del Valle Hermoso en los términos municipales de Bustarviejo y Miraflores de la Sierra. Hacia el oeste hemos localizado un único pie en el piedemonte de la Najarra en la comarca del Alto Manzanares, en el extremo suroeste de su área de distribución guadarrámica conocida. Hacia occidente de esta localización no conocemos otros pies de lantana, que aparece de nuevo en las sierras abulenses a casi 100 kilómetros de distancia.

No conocemos cita ni presencia de la especie en el Guadarrama occidental, al oeste del puerto de la Fuenfría, donde sí aparece, aunque muy escaso, *Viburnum opulus*, inseparable compañero guadarrámico de biotopo en los setos más húmedos y de mayor calidad biológica, como puede anotarse en el Paular, Oteruelo del Valle, Villavieja de Lozoya o Bustarviejo.



Morrionera del Alto Manzanares, junto a un muro tradicional de piedra seca.

La presencia de la especie en el Guadarrama es posiblemente fruto de una vía de migración Ibérico-Soriana, a través del Ibérico norte y la sierra de Ayllón. El auge de las poblaciones en el valle del Lozoya, abierto al nordeste y refugio de flora basófila de óptimo Ibérico-Soriano donde varias especies alcanzan su límite occidental en el Sistema Central, y su escasez al oeste del mismo parecen reforzar esta hipótesis.

Su abundancia en los relieves orientales del valle del Lozoya y Ayllón, afectados positivamente por una mayor frecuencia de tormentas estivales, parecen favorecer su expansión. El incremento de estos fenómenos convectivos relaciona esta zona del Sistema Central con los tormentosos relieves del Sistema Ibérico.

Su presencia en el Sistema Central occidental parece obedecer a una vía de migración centrada en el noroeste peninsular o al extremo de su avance desde Guadarrama-Ayllón. Parece existir cierta discontinuidad de sus poblaciones entre Extremadura y

Zamora, o desde las montañas abulenses a Valsaín y Alto Manzanares, separadas por las secas cuencas de los ríos Cofio, Aceña o Perales.

La Morrionera en el Alto Manzanares

En el Alto Manzanares hemos localizado una mata de gran desarrollo a 1100 metros de altitud en una finca dedicada a la ganadería ecológica en el término municipal de Miraflores de la Sierra en el enclave conocido como Hoyo Añé, al pie del Cerro del Humilladero de San Blas y a corta distancia del arroyo Chozas, llamado en esta zona de Prado Ensancho. Pertenece a la cuenca alta del río Manzanares, aunque se encuentra próximo al interfluvio con el alto Guadalix donde existen poblaciones más numerosas, de las que parece ser el extremo occidental. Esta es la manifestación más occidental y sureña de la sierra de Guadarrama de la que tenemos noticia, a 40 grados 47' de latitud norte y 3 grados 47' oeste. Su presencia en el término municipal de Miraflores de la sierra es conocida desde antiguo (Willkomm y Lange, 1865-1870).

Es una mata de numerosos troncos de 4 metros de altura, instalada junto a un seto vivo en los glacis que unen las cuestas graníticas del Cerro del Humilladero con los encharcables alveolos de Hoyo Añé. Muestra un buen estado fitosanitario y no sufre altas tasas de herbivoría, aún en estas zonas dedicadas al ganado vacuno.



'Viburnum lantana' en el Alto Manzanares, detalle de la mata y de su floración en el año 2013.

Sus flores hermafroditas aparecen a comienzos del mes de mayo y fructifica con regularidad, aunque gran parte de sus frutos tóxicos se malogran durante el alargado estío de estos tramos continentales del Guadarrama madrileño. En esta época y como es característico de la especie en el Guadarrama su follaje se presenta decaído y reseco, mostrando una notoria reviviscencia tras cualquier episodio tormentoso o tras la llegada de las lluvias otoñales. Los frutos maduros pueden encontrarse sobre esta mata en el mes de septiembre, aunque puntualmente pueden continuar en el ramaje durante el otoño.

Su edad estimada es de varias décadas en un taxón que no suele superar los 50 años de vida (Pemán *et al.*, 2012), comprometiendo el futuro de la especie en el Alto Manzanares al no haberse detectado regenerado.

Es posible que el aumento de las precipitaciones estivales detectado en el Sistema Central oriental hacia el este y su proximidad a los fuertes feudos de la especie en el Sistema Ibérico beneficien el desarrollo de la especie, y marquen su patrón de distribución. Es sintomático que actualmente subsista en las zonas más húmedas y tormentosas del este guadarrámico y la sierra de Ayllón, y en las lluviosas alineaciones de la sierra de Gredos y aledaños, muy afectadas por los vientos ábregos y los frentes del suroeste que tanto riegan las primeras alineaciones montañosas de entidad que encuentran a su paso.

La mayor xericidad de las cuencas de los ríos Manzanares y Guadarrama y de los relieves que paulatinamente van perdiendo altitud hacia el ensamble Gredos-Guadarrama, supone la práctica desaparición de este taxón. Sin duda la estocasticidad y la acción humana han acentuado su escasez, pero el clima y la orografía parecen explicar en parte sus patrones de distribución.

Resulta llamativo que en otros puntos de su área de distribución la especie soporte precipitaciones más bajas (600 mm), aunque medrando sobre suelos básicos. El sistema radicular de la morrionera no suele superar la proyección de la copa (Pemán *et al.*, 2012), adaptándose a lugares de disponibilidad hídrica relativamente elevada. En Guadarrama las cotas altitudinales clásicas para la especie se sitúan entre los 1100-1300 m.s.n.m., coincidiendo con los extensos fondos de valle bien avenados hídricamente que se extienden al pie de las alargadas cuerdas de la sierra. La mínima cota altitudinal a la que hemos detectado la especie se sitúa en 970 metros, en la dehesa boyal de El Berrueco, un extenso alveolo granítico en el extremo oriental de la sierra de la Cabrera (las Cabreras).

Sus mejores manifestaciones en Villavieja de Lozoya parecen favorecidas por una extensa red de acequias en el entorno de los setos, antaño características del paisaje del Guadarrama (Vías, 2004). En este sentido el drenaje y secado de arroyos y la desaparición de estas corrientes artificiales han debido limitar su abundancia.

Origen

Su presencia en el Alto Manzanares puede suponer una reciente expansión de los núcleos del Valle hermoso por ornitocoria, la existencia de retazos de antiguas poblaciones o una introducción relativamente antigua e intencionada. A pesar de la exhaustiva búsqueda que hemos realizado no hemos encontrado otros pies ni regenerado, lo cual supone un elevado riesgo de desaparición para la especie a corto plazo.

A favor de su posible origen autóctono cabe mencionar la existencia de otras especies escasas en la zona e indicadoras de un buen estado de conservación. Los maíllos o manzanos silvestres (*Malus sylvestris*) alcanzan aquí sus máximas densidades a nivel comarcal, y en las inmediaciones de esta zona llegan a detectarse especies muy escasas como el madroño (*Arbutus unedo*) del arroyo Chozas o los cercanos piruétanos (*Pyrus bourgaeana*) de Valle Hondo, ya en el Alto Guadalix. En las próximas cuestas rocosas de la Berrocosa y en las orillas del arroyo Chozas se detectan especies eurosiberianas o submediterráneas que descienden a estas cotas bajas tan solo en enclaves muy húmedos y bien conservados, como ocurre en el caso de algunos pies de *Populus tremula*, *Ilex aquifolium* y *Amelanchier ovalis*. La productividad de la zona supone también la frecuente aparición de la retama loca (*Osyris alba*).

La morrionera medra en un melojar aclarado y muy degradado por una inadecuada frecuencia de cortas, que en estos montes podía suponer la corta a matarrasa cada 8 años (Vias, 2004). El rebollar en monte bajo resultante muestra un estado fitosanitario deficiente y un crecimiento colapsado por los numerosos renuevos que compiten entre sí, muy necesitados de tratamientos de conversión a monte alto que aceleren la regeneración de estas masas forestales esquilmadas por siglos de cortas y sobrepastoreo.

Posiblemente la intervención humana haya supuesto la rarefacción de *Viburnum lantana* en las cabeceras montañosas del Alto Manzanares. Su temperamento delicado, requiriendo en el Guadarrama cierta cubierta para germinar y desarrollarse a edades tempranas, ha debido suponer un escollo para su persistencia en áreas deforestadas.

