

Pastos en Navarra

Introducción

- [Presentación](#)
- [El medio en Navarra](#)
- [Los pastos en Navarra](#)
- [La ganadería en Navarra](#)

Metodología

- [Recopilación y análisis de la información](#)
- [Tipificación y caracterización](#)
- [Valoración pascícola](#)
- [Cartografía](#)

Tipos de pastos

- [Pastos arbolado](#)
- [Pastos arbustivos](#)
- [Pastos de origen agrícola](#)
- [Pastos herbáceos](#)

Resultados

Glosario

- [A-D](#)
- [E - I](#)
- [M - N](#)
- [P - Q](#)
- [R - Z](#)



Introducción

- [Presentación](#)
- [El medio en Navarra](#)
- [Los pastos en Navarra](#)
- [La ganadería en Navarra](#)

Presentación

En esta página web se sintetiza la información obtenida en el proyecto de “Tipificación, valoración y cartografía 1:25.000 de los recursos pastables de Navarra”, que promueve, dirige y realiza el [Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente](#) del Gobierno de Navarra.

Pasto es cualquier recurso vegetal que sirve de alimento para el ganado, bien en pastoreo o bien como forraje. Esta denominación engloba tanto los [pastos naturales o seminaturales](#) como los pastos de origen agrícola, y tanto los pastos herbáceos como los leñosos, ya sean éstos arbustivos o arbóreos. La gran diversidad de Navarra, tanto natural como antrópica, ha favorecido el establecimiento y desarrollo de un heterogéneo conjunto de recursos pascícolas cuya superficie supone, sin considerar el terreno forestal arbolado, aproximadamente dos terceras partes de la extensión total de la Comunidad. Estos recursos desempeñan un papel fundamental en los diversos sistemas de explotación ganaderos, suponen en ocasiones una importante fuente de ingresos para los Entes Locales y constituyen fitocenosis de alto valor ecológico, muchas de las cuales están incluidas en el Anexo II de la Directiva hábitats 92/43/CEE.

Los **objetivos** del proyecto son:

- Inventariar, tipificar y caracterizar todos y cada uno de los recursos pastables, agrícolas y naturales, sean o no pastados, según aspectos fisiográficos, fisionómicos, estructurales, de composición florística, etc.
- Valoración pascícola según aspectos relacionados con la producción, calidad, estacionalidad, etc.
- Cartografiar los pastos a escala 1:25.000, así como su valor pascícola y las infraestructuras ganaderas presentes en el territorio.
- Establecer las directrices generales de gestión de los recursos pastables.

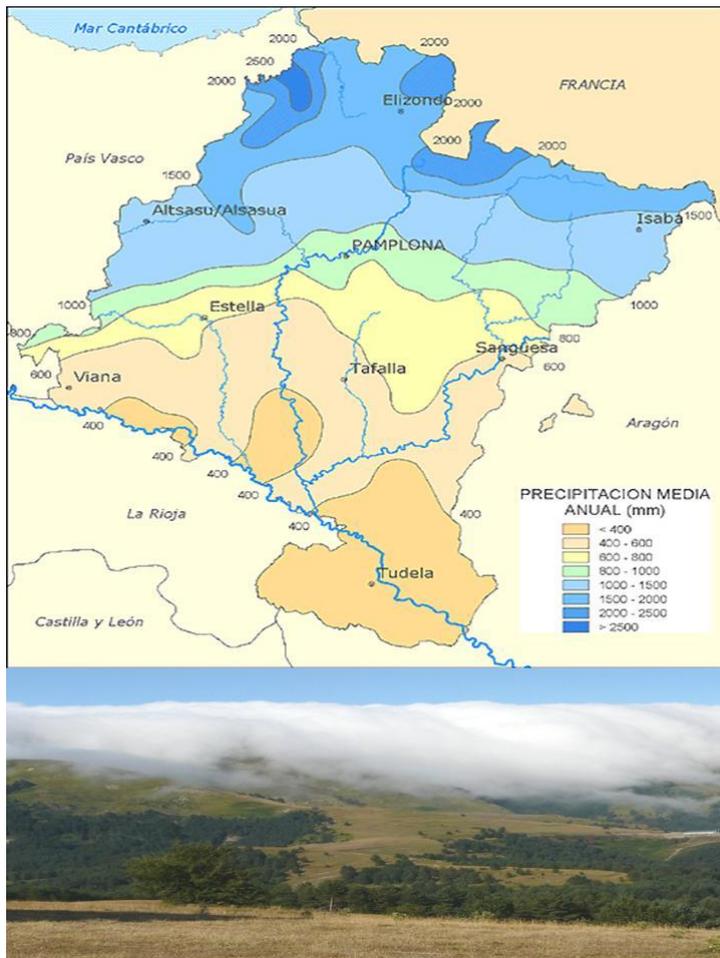
Los **productos finales** del proyecto son:

