

Habitat: Quejigales castellano-cantábricos

Descripción: bosques de quejigo (*Quercus faginea*).

En el estrato arbóreo, además del quejigo, es frecuente la presencia de carrascas (*Quercus rotundifolia*).

En el estrato arbustivo es muy diverso con espino albar (*Crataegus monogyna*), zarzamoras (*Rubus sp.pl.*), madreselvas (*Lonicera xylosteum*, *L. etrusca*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), betataina (*Viburnum lantana*) y otavera (*Genista hispanica subsp. occidentalis*); también son comunes las plantas trepadoras como *Rubia peregrina*, hiedra (*Hedera helix*) y *Tamus communis*;

En el estrato herbáceo suele presentar una cobertura elevada y son comunes primaveras (*Primula veris*), *Tanacetum corymbosum*, *Viola alba* y gramíneas propias de los pastos sustituyentes como *Brachypodium retusum*, *Bromus erectus* y *Helictotrichon cantabricum*.

Flora: *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *hacer monspessulanum*; *Viburnum lantana*, *Genista hispanica subsp. occidentalis*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera xylosteum*, *L. etrusca*, *Buxus sempervirens*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Ligustrum vulgare*, *Amelanchier ovalis*, *Quercus coccifera*, *E. vagans*, *Rosa micrantha*, *Spiraea hypericifolia subsp. obovata*; *Rubia peregrina*, *Hedera helix*, *Tamus communis*; *Bupleurum rigidum*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola alba*, *Tanacetum corymbosum*, *Thalictrum tuberosum*, *Primula veris*, *Helictotrichon cantabricum*, *Brachypodium retusum*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*.

Ecología: pisos supramediterráneo y mesomediterráneo, por encima de unos 420 m; ombrotipo al menos subhúmedo; en Navarra son bosques basófilos que se asientan sobre suelos generalmente profundos, sobre margas, limos, arcillas, conglomerados, calizas, calcarenitas, areniscas, terrazas o glaciares, yesos.

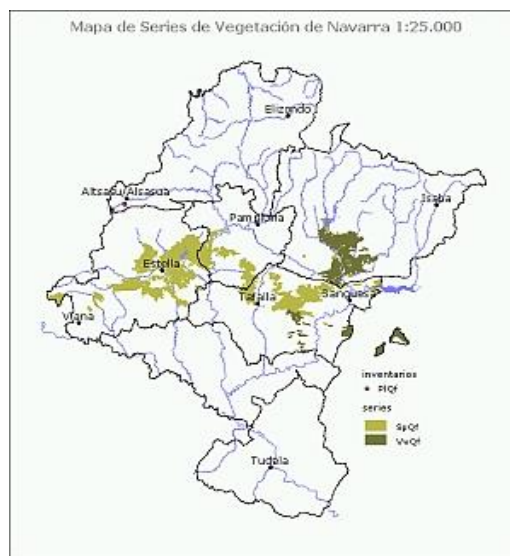
Biogeografía: reg. Mediterránea, sec. Castellano-Cantábrico.

Distribución: extremo O en Armañanzas y Lapoblación, donde son puntuales; valle de Allín y S de las Améscoas; N de Guesálaz, Monjardín, Montejurra, Villatuerta, SO de Yerri, Monte Eskinza (Cirauqui-Yerri), Guirguillano; solana de Etxauri, cara S de la Sierra del Perdón, S de Añorbe, Monte Busquil, El Carrascal, Valdorba, Val de Aibar, Javier y solana de Leire.

Grupo de series de los quejigales: Las series de los quejigales presentan como etapa climácica un quejigal. Cuando la disponibilidad hídrica es menor son desplazadas por las series de los carrascales y cuando es mayor dan paso paulatinamente a las de los robledales de roble peloso (*Q. pubescens*).

En Artajona:

Serie de los quejigales castellano-cantábricos [SpQf]: zona media de Navarra, desde el S de Lokiz, Urbasa, Andía, y Sierra del Perdón. Alcanza algunos puntos de las Cuencas de Aoiz-Lumbier y de Sangüesa.