Igualmente pueden encontrarse factores que apunten a una posible introducción reciente de la especie. La abundancia de maíllos en algunas zonas próximas pudiera responder a una antigua reforestación, al menos en algunos puntos, que pudo suponer la llegada de este ejemplar de morrionera. El uso de la finca para ganadería ecológica ha podido suponer la existencia de prácticas que favorezcan el arbolado autóctono y la posible introducción de la especie, cuyo único ejemplar medra en un robledal muy cercano a una caseta de aperos. Sin embargo se trata tan solo de otra posible hipótesis y no conocemos pruebas de un posible origen antrópico de este ejemplar. Su autoctonía en el Guadarrama está sin embargo fuera de toda duda.

Ecología

Crece a 1100 metros de altitud en el piso supramediterráneo, medrando las manifestaciones guadarrámicas preferentemente entre los 1100-1300 m.s.n.m. y superando raramente estas cotas. Se muestra como un taxón muy localizado altitudinalmente, con límites inferiores y superiores muy definidos.

Crece en orientación sur en una zona donde la humedad freática compensa el alargado estiaje en una zona de ombroclima subhúmedo, con precipitaciones estimables en torno a la isoyeta de los 700-800 mm. Esta compensación freática y la preferencia de la especie en estas montañas por fondos de valle, encharcables y ricas en nutrientes, puede colegirse igualmente de esta representación de la especie.

Aunque en algunos puntos ya comentados los lantanas colonizan las pendientes, especialmente en áreas donde la existencia de bosques de hoja caduca recrean ambientes nemorales y productivos, esta circunstancia no se detecta en el Alto Manzanares donde no conocemos manifestaciones de *Viburnum lantana* en los numerosos torrentes que descienden de la Cuerda Larga.

La especie crece sobre granitos, al igual que ocurre en las cercanas poblaciones de Bustarviejo o El Berrueco. En Guadarrama-Ayllón es más frecuente descubrirlo instalado sobre rocas metamórficas (gneises, esquistos, pizarras) aunque en su área de distribución global sea una especie característica de zonas montañosas calizas y submediterráneas. Su preferencia por fondos de valle y bosques caducifolios provoca que la especie tienda a crecer en suelos de pH neutro y de gran productividad, aunque no desdeña cantiles silíceos, en un remedo de sus conocidas poblaciones en hoces y congostos calcáreos.

La presencia de afloramientos básicos cretácicos en zonas próximas (Cerceda, Soto del Real, Guadalix de la Sierra) no se salda con presencia de la especie, que no parece depender exclusivamente de ellas en Guadarrama-Ayllón como vías de migración. Aunque aparece con profusión en las inmediaciones de algunos de estos depósitos calizos (Oteruelo del Valle, río Cega), lo hace igualmente en amplias zonas ácidas (Medio Lozoya, Ayllón).

Las morrioneras aparecen en la sierra de Guadarrama madrileña muy asociadas a melojares (*Luzulo forsteri-Quercus pyrenaicae* S.) o fresnedas-melojares (*Fraxino-Quercus pyrenaicae* S.), no asociándose actualmente con los pequeños quejigares que se salpican en los afloramientos básicos. La productividad de estos medios y la movilización de cationes y el consiguiente aumento del pH característico de estos bosques, parece beneficiar el establecimiento de esta especie calcícola. La colonización de gleysoles por las fresnedas suele llevar aparejada la presencia de *Viburnum lantana* dentro de su área de distribución.

Es característica su presencia en torno a los muros de piedra seca que delimitan las dehesas de los fondos de valle, en zonas históricamente aclaradas por un uso ganadero extensivo, que favorece la aparición de las especies propias de orlas arbustivas. *Bocage*, setos, acequias, dehesas y otros etnoecosistemas acogen el grueso

de las poblaciones de morrioneras carpetanas, ligadas a estos usos humanos que han resultado más intensos en los fondos de valle que les son favorables.

Igualmente su inclusión mayoritaria en las formaciones de fresneda-melajar adehesadas y antropizadas de los fondos de valle guadarrámicos, intervenidas y con elevadas cargas ganaderas, ha debido suponer su rarefacción como especie palatable y propia de setos en aquellos enclaves de uso más intensivo. En los jardines de la Granja de San Ildefonso las morrioneras son mucho más frecuentes y muestran mayor regeneración que en los contiguos montes de Valsaín, dado su carácter de isla sin herbivoría (Eduardo Casanova com.pers.), aprovechado por otras muchas especies.

La composición florística de estos bosques en aceptable estado de conservación ha sufrido importantes cambios, destacados por diversos autores, como la potenciación de fresnos frente a melojos o incluso frente a los áceres (*Acer monspessulanum*), como en el Escorialense bosque de la Herrería (López Lillo *et al.*, 1993). Así pues los diferentes usos y la intensidad de los mismos ha podido favorecer o perjudicar a la especie a nivel local.

En zonas especialmente húmedas es posible localizar a la especie en la orla arbustiva de tembledas de *Populus tremula* o abedulares de *Betula pubescens*, como puede observarse en fondos de valle de Rascafría o de Bustarviejo. El carácter atlántico de estas estaciones trae aparejada la existencia de taxones eurosiberianos como *Corylus avellana*, *Prunus avium*, *Viburnum opulus*, *Sorbus aria* (este taxón en Bustarviejo) o *Prunus padus*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus latifolia* (en Rascafría-Oteruelo), entre otros. En el Alto Manzanares la existencia de abedulares en laderas y arroyos, o de tembledas en estos medios y en fondos de valle, no se ha saldado con la presencia de la especie.

De manera puntual los lantanas se mezclan en el arroyo Entretérminos (valle del Lozoya, Oteruelo del Valle, Rascafría) con robledales orófilos en gargantas gnéisicas de fuerte pendiente y cierta sombra orográfica, donde una rica cohorte de acompañantes incluye rosáceas y otras especies típicas de setos arbustivos (*Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Euonimus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*), a considerable altitud alcanzando en algunos casos los 1400 m.s.n.m., y numerosos taxones atlánticos (*Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Sambucus nigra*). La presencia de medios similares en el Alto Manzanares tampoco ha supuesto el hallazgo de ejemplares de *Viburnum lantana*.

Cuadro 3. Algunas poblaciones características de *Viburnum lantana* en la sierra de Guadarrama.

Localización	Medio	Altitud	Pendiente	Serie vegetación
Alto Manzanares, Hoyo Añé	Pequeño fondo de valle al pie de un cerro granítico, seto vivo	1100	Baja	Fresneda-melojar (<i>Fraxino-Quercus pyrenaicae</i> S.)
Bustarviejo, Valle Hermoso	Extensos fondos de valle graníticos, setos y bosques de ribera	1100	Baja	Fresneda-melojar (<i>Fraxino-Quercus pyrenaicae</i> S.) y tembledas, a veces con abedules
Río Lozoya, Los Grifos	Extensos fondos de valle gnéisicos y calizos, río de gran entidad	1120	Baja	Fresneda-melojar (<i>Fraxino-Quercus pyrenaicae</i> S.), puntualmente tembledas, abedulares y saucedas. Especie propia de la Prunetalia
Arroyo Entretérminos	Garganta gneísica abrupta y encajonada, laderas pedregosas	1140-1400	Alta	Melojar guadarrámico (<i>Luzulo forsteri-Quercus pyrenaicae</i>)
Villavieja del Lozoya	Fondos de valle al pie de los Montes Carpetanos, setos vivos en torno a muros de piedra seca	1060-1150	Baja	Fresneda-melojar (<i>Fraxino-Quercus pyrenaicae</i> S.)

La existencia de un único ejemplar de esta especie de flores hermafroditas compromete enormemente el futuro de este taxón en el Alto Manzanares, expuesto a la desaparición por cualquier perturbación o por la ausencia de regenerado.

CORNEJO (*Cornus sanguinea* L., subsp. *sanguinea*)



El cornejo o sanguino (*Cornus sanguinea* L., subsp. *sanguinea*) es un arbusto caducifolio propio de setos, bosques caducifolios y pedregales de todo tipo, aunque muestra preferencia por los calizos, centrando su área de distribución en las montañas

del norte y noreste peninsular. Muestra un areal continuo desde Galicia hasta Cataluña en el norte peninsular, siendo especialmente frecuente en el pirineo Navarro. Desciende a través del Sistema Ibérico rarificándose hacia el centro y sur, donde se ciñe a puntos de las montañas del Sistema Central, Montes de Toledo, Sierra Morena y las Béticas, considerándose relicto en Andalucía (Charco *et al.*, 2014).