- De cada territorio estudiado (comunales, municipios, Parques Naturales, Lugares de Importancia Comunitaria, etc.) un mapa a escala 1:25.000 con la distribución de los diferentes tipos de pasto y usos, su valor pascícola y la localización de las infraestructuras ganaderas. Estos mapas están disponibles en la página de documentos.

El medio en Navarra

- [Clima](#)
- [Relieve](#)
- [Litología y suelos](#)
- [Biogeografía y series de vegetación](#)
- [Usos del suelo](#)

Clima



Mapa precipitaciones medias anuales

Las comunidades vegetales se distribuyen según determinados rangos termopluviométricos que, a su vez, y desde un punto de vista pascícola, determinan junto con otros factores sus características productivas. Por su situación geográfica, en Navarra se produce un gradiente climático en dirección noroeste a sureste. Tal dirección coincide con la de las principales cadenas montañosas que surcan la geografía de la Comunidad, lo que determina la variedad y riqueza de matices climáticos que caracterizan el territorio.

En el cuadrante noroccidental, Navarra Atlántica, el clima está fuertemente influido por la oceaneidad del mar próximo. La precipitación en forma de lluvia oscila entre 1.100 a 2.500 mm anuales repartidos en unos 170 días. El invierno es la época de máximas lluvias, seguido de otoño y primavera, siendo el verano la estación menos lluviosa, aunque las precipitaciones siguen siendo frecuentes. Las temperaturas son poco extremas, con oscilaciones térmicas moderadas, y temperatura media anual variable entre 8,5 y 14,5° C. Exceptuando las cotas de mayor altitud, las heladas son escasas debido a la influencia oceánica. Es característica la presencia de frecuentes nieblas. En estas condiciones, la producción de los pastos es muy alta y se distribuye de manera homogénea en un largo periodo vegetativo (7-9 meses) que no presenta parón estival.

Al desplazarnos hacia el este, zona alpina, aumenta la continentalidad debido al alejamiento del mar y la mayor altitud del terreno; se produce una clara disminución de las precipitaciones y de las temperaturas. La temperatura media anual oscila entre 7 y 13° C y la pluviosidad entre 700 y 2.200 mm. Los inviernos son fríos, con copiosas nevadas, y los veranos frescos y secos. Estas características determinan que la producción de los pastos sea media-baja, de menor cuantía que en la Navarra más oceánica, con ciclos vegetativos que oscilan entre 5,5 y 7 meses. Los rigores climáticos de las cotas de mayor altitud con precipitaciones en forma de nieve y fenómenos asociados como la crioturbación, implica que en estas zonas subalpinas el periodo vegetativo de los pastos sea corto (entre 3 y 5 meses) y se concentre en primavera tardía y verano.

En la porción meridional de Navarra el clima es mediterráneo, caracterizado por la sequía estival, de manera que en el período en el que la temperatura es apropiada para el crecimiento de las plantas el agua disponible es muy limitada. La temperatura media anual es de 14° C, con grandes oscilaciones anuales entre los inviernos fríos y los veranos calurosos. Las lluvias son escasas y muy irregulares (menos de 500 mm anuales). La presencia del cierzo, viento frío del norte, es frecuente. Los pastos son por todo ello de baja producción y calidad, con un carácter muy estacional. La mayor cantidad (y calidad) de pasto se desarrolla en primavera y, sólo si el clima es benigno con lluvias a final del estío, se produce un rebrote otoñal. Todo ello establece unos hipotéticos periodos de pastoreo de unos 5-6 meses. Pero, además, la irregularidad climática entre años se traduce asimismo en variaciones importantes en la producción de los pastos, lo que conlleva una cierta imprevisibilidad en la oferta pascícola.