Habitat: Carrascales y encinares

Descripción: los carrascales y encinares son bosques en los que el estrato arbóreo está formado respectivamente por la carrasca (*Quercus rotundifolia*) o la encina (*Q. ilex*), árboles con hojas perennes esclerófilas, adaptadas al clima mediterráneo. Estos dos árboles son dos especies próximas, tratadas también como subespecies (*Q. ilex* subsp. *ilex* y subsp. *ballota*, respectivamente), y no es raro encontrar el híbrido entre ellas (*Q. x gracilis*) en Navarra, que es la que domina en los encinares. La carrasca presenta hojas más redondeadas y con menos nervios foliares que la encina (< 8). La carrasca es un árbol continental, de distribución sobre todo por el interior de la Península Ibérica, mientras que la encina tiene una distribución costera, mediterránea y cantábrica, necesita más humedad en verano y tolera menos el frío invernal.

Las muestras mejor conservadas de carrascal suelen localizarse en suelos carentes de interés agrícola por pendiente excesiva, pedregosidad o escasa profundidad del suelo. Su distribución en Navarra es esencialmente mediterránea y cuando la disponibilidad hídrica es mayor ceden ante quejigales, robledales y hayedos.

Flora: el dosel arbóreo de los carrascales está dominado por la carrasca (*Quercus rotundifolia*) y el de los encinares por el híbrido entre ésta y la encina (*Q. ilex*), denominado (*Q. x gracilis*). Suelen presentar un estrato arbustivo y otro herbáceo cuya diversidad disminuye al aumentar la xericidad y continentalidad; también puede existir un estrato formado por lianas, más común en los carrascales más húmedos y en los encinares. Entre los arbustos más frecuentes se encuentran el aladierno (*Rhamnus alaternus*) y los enebros (*Juniperus communis*, *J. oxycedrus*); una liana casi siempre presente es *Rubia peregrina* y en el estrato herbáceo son frecuentes la labiada *Teucrium chamaedrys*, la gramínea *Brachypodium retusum*, la umbelífera *Bupleurum rigidum* y el cárice *Carex hallerana*. Además, normalmente al aclararse estos carrascales suelen introducirse diversos arbustos y matas de los matorrales de sustitución.

En los carrascales mesomediterráneos suele haber coscoja (*Quercus coccifera*) y en los de zonas abrigadas, a salvo de heladas intensas, viven algunos de estos arbustos: durillo (*Viburnum tinus*), olivilla (*Phillyrea latifolia*), madroño (*Arbutus unedo*) o lentisco (*Pistacia lentiscus*).

En los carrascales más septentrionales la flora se asemeja a la de los robledales y quejigales con los que contactan y en el dosel arbóreo son comunes *Quercus pubescens*, *Q. subpyrenaica* o *Q. faginea*.

Ecología: pisos mesomediterráneo y supramediterráneo; ombrotipo de seco a subhúmedo; alcanzan algunas zonas de la reg. Eurosiberiana, desde el piso colino al montano, normalmente en lugares abruptos con suelos poco desarrollados, donde no pueden instalarse los bosques caducifolios con los que contactan; suelos con frecuencia esqueléticos, formados a partir de materiales coherentes (conglomerados, calizas, areniscas) y también sobre margas, margocalizas, arcillas, derrubios de ladera, glaciais y terrazas altas.

Biogeografía: reg. Mediterránea y reg. Eurosiberiana.

Dinámica: son la etapa climática de las series de carrascales y encinares.

Distribución: área mediterránea de Navarra, salvo las zonas con suelos más someros y mayor aridez de la Ribera. Sus mejores representaciones se encuentran en las sierras calcáreas que cruzan Navarra desde Codés y Lokiz hasta Leire, con penetraciones septentrionales por los valles de Salazar y Roncal, sur de Andía y Sarbil y reborde septentrional de la Cuenca de Pamplona. Los encinares se circunscriben al Valle del Araxes.

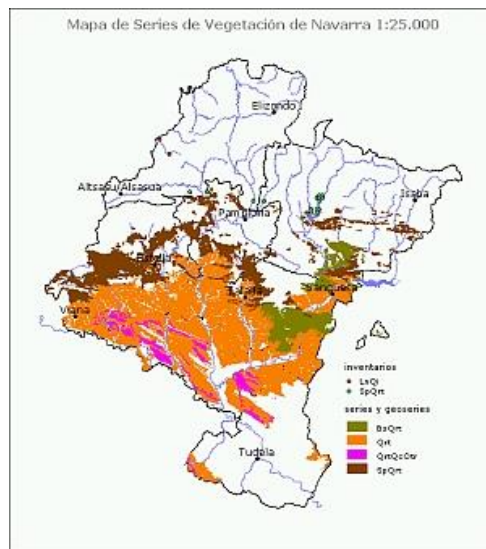
Grupo de series de los carrascales y encinares: Las series de los carrascales presentan como etapa climática un carrascal y la de los encinares un encinar, bosques dominados respectivamente por carrascas (*Quercus rotundifolia*) o encinas (*Quercus ilex*). Estos árboles son muy semejantes y algunos botánicos las consideran como subespecies pertenecientes a una misma especie (*Quercus ilex* subsp. *ballota* y subsp. *ilex*, respectivamente).