En el Sistema Central es una especie poco citada y a menudo poco considerada como especie autóctona de estas montañas, dada su distribución discontinua y escasa, aunque pueda mostrar pequeñas poblaciones pujantes a nivel local como ocurre en Soto del Real (Madrid), motivo del presente documento. En el Guadarrama el nombre vulgar cornejo alude a menudo a otras especies, fundamentalmente a los arbolillos del género *Sorbus*. Esto provoca errores incluso en guías de divulgación o cartelería ambiental en algunos puntos de la sierra a la hora de citar a *Cornus sanguinea*.

Aparece en el Sistema Central occidental en las montañas de Extremadura y Salamanca, y en el Sistema Central oriental en varias poblaciones de Guadarrama-Ayllón. Está citado en el Alto Lozoya, Alto Jarama (Castilla Lattke y Blanco Castro, 2007), Bustarviejo (Gómez Mendoza *et al.*, 1999), y varios puntos de Ayllón como Retiendas, Cogolludo o el alto Sorbe en la cara sur, y en numerosos setos y riberas del albur del Guadarrama segoviano, donde pueden verse cornejos en el río Cega aguas abajo de Pedraza y la Ventilla, el río Casilla aguas abajo de la localidad de Casla o las Hoces del río Duratón, donde comparte biotopo en zonas ácidas y básicas con *Viburnum lantana*.

Como muestra de las citas clásicas de la especie pueden aportarse estas de la cara segoviana de la sierra: "Pedraza, VL3 154, 980 ni, linderos de prados, 22-VI-1985, U. García Adá, 1121 RG. Ibídem, VL3153, 1000 ni, márgenes del arroyo Vadillo, 14-IX-1985, P. Egido & U. García Adá, 1874 RO. Espirido, VL0943, 980 ni, prados surcados por el arroyo de Polendos, 23-VIII-1987, U. García Adá, 4304 RO. Aguilafuente, VL0969, 860 ni, márgenes arenosos del río Cega, 4-VI- 988, U. García Adá, 5022 RO", extraído del Estudio de la Flora y Vegetación de las cuencas alta y media de los ríos Eresma, Pirón y Cega (Segovia) de Ramón García Adá.

Nosotros conocemos cornejos en la cara madrileña en su clásica localización del Bosque de la Herrería, en El Escorial, con pies próximos a la ermita de Nuestra Señora de Gracia en el arroyo Batán, citados por Rivas Mateos, y en las dehesas de Soto del Real, en el Alto Manzanares y en el ámbito del presente documento.

Las poblaciones del Alto Manzanares aparecen en las dehesas situadas al este del embalse de Santillana y al oeste de Soto del Real, en torno a las carreteras M-608, M-609 y M-862. Sus núcleos principales se localizan en la Dehesa Boyal de Soto dentro

del área caliza, y en la desembocadura de los arroyos Mediano y Chozas en el embalse de Santillana.

Cornejos entre el embalse de Santillana y Soto del Real

La especie aparece atomizada en las dehesas mejor conservadas y en las zonas mejor avenadas hídricamente, en aquellas en las que se conservan zonas de fuerte cobertura vegetal, distribuyéndose irregularmente a través de una zona relativamente pequeña que no alcanza las 200 hectáreas entre sus extremos. Los cornejos tan solo aparecen en ciertos puntos de dicha área, coincidiendo con las navas y con los tramos más productivos de los arroyos soteños.

El núcleo principal crece sobre margas y dolomías en la Dehesa Boyal de Soto del Real, en el sotobosque del quejigar de gran porte que la cubre y en los densos setos que se desarrollan bajo él. Algunas matas llegan a formar incluso apretados rodales en el muro sur de la dehesa, apreciándose su presencia con claridad desde la carretera M-608. La visibilidad de estos ejemplares concretos los ha hecho conocidos por diferentes personas y colectivos como agentes forestales, botánicos o técnicos del Parque Regional, siendo la presencia de la especie un "secreto a gritos" en la zona desde hace años.



Cornejos junto a la carretera M-609 en los muros de la dehesa boyal de Soto del Real.

Varias decenas de cornejos se ciñen exclusivamente al quejigar, elevándose en numerosos casos sobre un denso seto en el que a menudo sufren un fuerte entoldamiento. Entre sus acompañantes destaca la presencia de algunos de los escasos maíllos (*Malus sylvestris*) del Alto Manzanares con pies de gran porte, y la de taxones que muestran en el Guadarrama una gran predilección por estos medios como el propio quejigo (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) o el aligustre (*Ligustrum vulgare*). El resto del cortejo es el clásico de la fresneda-melojar, vegetando en este caso en el

seno de un quejigar calcícola (*Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Rosa* sp., *Rubus* sp.). Es destacable que no aparezca ningún pie en la zona ácida de la dehesa, posiblemente por el desarrollo desigual de los setos que facilitan su presencia, y que se desarrollan con mucha mayor pujanza en la zona básica.



Presencia del cornejo en setos arbustivos de rosáceas como 'Prunus spinosa'.

La simpatría entre el quejigar más importante de la comarca y la presencia de los cornejos es sintomática. El desarrollo en este afloramiento básico de un pequeño pero bien desarrollado monte alto de quejigo, con grandes ejemplares que superan los 10 metros de altura y los 2 metros de circunferencia, ha permitido la llegada de los cornejos hasta nuestros días en estas zonas bien conservadas. Los cornejos se relacionan favorablemente con esta facies húmeda del quejigar que se desarrolla en fondos de valle encharcables, de suelos básicos y nutritivos. El desarrollo de quejigares calcícolas o acidófilos en pendientes moderadas no ha traído aparejada su presencia.



Cornejos y quejigos ('Quercus faginea') en la dehesa boyal de Soto del Real.

La especie aparece en la zona en zonas ácidas (gneises) y básicas, situándose un porcentaje alto (33 % de las localizaciones, en torno al 85 % de sus efectivos) de sus poblaciones locales sobre rocas sedimentarias y zonas de influencia de estos afloramientos (66 %). La mayor productividad de los suelos desarrollados sobre las dolomías donde se compensa la porosidad de este tipo de rocas, la tendencia calcícola de la especie y su carácter de vía migratoria y/o refugio para la especie, pueden haber favorecido su presencia en el entorno de los afloramientos cretácicos de Soto del Real.

En los peñascos calizos que atraviesa el río Casilla en el Guadarrama segoviano, aguas abajo de Casla, los cornejos son especialmente frecuentes tanto en riberas como en cantiles, superando algunos pies multicaules los 5 metros de altura y mostrando el excelente desarrollo que presentan sobre estas litologías.



Figura 3: Mapa de distribución de *Cornus sanguinea* en el alto Manzanares, entre el embalse de Santillana y la población de Soto del Real. La situación y el tamaño de los ítems rojos indican la situación y número de ejemplares en cada una de las localizaciones. Modificado y Extraído de <http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/>, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Sin embargo la especie medra también en el Guadarrama en zonas ácidas como ocurre en El Escorial o ciertas zonas de Soto del Real, indicando en nuestra opinión la presencia de zonas altamente productivas de vegetación bien conservada. Esta característica de la especie no es óbice para que los afloramientos calizos que salpican los fondos de valle del Guadarrama en el valle del Lozoya, las inmediaciones del Cerro de San Pedro o Cerceda hayan funcionado como vías de migración para la especie desde la sierra de Ayllón-Sistema Ibérico.

Entre los kilómetros 17-19 de la M-608 la especie llega a aparecer en las fincas situadas al sur de la misma, en dos enclaves donde se sitúan dos ejemplares solitarios. Uno de ellos cerca del cementerio de Soto del Real, en un soto de una densa fresneda. El segundo pie enfrente de las poblaciones de la Dehesa Boyal, en otra fresneda. Cabe interpretar su presencia como una colonización reciente desde el área fuente de la dehesa de Soto.



Cornejo en un soto arbustivo sobre dolomías, Soto del Real.

Una maraña compuesta por hasta 5 cornejos se oculta en un bosque de ribera próximo a la desembocadura del arroyo Calerizas en el arroyo Chozas a 905 metros de altitud, junto a la carretera M-609 y la vía ciclista que da acceso a la población de Soto del Real. Medra en las inmediaciones de los afloramientos de dolomías de Las Calerizas, en un bosque de ribera de gran porte, dominado por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos híbridos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra* var. *italica*) plantados en la zona desde el siglo XVII (Colmenarejo García *et al.*, 2012), bardagueras (*Salix atrocinerea*) y destacados sauces blancos (*Salix alba*) de enorme porte, superando en algunos casos los 4 metros de perímetro y denunciando de nuevo la presencia de zonas carbonatadas próximas que facilitan la generalización de este sauce a nivel local. Abundan los aros (*Arum italicum*) y aparecen especies escasas en el área como las espadañas (*Typha latifolia*), asociadas a las aguas contaminadas que discurren por un cauce lateral. Su presencia marca el límite oriental de las manifestaciones detectadas de la especie.