En la zona de transición entre la Navarra montañosa y la Ribera el clima es submediterráneo, mostrando características intermedias entre ambas. La precipitación media anual varía entre los 450 y los 1.100 mm y la temperatura media anual entre los 11 y los 14 ° C. Existe sequía estival, pero moderada; por lo que la oferta pascícola tiene una cierta estacionalidad, aunque obviamente menos acusada que en la Ribera, pero más que en la zona de montaña.

MAPA : [Temperatura media anual.](#)

Relieve



Mapa de relieve

Tres son los aspectos fundamentales derivados del relieve que tienen influencia en los sistemas pastorales: **exposición, pendiente y altitud**. Son factores que actúan como moduladores del clima y que condicionan, entre otros, el régimen térmico, el balance hídrico, el desarrollo del suelo, etc. Determinan aspectos tales como la mayor o menor exposición a los frentes (lluvias, vientos, nieblas, etc.), la dinámica del agua y nutrientes según la topografía, la propia distribución de las comunidades vegetales según gradientes de pendiente y altitud, el desarrollo edáfico, etc., y, consecuentemente, influyen directamente sobre la producción, la calidad y el ciclo vital de los pastos. Pero a su vez, son determinantes en otros aspectos importantes de la gestión pascícola como son la carga ganadera admisible que puede soportar una determinada comunidad sin deteriorarse, la accesibilidad al pasto, las posibilidades reales de pastoreo por determinados tipos de ganado, el potencial de mejora mediante la utilización de labores agronómicas (desbroces, etc.), etc.

En el **relieve de Navarra** destacan dos zonas claramente diferenciadas: la mitad septentrional, la Montaña, que tiene un acusado relieve, ya que participa de la orografía pirenaica y cantábrica, y la mitad meridional, la Ribera, de grandes llanos y suaves relieves situados en la depresión del valle del Ebro. En el norte dominan netamente los terrenos con altitud superior a los 600 m, y en el sur los inferiores a 400 m.

El área pirenaica ocupa la mitad oriental de la **zona de la Montaña**. Está formada por el extremo occidental del Pirineo y sus sistemas de sierras asociadas. El eje del mismo corre en dirección este oeste y en él se localizan las cotas de mayor altitud de Navarra: Mesa de los Tres Reyes (2.442 m), Ori (2.017 m), Ortanzurieta (1.566 m), Adi (1.457 m) y Saioa (1.418 m). Perpendicularmente al eje del Pirineo por el sur existen una serie de valles paralelos entre sí, que de este a oeste son: Roncal, Salazar, Arce, Erro y

Arriasgoiti y por último Esteribar. Cerrando toda esta área por el sur existe un sistema de sierras prepirenaicas paralelas al Pirineo, pero de menor altitud (entre 1.000 y 1.350 m) que son las de Leire, Peña, Izco, Alaitz y El Perdón. Entre estas sierras prepirenaicas y el final de los valles pirenaicos existen dos amplias depresiones, situadas en dirección NW-SE, con cotas inferiores a los 500 m, que son las cuencas de Lumbier y de Pamplona.

La mitad occidental de la zona de Montaña está ocupada por el extremo oriental del sistema vasco-cantábrico de montañas. Son sierras que corren en dirección este oeste, de moderada altitud (entre 1.000 y 1.500 m), pero de acusados desniveles, y que en ocasiones forman verdaderas altiplanicies (sierras de Aralar, Andia, Urbasa, Lóquiz y Codés). Los valles confinados entre ellas también siguen la misma dirección este oeste y de norte a sur son los siguientes: Barranca-Burunda, Amescoas, Val de Allín y Valdega.

Por último, el extremo norte de la Montaña está ocupado por los montes de la vertiente cantábrica. Sus principales alturas son Autza (1.305 m), Iparla (1.049 m), Legate (870 m), Mendaur (1.131 m), Erakurri (1.142 m), Mandoegi (1.046 m), Peñas de Aia (832 m) y Larrun (900 m). Aunque estos montes presenten una altitud moderada, es una zona con un relieve muy encajado, cuya diferencia de cota entre los fondos de los valles y las cumbres antes citadas supera en ocasiones los 1.000 m. Los valles que ocupan estas zonas tienen una dirección general norte sur. De este a oeste encontramos los valles de Valcarlos, Baztan, Maldaerreka, Bortziri, Urumea, Leitzarán y Araiz.