En Artajona:

1. Serie de los carrascales riojanos y bardeneros [Qrt]: ocupa gran parte del sur de Navarra, salvo en áreas con gran aridez, donde es sustituida por la serie de los coscojares, sabinares y pinares bardeneros, casi siempre debido a las limitaciones edáficas.

2. Serie de los carrascales castellano-cantábricos [SpQrt]: se distribuye por en áreas con influencia cantábrica de la zona media de Navarra, desde las Sierras de Codés, Lokiz y Urbasa hasta Leire y mitad meridional de los valles de Salazar y Roncal

Grupo de series de los carrascales y encinares



Habitat: Coscojares castellano-cantábricos

Descripción: matorrales altos (2-3 m) en los que predomina la coscoja (*Quercus coccifera*) a la que suele acompañar el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), que cuando se hace dominante da lugar a enebrales. Si los coscojares son densos crean en su interior un ambiente sombrío con pocas plantas. Si se aclaran, por incendio o pastoreo, su flora se enriquece con plantas de los romerales, aliagares y tomillares con los que contactan. Con frecuencia su extensión se ha visto favorecida por el uso del fuego para la creación de pastos. Especies como el boj (*Buxus sempervirens*), endrino (*Prunus spinosa*), *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, espino de tintes (*Rhamnus saxatilis*), otavera (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*) o *Thymelaea ruizii* los diferencian de los coscojares riojanos y somontano-aragoneses.

Flora: *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *R. saxatilis*, *R. x colmeiroi*, *Juniperus oxycedrus*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Phillyrea latifolia*, *Buxus sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Bupleurum fruticosens*, *B. rigidum*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium retusum*, *Helictotrichon cantabricum*, *Carex hallerana*.

Ecología: piso mesomediterráneo (localmente supramediterráneo), hasta 900 m; ombrotipos de seco a subhúmedo; suelos carbonatados sobre areniscas, calizas, conglomerados, terrazas y más raramente sobre margas, limos, arcillas o yesos.

Biogeografía: reg. Mediterránea, sec. Castellano-Cantábrico, puntual en el Somontano-Aragonés; reg. Eurosiberiana, muy localizada en el subsec. Navarro-Alavés.

Distribución: zona media; desde Aras al Monte Guerinda (E de Tafalla), con límite N al SE del valle de Lana, N de Estella, Yerri, Guesálaz, Salinas de Oro, crestas del Perdón y El Carrascal. Más al E Cuenca de Sangüesa, en solanas sobre Eslava-Sada, N de la Sierra de San Pedro y S de Leire. Límite N en puntos de Améscoa Baja, solana de Sarbil, San Cristóbal, Izagaondoa y N de Aoiz y Lónguida.

En Artajona

Variantes con *Rhamnus x colmeiroi*: transicional hacia los coscojares riojanos y bardeneros a los que da paso hacia el S; con *Rhamnus x colmeiroi* (híbrido de *R. saxatilis* y *R. lycioides*), escambrón (*Rhamnus lycioides*), *Bupleurum fruticosens*; son menos frecuentes el boj, *Helictotrichon cantabricum* y *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*. S del valle de Aguilar, N de Los Arcos, S de Estella, valle de La Solana hasta el N de Arróniz y Allo, Villatuerta, Cirauqui y Mañeru; S del Perdón, Larraga, Artajona y Valdorba (Leoz-Pueyo).



Habitat: matorral de Tomillares, aliagares y romerales riojanos.