Una docena de cornejos se salpican en torno al arroyo Chozas y la vía pecuaria que une el karting de Soto del Real y el área recreativa Arroyo Mediano, en el sotobosque del arroyo y en las fresnedas circundantes a 898 metros de altitud, con pies de diferentes tamaños y cierta agregación de sus efectivos. Muchos de los cornejos están

entoldados, aunque esta circunstancia no impide que uno de los ejemplares existentes fructifique con regularidad a finales del verano, produciendo semillas viables. En algunos puntos de su área de distribución esta especie puede superar con facilidad los 3-4 metros de altura, como puede observarse en la navarra sierra de Urbasa o en el Guadarrama segoviano.



Cornejos especialmente fructíferos junto al arroyo Chozas (2008).

Éstas son dispersadas por ornitocoria por diferentes aves forestales, permitiendo la eficiente expansión de la especie aun en estos predios parcialmente segmentados. Al parecer sus frutos son especialmente querenciosos para los papamoscas cerrojillos (*Ficedula hypoleuca*) en paso postnupcial (Oria de Rueda, 2008). La existencia de una rica y variada ornitocenosis en las fresnedas, quejigares y melojares en los que se inserta la especie, potenciada por su carácter ecotonal y por la influencia ganadera ejercida desde antiguo en estos fondos de valle, favorece la diseminación de sus propágulos.

Actualmente el arroyo baja seco desde finales de junio por el aprovechamiento abusivo de sus aguas, que no respeta el caudal ecológico. En sus fuentes este arroyo no se seca, descendiendo desde las alturas de la solana de la Najarra (2122 m), y según

datos históricos (Colmenarejo García *et al.*, 2012) en estas zonas bajas donde el freático puede descender en profundidad el caudal solía aguantar hasta finales del verano, secándose en años secos. Esta detracción de los recursos hídricos, especialmente acusada históricamente en el término municipal de Soto del Real, ha debido suponer otro factor de degradación para los retazos de bosque de ribera existentes y, por ende, para una especie característica de los mismos como el cornejo.

Una situación parecida puede anotarse en el arroyo Mediano, que baja seco en el tramo comprendido entre los 1100 m.s.n.m. y la desembocadura en el embalse de Santillana a partir de finales de junio, a pesar de nacer en el mayor circo glaciar del Sistema Central oriental fuera del valle del Lozoya y de mostrar un buen cauce estival en su cabecera. El desmesurado consumo humano y la falta de cumplimiento de las leyes relativas al caudal ecológico provocan la grave degradación de este ecosistema fluvial a través de un azud y de la balsa de los Palancares.

Los cornejos aparecen igualmente en las proximidades de su desembocadura, en una zona en la que la planitud del cauce provoca el desdoblamiento y a veces el anastomosamiento de parte del mismo, creando un extenso y heterogéneo medio físico que alberga una notable comunidad de fauna, flora y hongos a pesar de la degradación que soporta.

En el arroyo Chozas la especie comparte estación con numerosas especies propias de la Prunetalia, como boneteros (*Euonymus europaeus*), espinos cervales (*Rhamnus cathartica*), majuelos (*Crataegus monogyna*), endrinos (*Prunus spinosa*) o aligustres (*Ligustrum vulgare*). Este cortejo arbustivo caducifolio típico de los claros y de las zonas degradadas de la fresneda-melojar (*Fraxino angustifoliae-Quercu pyrenaicae* S.) suele constituir el medio idóneo para la especie, junto a las saucedas (*Rubocoryfolii-Saliceto atrocinerae* S), ya que en el Guadarrama no parece persistir en alisedas (ríos Aulencia, Guadalix, tramos bajos del Lozoya). Destaca la presencia de especies escasas a nivel local ligadas a bosques de ribera de cierto desarrollo como *Sparganium erectum*, *Salix purpurea* o un pie relativamente próximo de gran desarrollo de *Salix alba*.

Una vez atravesada la carretera M-862 hacia el suroeste la especie reaparece en una finca privada y vallada, en las inmediaciones del Descansadero de las Merinas o del Campillo y el paraje conocido como la Recilla a 899 m.s.n.m., donde la aparente ausencia de ganado vacuno está suponiendo una espectacular recuperación de la fresneda existente y de un espeso seto donde medran las especies anteriormente citadas, entre las que se encuentran varias matas de cornejo.



Pequeño cornejo junto al arroyo Chozas, medrando en el seno de una fresneda-sauceda. Se sitúa a escasos metros del afloramiento dolomítico de Las Calerizas.

Destaca sobremanera en este punto la abundancia de boneteros (*Euonymus europaeus*) arbóreos que superan los 4 metros de altura y de grandes espinos cervales (*Rhamnus cathartica*). Tres golpes de cornejos de gran porte, superando los 3 metros de altura, luchan por alcanzar la luz enmarañados entre estupendos setos arbustivos y a la sombra de grandes fresnos (*Fraxinus angustifolia*). Uno de los golpes llega a formar una densa formación de cornejos aparentemente impenetrable, de cobertura completa junto a grandes espinos. Algunas ramas, enredadas en los troncos de los fresnos, semejan ser grandes epífitas.

La especie demuestra cierto carácter esciófilo en este punto, regenerándose en las espesuras más sombrías y mostrando buenas tasas de crecimiento. Es corriente que en exposiciones muy soleadas las hojas tomen un característico tono rojizo (Oria de Rueda, 2008). Puntualmente algunos ejemplares aparecen escodados y rebrotados por la acción de los corzos y el ganado.

En los últimos años diferentes plagas forestales (*Aglaope infausta*, *Yponomeuta* sp.) causan graves daños sobre majuelos y boneteros, aunque no parecen afectar a los cornejos.

En estos dos últimos puntos la especie llega a descender por debajo de la isohipsa de los 900 metros, demostrando su potencialidad en los fértiles y húmedos fondos de valle que conformaban el Campito de Chozas y el Campo de Manzanares, de antigua vocación agrícola y hoy inundados por el embalse de Santillana. Estos cornejos marcan el límite sur de las manifestaciones localizadas.



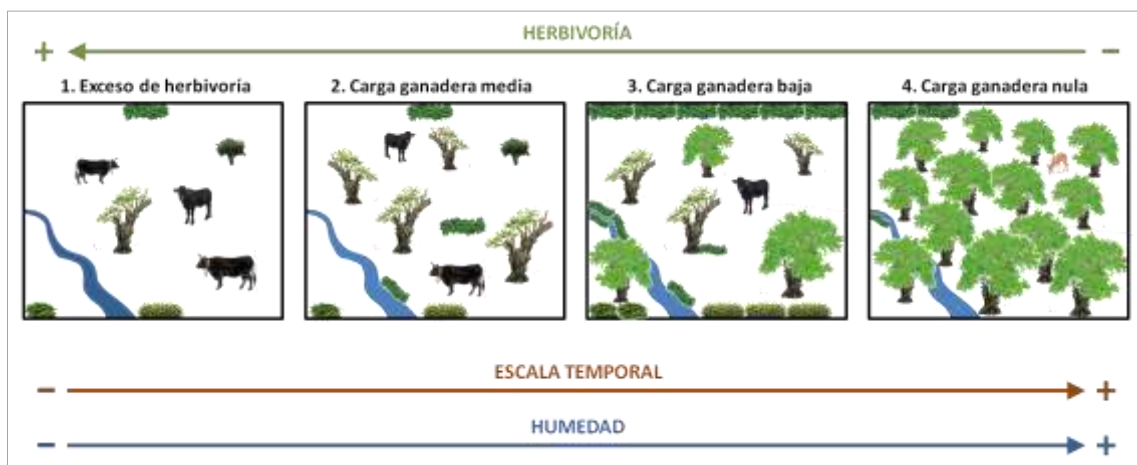
Maraña arbustiva integrada parcialmente por cornejos junto al embalse de Santillana y la carretera M-862.

Es destacable la presencia de la especie en zonas de vegetación enmarañada, con predominio de setos de rosáceas o bosques de ribera densos, con escasa herbivoría por situarse en pequeños enclaves entre fincas de vacuno o zonas abandonadas desde hace años, y en fondos de valle muy productivos y en franca recuperación de la cubierta vegetal en las últimas décadas.

La progresiva deforestación de la sierra de Guadarrama y el aprovechamiento ganadero intensivo han podido suponer la existencia de un mínimo poblacional a finales del siglo XIX-principios del XX. El paulatino abandono de los aprovechamientos tradicionales y el espesamiento del matorral han podido suponer el inicio de su regeneración.

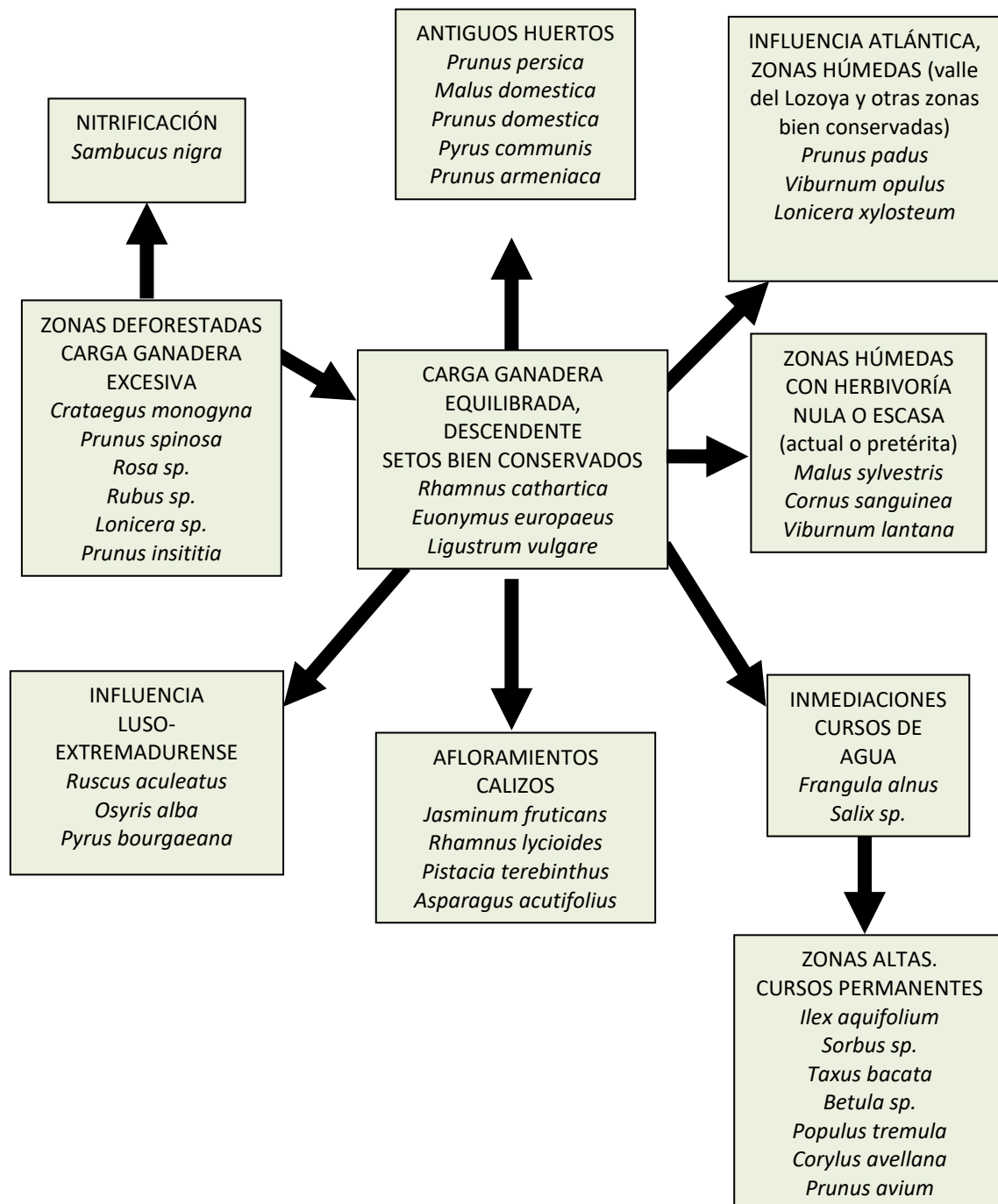
En este sentido la dispersión ornitócora de la especie parece óptima, apareciendo en los micrositios favorables existentes en el entorno del grueso de sus poblaciones. Su progresión es rápida, demostrando la potencialidad del conejo en estas zonas. Por contra su palatabilidad también parece alta, evitando su establecimiento en zonas careadas con frecuencia por el ganado vacuno, que lleva filtrando la vegetación de estas zonas desde hace décadas, y constituye un factor limitante natural de algunas especies como los boneteros (*Euonymus europaeus*) o los propios conejos.

Cuadro 4: Evolución de los setos arbustivos caducifolios en función de la carga ganadera en la depresión Manzanares-Guadalix, en ambiente de fresneda supramediterránea. La mayor diversidad y extensión de estas formaciones seriales propias de claros de las formaciones forestales se alcanzan con cargas ganaderas bajas, que ven fluctuar su importancia y composición en función de la herbivoría. La ausencia de ésta deriva en bosques densos donde desciende bruscamente la diversidad y extensión de los setos arbustivos, y su excesiva incidencia en formaciones con escasa importancia de las especies leñosas.



El establecimiento de pequeñas zonas de baja incidencia de la herbivoría o limitando ésta a la acción de los herbívoros silvestres, en este caso los corzos (*Capreolus capreolus*), se muestra como una herramienta fundamental para asegurar su persistencia, y el establecimiento de setos y bosques densos donde tengan cabida las especies más palatables.

Cuadro 5: Composición y tipificación de los setos arbustivos del alto Manzanares y de otros puntos de la sierra de Guadarrama, tan característicos de zonas con vocación ganadera, y ligados a muros de piedra seca, ribazos y claros. Aunque las diferentes especies pueden aparecer obviamente en diferentes situaciones y crear setos mixtos con un sinfín de combinaciones, se indican los medios óptimos y/o característicos para cada especie.



La especie aparece a baja altitud, entre los 895-920 metros de altitud. Un desarrollo excepcional de los suelos en estas zonas de desembocadura prácticamente llanas de los importantes arroyos de la Cuerda Larga Mediano y Chozas, y su carácter de zona de impluvio parecen compensar el ombroclima subhúmedo y su inclusión en el piso supramediterráneo, muy próximo a la transición hacia el mesomediterráneo. En tiempos geológicos pasados los arroyos drenaban hacia el este formando un gran valle en sentido O-E que desembocaba en Torrelaguna, hasta que los actuales ríos Manzanares y Guadalix abrieron sendas salidas hacia el sur. Por tanto estos potentes suelos aluviales son en parte heredados de relieves e hidrologías pretéritos.

El carácter relativamente xérico de la estación y el aprovechamiento abusivo del caudal de las corrientes de agua, se traducen en el mal estado vegetativo de los cornejos a finales del verano. Esta circunstancia provoca el aborto generalizado de los frutos como hemos detectado en años secos, con hojas de escasa turgencia e incluso con ramas parcialmente secas, mostrando una espectacular reviviscencia después de las tormentas o de los primeros frentes otoñales. Dados los requerimientos ecológicos de la especie cabe esperar su presencia en los fondos de valle que orlan la cordillera, especialmente en aquellos más húmedos y situados a mayor altitud como los del valle del Lozoya, donde la influencia atlántica debería potenciar la expansión de los cornejos.

Perspectivas

Su presencia queda ligada exclusivamente a dehesas, bien de carácter público en la Dehesa Boyal de Soto del Real o de carácter privado en torno al arroyo Chozas y el embalse de Santillana. El manejo del ganado existente en las mismas y las intervenciones sobre la vegetación pueden influir en el futuro sobre estas poblaciones. Igualmente el mantenimiento de un uso ganadero, forestal, cinegético o conservacionista de las mismas resulta indispensable para el futuro de *Cornus sanguinea* en el Alto Manzanares. El mantenimiento de zonas arboladas asociadas a la ganadería extensiva en las zonas más productivas ha debido suponer una garantía para la conservación de la especie a nivel local durante los últimos siglos.