Descripción: matorrales bajos en los que dominan pequeños arbustos y matas como aliagas, tomillos, en los más secos romeros, salpicados en ocasiones por enebros (*Juniperus oxycedrus*); cuando son pastados por ganado lanar tienden a preponderar las plantas herbáceas, sobre todo la gramínea *Brachypodium retusum*. Son menos xerófilos que los romerales y tomillares bardeneros; hacia el N dan paso a los tomillares submediterráneos, más exigentes en humedad, y hacia el E, en la Sierra de Ujué, son sustituidos por los romerales y tomillares somontano-aragoneses. En los suelos más arcillosos puede llegar a dominar *Ononis fruticosa*. En claros con suelo desnudo se instalan especies anuales como *Linum strictum* o *Brachypodium distachyon*, propias de los pastos de anuales

Flora: *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium*, *Bupleurum fruticosum*, *Teucrium capitatum*, *Fumana thymifolia*, *F. ericoides*, *Helichrysum stoechas*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lavandula latifolia*, *Ononis fruticosa*, *Coronilla minima*, *Euphorbia minuta*, *Coris monspeliensis*, *Leuzea conifera*, *Phlomis lychnitis*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Eryngium campestre*, *Atractylis humilis*, *Asperula cynanchica*, *Carex hallerana*, *Brachypodium retusum*, *Koeleria vallesiana*, *Avenula bromoides*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*.

Ecología: piso mesomediterráneo (locales en el supramed.); ombrotipo de seco a subhúmedo; suelos carbonatados, con frecuencia erosionados y decapitados, sobre materiales calcáreos.

Biogeografía: reg. Mediterránea, sec. Riojano, sec. Bardenero-Monegrino.

Dinámica: etapa de sustitución de la serie de los carrascales riojanos y bardeneros y algunas faciaciones de la serie de los coscojares y pinares bardeneros. También sustituyen a carrascales y quejigales castellano-cantábricos cuando los suelos son someros, sobre todo en sus faciaciones mesomediterráneas. La variante mesomediterránea se integra en las faciaciones más xerófilas y termófilas de la serie de los carrascales riojanos y bardeneros; la var. meso-supramediterránea en la faciación con tomillares riojanos de esa misma serie y en las series castellano-cantábricas de carrascales y quejigales, en las faciaciones meso-supramediterráneas en zonas secas con suelos degradados.

Distribución: mitad meridional de Navarra; S de Estella y de la Sierra del Perdón; siguiendo el curso del Aragón alcanzan puntualmente la Cuenca de Sangüesa; al S de Caparrosa dan paso a los romerales y tomillares bardeneros; reaparecen en los Montes de Fitero y al S de Cascante.

En Artajona

El núcleo principal de la asociación son los denominados tomillares y romerales riojano-estelleses, que se distribuyen en la periferia del área más continental del Valle del Ebro. El romero es frecuente en esta variante, salvo en los suelos menos pedregosos; además participan elementos de carácter mesomediterráneo como *Helianthemum hirtum*, *Hedysarum confertum*, *Artemisia herba-alba* o *Lygeum spartum*. Sobre los suelos más arcillosos puede llegar a ser preponderante *Ononis fruticosa*. Estos matorrales se caracterizan por presentar claros con suelo desnudo en los que se instalan especies anuales como *Asterolinon linum-stellatum*, *Desmazeria rigida* o *Neatostema apulum*. Se integran en la serie de los carrascales riojanoestelleses, en sus faciaciones más termófilas.

Se distribuyen exclusivamente por el piso mesomediterráneo y en ombroclima seco; su principal área de distribución se encuentra por debajo de unos 500 m, en la cuenca del Cidacos al S del Monte Busquil y Monte Gerinda, en la del Arga al S de Artajona y de Larraga, y en la del Aragón en el piedemonte de las Sierras de San Pedro y Peña.





Habitat: matorral de Ontinares y sisallares

Descripción: matorrales en las que dominan la ontina (*Artemisia herba-alba*), el sisallo (*Salsola vermiculata*), la orgaza o sosa (*Atriplex halimus*) o la alcanforera (*Camphorosma monspeliaca*) dependiendo del medio en que se encuentren. La ontina y el sisallo son frecuentes en campos abandonados en los que pasta el ganado y también se encuentran entre campos de cultivo y en taludes, la orgaza vive en suelos encharcados y salinos, como los próximos a las acequias, y la alcanforera en suelos compactados por el tránsito del ganado. Son matorrales abiertos en cuyos claros pueden encontrarse numerosas plantas anuales, nitrófilas y ruderales y otras propias de pastizales xerófitos o de los romerales y tomillares; cuando existe cierta salinidad en el sustrato se encuentran halófitas.