La población total supera los 100 ejemplares y parece encontrarse en expansión desde sus núcleos principales en la Dehesa Boyal, arroyo Chozas y dehesas del embalse de Santillana. Sin embargo su localización en un área relativamente pequeña atravesada por tres carreteras y próxima al núcleo urbano de Soto del Real y diversas instalaciones (fábrica RENFE, karting, camping, restaurantes, cementerio, instalaciones industriales), supone un riesgo elevado de desaparición de algunas poblaciones periféricas. Por desgracia, esta zona, como tantas otras del valioso y amenazadísimo piedemonte de la sierra de Guadarrama, no ha sido incluida en el parque nacional de la sierra de Guadarrama.

La buena calidad del carbón vegetal que se obtiene del cornejo (Latke Castilla y Blanco Castro, 2007), ha podido suponer su descuaje en algunas localidades. Su madera fue utilizada en tornería, en el entutorado de judías, o en la fabricación de escobas o venablos (Oria de Rueda, 2008).

La escasez de la especie en el Sistema Central oriental, y especialmente en los relieves madrileños de la sierra de Guadarrama, aumenta el valor genético y ecológico de estas pequeñas poblaciones de la especie, que deberían incluirse urgentemente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

HIERBA PINCEL (*Staehelina dubia*)



La hierba pincel es un caméfito característico de las garrigas calizas de la mitad este peninsular, alcanzando las inmediaciones del Sistema Central y de la sierra de Guadarrama a través de los afloramientos cretácicos que orlan la cordillera. Es muy frecuente en las calizas del Pontón de Oliva en la transición entre las provincias de Madrid y Guadalajara y las sierras de Guadarrama y Ayllón, y aparece en el alto Lozoya, Valdemorillo o la alargada banda de afloramientos existentes entre Torrelaguna y

Cerceda. A través de los mismos, que circundan la elevación del Cerro de San Pedro (1424 m.s.n.m.), alcanzan el Alto Manzanares en una localidad próxima al pueblo de Cerceda, en la sierrecilla del Chaparral.

En el Alto Manzanares la localidad clásica de la hierba pincel es el afloramiento dolomítico de Cerceda (Sánchez Mata, 1984; Grijalbo Cervantes, 1998), donde aparece con frecuencia en una cantera abierta entre los peñascos en las inmediaciones de una pequeña cueva y del río Samburiel. Su tendencia calcícola supone la existencia de condiciones idóneas en este área, dominada por quejigares, que posiblemente haya funcionado como área fuente y vía de migración hacia el oeste a nivel local.

La especie también consigue medrar en otros macizos silíceos de la Península Ibérica a través de afloramientos básicos, como se anota en Gredos o en el Sistema Oretano-Montes de Toledo (Ladero M., *et al.*, 1978).

Sin embargo hemos localizado su presencia en cuatro enclaves silicícolas del Alto Manzanares y en dos más próximos, pertenecientes a las cuencas del medio Guadarrama y del alto Guadalix. La especie parece característica de ciertos medios existentes en la solana de la cordillera.

Hierbas pinceles sobre granitoides guadarrámicos

La especie aparece con una distribución escasa y atomizada pero sintomática en las características sierras rocosas secundarias que se articulan en la solana de la Cuerda Larga, en zonas especialmente térmicas y deforestadas dominadas por jarales de pringosa (*Rosmarino-Cistetum ladaniferi*). Es el caso de las sierras de Hoyo, Peñas de las Poyatas en el sabinar de Becerril, solana de la Maliciosa Baja aguas arriba de la Majada de los Palanes, solana de la sierra de los Porrones, Pedriza del Manzanares y sierra de la Cabrera al menos en la solana de la Peña del Hierro. Su semejanza con otros arbustos como *Helychrisum italicum* y *H. stoechas* ha podido enmascarar su presencia.

Las poblaciones silicícolas aparecen a altitudes medias situadas entre los (1050) 1200-1350 metros de altitud, en zonas medias y altas de los jarales aclarados que ocupa, seleccionando positivamente exposiciones sur y oeste y abrigándose en enclaves rocosos termófilos.

La existencia de medios muy rocosos difícilmente colonizables por el arbolado y la secular deforestación de estas sierras, conocida desde antiguo (Bernaldo de Quirós, 1923) han debido favorecer la presencia de la hierba pincel, de temperamento robusto y fuertemente perjudicada por el entoldamiento. El careo efectuado en la antigüedad por el ganado cabrío ha debido favorecer a la especie al impedir la progresión forestal

y mantener claros donde especies propias de tomillares, cantuesares o bolinares han podido establecerse.



Hierbas pincel en el Alto Manzanares. Poblaciones de la Pedriza Anterior.

Florísticamente se relaciona claramente con los jarales, no apareciendo fuera de ellos en los enclaves silicícolas en los que se la ha detectado. Es una especie muy escasa pero característica de los mismos. Aprovecha los claros de estas formaciones relativamente espesas, térmicas, pobres y en pendiente donde a menudo queda ralentizada la sucesión vegetal tras siglos de cortas, sobrepastoreo y fuegos que han decapitado los suelos preexistentes. En algunos casos ciertos espigones rocosos pueden haber funcionado como refugios naturales de estos jarales, donde la pedregosidad del sustrato minimiza enormemente la instalación de fanerófitos que compitan con el matorral. Otras especies, retazos de "bosques estépicos" como *Celtica gigantea* o *Juniperus thurifera*, también encuentran acomodo en ellos.

Dentro de los jarales la especie se salpica en zonas degradadas que dan paso a cantuesares de *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, tomillares (*Thymus mastichina*, *Thymus zygis*) o bolinares de *Santolina rosmarinifolia*, donde se entremezcla con estas matas de similar tamaño y ecología.



Hierba pincel y su hábitat típico en la Pedriza del Manzanares. Pendientes rocosas y jarales ocasionalmente de cobertura incompleta, por encima de los 1000 metros de altitud en el piso supramediterráneo con ombroclima subhúmedo. En las inmediaciones abundan otros caméfitos como 'Lavandula stoechas subsp. pedunculata', 'Helychrisum italicum', 'Santolina rosmarinifolia', 'Daphne gnidium', 'Thymus mastichina' o 'Thymus zygis'.

Es llamativa la cohabitación de *Stachelida dubia*, cuyo nombre alude a botánicos suizos de la dinastía Staehelin (García Guardia 1988), con algunas de las escasas sabinas albares (*Juniperus thurifera*) de estas montañas, como puede anotarse en las Peñas de las Poyatas, sierra de Hoyo, sierra de los Porrones o la sierra de la Cabrera, en cuatro de los seis enclaves registrados. Numerosos factores pueden explicar de manera conjunta esta circunstancia:

- Su similar procedencia bioclimática.
- Su inclusión en comunidades vegetales características en el este peninsular.
- Su aparición en ciertos relieves característicos, donde pueden "defenderse" del avance de los bosques de frondosas.
- Su dependencia de zonas deforestadas parcial o totalmente por el hombre y/o de progresión forestal detenida por herbivoría o condicionantes físicos.
- Su carácter relicto en el Guadarrama relaciona ambas especies, pudiendo establecerse una correlación entre la existencia de antiguos o presentes sabinares con el carácter acompañante de la hierba pincel en los mismos.

En la sierra de Hoyo de Manzanares la hierba pincel aparece próxima a las cumbres de la sierra, como puede verse en la Loma del Cuchillar, favorecida por la escasa densidad de las formaciones culminícolas aún en estas pequeñas elevaciones. Tanto en este enclave como en las sierras de los Porrones y la Cabrera aparece próxima a pequeñas poblaciones de alcornoque (*Quercus suber*), que al igual que las sabinas se inserta en las primeras laderas serranas en zonas ecotonaes del encinar y el melojar,

dando lugar a la aparición sorprendente y conjunta de dos especies de afinidades bioclimáticas dispares.

Es característica la aparición de un número muy bajo de matas, a menudo 2-4(9) muy agregadas en un claro del jaral. Su aparición puede relacionarse con una colonización reciente y exitosa donde los parámetros reproductivos favorables de la especie están permitiendo la creación de un pequeño núcleo en estas laderas de cubierta vegetal alterada, o la persistencia de poblaciones relictas asociadas a peculiares condiciones geomorfológicas, climáticas y antrópicas.

La especie parece seleccionar únicamente terrenos en pendientes fuertes o moderadas, que suelen traer aparejadas cierta pedregosidad y un drenaje eficiente que impide posiblemente el establecimiento de la especie en los inundables fondos de valle del área. Así la presencia de las vegas del Samburiel o del arroyo Majadilla en las inmediaciones de las poblaciones de la hierba pincel no ha supuesto su establecimiento en dichos medios.

Cabría estudiar la dinámica poblacional de estas pequeñas metapoblaciones para evaluar la situación de la especie en el Alto Manzanares. Puntualmente se advierte cierta pujanza y existencia de matas de diferentes tamaños, como ocurre en las laderas de la Pedriza Anterior próximas al aparcamiento de Canto Cochino.

ALIGUSTRE (*Ligustrum vulgare*)

El aligustre, alheña o matahombres es un arbusto poco elevado típico de setos y formaciones boscosas aclaradas, que se reparte con abundancia por el cuadrante nordeste peninsular, alcanzando con cierta frecuencia la meseta norte y las comunidades de la cornisa cantábrica. Al sur de los Sistemas Ibérico y Central escasea, salpicándose en relieves montañosos como el Sistema Oretano (Montes de Toledo) y algunos puntos de las Béticas.

En el Guadarrama se presenta como una especie muy ligada a una estrecha banda altitudinal (estenoica), situada mayoritariamente entre los (800) 900-1200 metros de altitud, y coincidente con los estrechos y húmedos fondos de valle que orlan las grandes alineaciones de la cordillera. En la solana es una especie frecuente en los valles de las cabeceras de los ríos Guadarrama, Manzanares, Guadalix y especialmente Lozoya, extendiéndose igualmente por la cara segoviana donde la conexión con numerosos relieves calizos en el piedemonte favorece su generalización. En los cañones calizos de la Vera de la sierra, orla abundantemente tanto riberas como el pie de los cantiles.

En la rampa y en la campiña ácida situadas al sur del Guadarrama (550-800 m.s.n.m.) es una especie escasa, aunque puntualmente pueda detectarse su presencia como ocurre en algunas torrenteras del encinar de Boadilla del monte.

Aparece de nuevo con cierta frecuencia en los relieves calizos del este y sureste de la Comunidad de Madrid, ligándose a quejigares y bosques de ribera. Demuestra de esta manera su preferencia por zonas húmedas submediterráneas y/o básicas.

Los suelos fértiles, húmedos y de pH próximo a la neutralidad dado el dominio y la conservación de extensos bosques caducifolios y/o marcescentes aclarados, representados fundamentalmente por la fresneda-melajar, y la aparición discontinua de los afloramientos cretácicos comentados, han favorecido la presencia regular de la especie en estos medios.

Aligustres en los setos arbustivos

Aligustres, boneteros (*Euonymus europaeus*) y espinos cervales (*Rhamnus cathartica*) caracterizan etapas evolucionadas de las series de degradación de la fresneda-melajar. Estas dehesas intervenidas secularmente por el hombre han sido aclaradas desde hace siglos y han permitido el desarrollo de su cohorte arbustiva en aquellas zonas que no soportan un pastoreo excesivo, como setos, torrenteras o zonas libres del careo del ganado. Si la herbivoría es intensa tan solo especies poco palatables como majuelos (*Crataegus monogyna*), endrinos (*Prunus spinosa*), rosales (*Rosa micrantha*, *Rosa pouzinii*, *Rosa squarrosa*, *Rosa canina*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*) se instalan en los claros del bosque. Pero si la carga ganadera no es muy intensa estas tres especies, y puntualmente algunas más en función de las características de la estación, (*Sambucus nigra*, *Malus sylvestris*, *Prunus insititia*, *Frangula alnus*, *Pyrus bourgaeana*) se hacen frecuentes indicando un alto grado de conservación y evolución de estos setos arbustivos. En esta triada clásica de acompañantes de la fresneda en setos bien conservados el aligustre suele ser menos frecuente que espinos y boneteros.

Un ejemplo de estas distribuciones contagiosas se puede vislumbrar en la Pedriza, donde el aligustre únicamente consigue trepar hacia estas laderas rocosas a través de los alargados fondos de valle y primeras pendientes del Hueco de Coberteros y el Hueco de San Blas. Sintomáticamente *Rhamnus cathartica* y *Malus sylvestris* aparecen únicamente en estos enclaves pedriceros.

Por encima de estas cotas el aligustre es escaso, superando los 1300 metros en algunos puntos del valle del Lozoya (Oteruelo del Valle, arroyo Entretérminos, Gascones en el arroyo Buitraguillo) o alcanzando los 1200 metros en el Alto Manzanares (embalse de Navacerrada). No es una especie orófila y resulta muy escasa en zonas de ladera, donde sólo parece medrar al amparo de melojares de suelos

productivos que contacten con poblaciones asentadas en fondos de valle, que funcionan como áreas fuente.

Puntualmente también puede trepar por las laderas a través de bosques de ribera rodeados de pinares de repoblación, donde medra en compañía de especies atlánticas y submediterráneas como sucede en el arroyo Buitraguillo (*Quercus petraea*, *Sorbus aria*, *Amelanchier ovalis*, *Acer monspessulanum*, *Quercus pyrenaica*, *Salix atrocinerea*, *Ilex aquifolium*). Este extremo también puede comprobarse con los boneteros (robledal de Horcajuelos, Rascafría) o con espinos cervales (robledal de Palancares, Alameda del Valle), inseparables compañeros de biotopo.

Aunque puede resultar abundante en los fondos de valle ácidos que orlan el Guadarrama, los aligustres son más frecuentes en los afloramientos cretácicos, como ocurre en Soto del Real o Manzanares el Real en el Alto Manzanares.

En esta comarca aparece tanto en estos medios básicos (puntos próximos a Las Calerizas, Dehesa Boyal de Soto, quejigares de Prado Herrero) donde alcanza sus mayores índices de abundancia, como de manera más regular y extensa en numerosas dehesas situadas al pie de las sierras de la Cuerda Larga, Pedriza del Manzanares, sierra de los Porrones, sierra de San Pedro o cuerda del Chaparral.

Enclaves clásicos para localizar aligustres son el Rebollar en El Boalo cerca de las riberas del río Samburiel, dehesas del embalse de Santillana, Hueco de Coberteros donde se sitúa el mayor aligustre que hemos detectado en el Alto Manzanares, superando los 2,5 metros de altura, o las dehesas al pie del Cerro de la Berrocosa, por citar algunos de los numerosos puntos en los que la especie aparece, aunque circunscrita a este ámbito relativamente pequeño del piedemonte entre las sierras de la rampa y la alineación principal del Guadarrama.

La especie selecciona terrenos bien avenados e incluso encharcados temporalmente independientemente de su exposición, soportando sin dificultad las heladas y huyendo de los territorios más xéricos. En los inviernos guadarrámicos este caducifolio facultativo mantiene a menudo las hojas, que solo caen en los inviernos más crudos o en los enclaves más expuestos. El desfronde es más frecuente en las expuestas parameras del Guadarrama segoviano. Su regenerado puede mantener las primeras hojas verdes durante varios años sucesivos.

Dinámica

Los aligustres muestran en Guadarrama una apreciable producción de frutos que perduran todo el invierno en la mata, favoreciendo la persistencia de la abundante fauna frugívora. En este sentido debería extenderse su uso en reforestaciones y en jardinería autóctona, en detrimento de las especies ornamentales.



Aligustre de gran porte al pie de la Pedriza del Manzanares. Arroyo y Hueco de Coberteros.

Se trata de una especie de corta longevidad y con una tasa de renovación elevada de sus efectivos. Sus índices de agregación suelen ser elevados, y es frecuente observar poblaciones nutridas en pequeños parches de vegetación arbustiva (dehesas de Soto

del Real-Miraflores, dehesas del embalse de Santillana, dehesas del valle del Samburiel).

En el Alto Manzanares es una especie relativamente frecuente y sin graves problemas de conservación, aunque sus poblaciones están limitadas por la paulatina expansión urbana en los fondos de valle, el exceso de carga ganadera en numerosas dehesas y la detracción de recursos hídricos que afecta a numerosos arroyos a su paso por el piedemonte.

GENISTA DE LOS TINTOREROS (*Genista tinctoria*)



Esta especie centra de nuevo su área de distribución en las inmediaciones de los sistemas montañosos del noreste peninsular, especialmente en Pirineos, Sistema Ibérico norte, la cordillera Cantábrica oriental y el Sistema Central. Hacia el sur aparece en el Sistema Oretano, estribaciones manchegas del Mariánico y puntualmente las Béticas en Alcaraz (Moreno Romero, 1995). Hacia la costa mediterránea aparece con cierta frecuencia en la Comunidad Valenciana, aunque dado su antiguo uso como colorante al menos desde la Edad Media es posible que una parte al menos de sus poblaciones procedan de antiguos cultivos.