Flora: *Artemisia herba-alba*, *Salsola vermiculata*, *Atriplex halimus*, *Camphorosma monspeliaca*; plantas anuales: *Filago pyramidata*, *Desmazeria rigida*, *Brachypodium distachyon*; nitrófilas y ruderales: *Bromus rubens*, *Marrubium vulgare*, *Lophocloa cristata*, *Anacyclus clavatus*; plantas de pastizales xerófilos: *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Stipa parviflora*; plantas de los romerales y tomillares: *Teucrium capitatum*, *Atractylis humilis*; plantas halófitas: *Bupleurum semicompositum*, *Parapholis incurva*.

Ecología: piso mesomediterráneo, altitud 300-520 m; ombrotipo de semiárido a seco, aunque su óptimo es semiárido, en la zona más continental del Valle del Ebro; suelos ricos en nitratos, fosfatos y con frecuencia con cierta salinidad, sobre todo en sustratos limosos, arcillosos o de yesos; también sobre terrazas o yesos y más raramente sobre calizas o areniscas; colonizan bordes de campos de cultivo, cultivos abandonados, corralizas y márgenes de cañadas.

Biogeografía: reg. Mediterránea, sec. Bardenero-Monegrino, sec. Riojano, sec. Somontano-Aragonés

Distribución: muy extendidas en el S de Navarra; son muy comunes en Tierra Estella al S de Viana, Sansol, Los Arcos, Arróniz, Dicastillo y Oteiza y más al E al S de Berbinzana-Larraga, Olite y del piedemonte de las Sierras de San Pedro y Peña. Son un componente fundamental del paisaje de las Bardenas y de toda la Ribera tudelana. Son puntuales en las proximidades de Artajona, Tafalla y en la Cuenca de Sangüesa. Sus localidades más septentrionales se encuentran en afloramientos de yesos (Mués, Desojo, Obanos) o en sustratos salinos (antiguas salinas de Olaz-Subiza). Sisallares y orgazales tienen una distribución más meridional que los ontinares, indicando una mayor aridez.

Dinámica: etapa de sustitución de la serie bardenera de los coscojares, sabinares y pinares bardeneros y con menos frecuencia de la serie de los carrascales riojanos, sobre todo de las facies mesomediterránea con

romero, la de suelos arcilloso-limosos con espartales y la gipsófila sobre yesos; también se integran en la serie halófila de los tamarizales.



Habitat: Matorrales de sosa

Descripción: la etapa climática son bosquetes de tamariz (*Tamarix canariensis*). Sin embargo, lo más habitual es que sólo queden ejemplares aislados de este arbolillo acompañando a los matorrales de sosa que ocupan gran parte del territorio de la serie. También son frecuentes los espartales halófilos, las comunidades de *Limonium* sp. pl. o las de orgaza, junto a juncales y pastizales que conforman los complejos de vegetación halófila. También se encuentra entorno a lagunas de origen endorreico [A3] o con suelos salinizados, como Pitillas y El Pulguer, y junto a la serie de los coscojares y sabinares bardeneros forma la geoserie de los sabinares y vegetación halonitrófila [RhQcTm].

Ecología: piso mesomediterráneo; ombrotipo semiárido a seco; suelos aluviales arcillo-limosos con alto contenido en sales y nivel freático elevado.

Biogeografía: reg. Mediterránea, sec. Bardenero-Monegrino.

Distribución: la mayor extensión la alcanza en los barrancos salinos de la Ribera; Mendavia, Lazagurría, Los Arcos, Sesma, Lerín, Miranda, Falces, Peralta, Cárcar, Caparroso, Santacara, Mérida, Carcastillo, Bardenas, río Boquerón, Barcelosa, bcos. entre Ablitas y Mont del Rey; límite N en las Nekeas (Obanos), algunos barrancos de la cuenca del Cidacos (S de Tafalla), yesos de Tafalla-Larraga, barranco Duiderra (S de Artajona) y algunos afluentes del Arga (S de Muruzabal de Andión).

Usos: diversos tipos de matorral y pastizales halófilos o halonitrófilos dominan su territorio y son aprovechados en algunos lugares por el ganado, ovino o vacuno, en ocasiones intensamente, como en el saladar de

Lazagurría. También existen cultivos herbáceos de secano (cereal), buena parte en barbecho, generalmente de bajo o nulo rendimiento por la salinidad del suelo. Algunos de los terrenos correspondientes a la serie se han puesto en regadío.

En Artajona:

1. **Serie halohigrófila aragonesa de saladares:** se integran en la serie edafohigrófila de los tamarizales halófilos y en la geoserie de los sabinars bardeneros y vegetación halonitrófila.