En el Sistema Central es una especie propia de fondos de valle dominados por la fresneda-melojar (*Fraxino-Quercus pyrenaicae* S.) que no suele aparecer a elevadas altitudes ni en zonas de fuerte pendiente. Muestra una especial predilección por suelos sometidos a hidromorfía. Su presencia es continua a lo largo de la cordillera hasta alcanzar Extremadura, aunque no resulta un taxón especialmente frecuente. Ya Jose Quer la citaba en El Escorial en 1789. Está igualmente citada en la cara segoviana de la sierra (García y López, 1986). Hs, SEGOVIA: Torre Val de San Pedro, 30TVL2844, 1300 m, prados frescos silíceos, 30-V-1986, R. García & G. López, MA 343348.1." o en el valle del Lozoya.

En el Alto Manzanares es una especie relativamente escasa, colonizando los piedemontes de la Cuerda Larga dominados por fresnedas, melojares o encinares húmedos como sucede en la cuenca del río Guadarrama en la sierra de Hoyo de Manzanares, donde puede detectarse la presencia de ejemplares en el seno de un encinar (camino de la Guija, Collado Villalba). *Genista tinctoria* es un taxón polimorfo con cierta variabilidad morfológica entre poblaciones.

Su pequeño tamaño y los herbazales densos y altos en los que medran dificultan su localización que, sin embargo, se ve muy facilitada durante su floración a finales de primavera en los meses de mayo y junio.

La presencia de un extenso fondo de valle al pie de la alineación de Cuerda Larga y sus sierras accesorias dibuja una alargada zona potencial de presencia de la especie. Poblaciones típicas pueden contemplarse en las dehesas de Soto del Real y Manzanares el Real, en parajes como los Palancares, el cerro de la Berrocosa, Cerca Concejo o la fresneda de Prado Herrero. Veamos sus principales características ecológicas.

Ecología

Dos ejemplares medran en setos inundables situados en las proximidades del nacimiento del arroyo Torote, en un entorno dominado por fresnedas integradas en fincas ganaderas en las proximidades de la cañada conocida como Camino de la sierra en Soto del Real. Una población más nutrida puede observarse en la cara este del Cerro de la Berrocosa en Miraflores de la Sierra, de nuevo en praderas encharcables próximas al arroyo Chozas o de Prado Ensancho. En esta ocasión la fresneda comparte espacio con robles melojos y con otras especies interesantes como *Acer monspessulanum*, *Populus tremula*, *Ulmus minor*, *Malus sylvestris*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica* o *Adenocarpus complicatus*. En la dehesa de Cerca Concejo, anexa a la dehesa boyal de Manzanares el Real, es localmente abundante en un prado de siega con regeneración pujante de fresnos, aunque en un entorno más mediterráneo monopolizado por encinares y pequeños melojares. En la localidad de Prado Herrero aparece exclusivamente en fresnedas adeshadas de gran desarrollo. Su rango altitudinal abarca desde los 900 m.s.n.m. en este punto a los 1100 metros de la Berrocosa.



Ejemplar florido de 'Genista tinctoria' en una cañada próxima a Soto del Real. La especie suele florecer copiosamente en el Alto Manzanares a finales del mes de mayo. Es característica su presencia en prados de siega de gran productividad y vocación ganadera, que permanecen encharcados durante varios meses al año durante el invierno y el comienzo de la primavera.

El futuro de estas poblaciones locales parece ligado al mantenimiento de las prácticas ganaderas y a la buena conservación y avenado de los prados húmedos del piedemonte. De nuevo las prácticas tradicionales llevadas a cabo durante siglos en estas montañas se relacionan con la conservación de su rica biodiversidad, en un binomio de explotación y gestión que supone todo un reto para el porvenir de estas especies.

BIBLIOGRAFÍA

- Allué Andrade J.L., 1990. Atlas fitoclimático de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Bernaldo de Quirós C., 1923. La Pedriza del Real de Manzanares. Ediciones Desnivel.
- Blanco E., Casado M.A., Costa M., Escribano R., García Antón M., Génova M., Gómez Manzanque F., Moreno J.C., Morla C., Regato-Pajares P., Saínz H., 1998. Los Bosques ibéricos, una interpretación geobotánica. Editorial Planeta.
- Blanco E., Lattke Castilla F., 2007. Mas de 100 árboles madrileños. Editorial La Librería.
- Charco J., Mateo Sáinz G., Serra Ll., 2014. Árboles y arbustos autóctonos de la Comunidad Valenciana. Edita CIAMED.
- Charco J., 2002. Regeneración natural de la vegetación mediterránea en la Península Ibérica. ARBA.
- Colmenarejo F., Fernández R., Gómez R., Jiménez J., Pozuelo A., Rovira C., 2012. Chozas de la Sierra, la construcción del espacio del agua en Soto del Real (Madrid). Equipo A de arqueología.
- Del Río J., Martínez de Azagra A., Oria de Rueda A., 2009. Ecología del Paisaje del género *Sorbus* L. en la Península Ibérica y en Baleares. *Ecología*, N.º 22, 2009, pp. 25-44.
- Estrada Sánchez, J., 1986. Contribución al estudio de la flora y vegetación de las zonas arboladas de la cuenca alta de Valdecorneja (Ávila), Tesis de licenciatura, Fac. Biología. Univ. Complutense.
- Frutos Borreguero M., 1986. Tumores vegetales de España. CSIC.
- Génova M., 1989. Flora Vasculare del monte de Valdelatas y su entorno. *Ecología*, N.º 3, 1989, pp. 75-98.
- García Adá R., 1995. Estudio de la flora y vegetación de las cuencas alta y media de los ríos Eresma, Pirón y Cega (Segovia). Tesis doctoral. Facultad de Farmacia. Departamento de Biología vegetal.
- García Guardia G., 1988. Flores silvestres de Andalucía. Editorial Rueda.
- García Mateo R., Pajarón S., 2009. Flora y vegetación de la sierra de San Vicente. Diputación de Toledo.

Gómez Manzaneque F., Moreno Sáiz J.C., 1997. Catálogo de la flora vascular de las calizas cretácicas de Soto del Real-San Agustín de Guadalix (Madrid). *Ecología*, N.º 11, 1997, pp. 207-234.

Gómez Mendoza J., Mata Olmo R., Sanz Herraiz C., Galiana Martín L., Manuel Valdés C.M., Molina Holgado P., 1999. Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural. Edita Alianza Editorial y Fundación Caja Madrid.

Grijalbo J., 1998. Un Naturalista en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Edita Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid.

Ladero M., Velasco A., 1978. Adiciones a la flora de los Montes de Toledo. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34 (2): 497-519 (1978).

López Lillo A., Cantero F.J., 1993. Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid. Edita Comunidad de Madrid.

López Lillo A., Mielgo M., 2000. Árboles de Madrid. Mundi-Prensa.

Luceño M., Vargas P., 1991. Guía botánica del Sistema Central Español. Ediciones Pirámide.

Muñoz L., Pérez V., Cobos P., Hernández R., Sánchez G., 2007. Sanidad Forestal. Ministerio de medio ambiente. Edita Mundi-Prensa.

Nicolás P., 2001. De Madrid a la sierra de Guadarrama. Comunidad de Madrid, Consejería de Educación.

Oria de Rueda J., Díez J., 2008. Árboles y arbustos de Castilla y León. Ediciones Cálamo.

Pemán J., Navarro M., Nicolás J.L., Aránzazu M., Serrada R., 2012. Producción y manejo de semillas y plantas forestales. Organismo autónomo de parques nacionales. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.

Romero Martín T., Rico Hernández E., 1989. Flora de la cuenca del río Duratón. Monografías del Real Jardín Botánico. CSIC.

San Miguel Ayanz A., Roig Gómez S., Alzqueta Lusarreta C., Cañeque Martínez V., Ortuño Pérez S., Cañellas Rey de Viñas I., Malo Arrázola J., Martínez Martínez T., Rodríguez Rojo M.P., Monleón García J.L., Sánchez Mata D., Barbeito Sánchez Ignacio, Gea Izquierdo G., Álvarez Acero I., Martínez Jaúregui M., Muñoz Igualada J., 2009. Los pastos de la Comunidad de Madrid, tipología, cartografía y evaluación. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Editorial Solitario.

Vías J., 2001. Memorias del Guadarrama, historia del descubrimiento de unas montañas. Editorial La Librería.

AGRADECIMIENTOS

A Carmen, mi fiel correctora. Y a Juan Antonio Durán, Emilio Blanco Castro, Jorge Baonza, Anatol Andernach Loiseau y Eduardo Casanova por sus aportaciones con quejigos y morrioneras.