La Ribera ocupa la parte meridional del territorio. Situada en la depresión del Ebro, se caracteriza por tener un relieve suave y amplias llanuras cruzadas por pequeñas lomas y sierras. De éstas últimas, las principales son: sierra de Ujué (Vigas, 702 m), altos de Moncayuelo (504 m) y Jenáriz (552 m), Montes de Cierzo (Coraza, 414 m) y Loma Negra (647 m). Los valles son suaves y discurren siguiendo los grandes ríos que atraviesan la zona.

Litología y suelos



Karst de Larra , Valle de Roncal

El **sustrato litológico** establece las características físico-químicas de los suelos, por lo que tiene un importante papel sobre la distribución y peculiaridades de los pastos naturales, aunque su influencia sea menor que la debida al clima y a la propia gestión ganadera. Entre los parámetros más influyentes se encuentran la riqueza en bases del complejo de cambio, y por tanto el pH, la capacidad de retención hídrica, el desarrollo edáfico, los contenidos en humus, etc. Todo ello tiene su influencia directa sobre los parámetros productivos y el valor nutritivo de los pastos.

Desde un punto de vista litológico y edáfico, Navarra es tan variada como en su relieve, que a su vez está condicionado por la estructura geológica. Están representadas todas las épocas geológicas, desde el Ordovícico hasta los tiempos actuales. El territorio puede dividirse en **cinco áreas** con una cierta unidad estructural y que tienen una historia geológica semejante:

- **Zona Pirenaica:** comprende la parte nororiental de Navarra. Su estilo tectónico es pirenaico con estructuras largas con clara vergencia al sur. Los materiales más antiguos afloran en el área de Larra y pertenecen al Cretácico Superior. El resto de los materiales que aparecen corresponden a la primera mitad del terciario y son de origen marino. Abundan los depósitos turbidíticos en facies flysch.

- **Zona Vasco-Cantábrica:** abarca la parte noroccidental de la provincia, quedando limitada al este por un importante accidente, la falla de Estella, jalonado de diapiros, que va de Estella a Elizondo. Por el sur comprende las sierras de Dos Hermanas y Cantabria y por el norte queda limitado por el macizo de Aia. Pertenece tectónicamente a la zona Vasco-Cantábrica, estando presentes en ella las distintas unidades del Arco Vasco, que en esta zona suponen estructuras dispuestas en dirección este-oeste. Los materiales más antiguos afloran a través de los diapiros citados y son las margas yesíferas y sales del Keuper. Durante el Jurásico y el Cretácico aparecen sucesivos depósitos de dolomías, calizas y margas. Del Paleoceno sólo quedan restos en las sierras de Urbasa y Andia, formados por calcarenitas, conglomerados, margas y calizas, semejantes a los de la sierra de Leire. El límite sur de esta unidad forma el frente de cabalgamiento sobre la Depresión del Ebro y la Fosa Riojana, que da lugar a las sierras de Cantabria y de Codés.

- **Zona de Transición:** está situada entre las dos anteriores. El límite occidental queda claramente definido por el accidente Estella-Elizondo, pero por el este pasa gradualmente a la zona pirenaica, lo que hace difícil poner un límite preciso que estaría en la línea que une Orbaizeta y Lumbier aproximadamente. El Cuaternario tiene una cierta representación en las cuencas de Lumbier y Pamplona, donde se presentan una serie de glaciares y terrazas climáticas.

- **Macizo del Ebro:** está cubierto por el Terciario continental. En el Oligoceno toda la zona quedó cubierta por un amplio lago que duró casi hasta el Cuaternario y en el que se depositaron distintos materiales. Los depósitos son de gran espesor debido a la fuerte subsidencia y su naturaleza varió a lo largo del tiempo. Comenzó con arcillas, margas y yesos; posteriormente, en el tránsito al Mioceno y debido al levantamiento del Pirineo, se originaron depósitos de conglomerados en el borde norte de la zona, mientras que en

el resto se siguieron depositando margas y yesos. Durante el Mioceno la situación fue semejante, aunque en este caso el Sistema Ibérico también proporcionó materiales (conglomerados de Fitero). En el Cuaternario aparecen glaciares y terrazas escalonadas que ocupan bastante extensión en el Ebro y en los cursos bajos del Ega, Arga y Aragón. El elemento fundamental de la tectónica de toda la zona lo constituyen los yesos y las sales que han originado, por halocinesis, grandes anticlinales (Andosilla, Falces, Tafalla y Puente la Reina).

- **Macizos paleozoicos:** tienen poca relación estructural con las zonas anteriores y son los de Aia-Cinco Villas, Quinto Real-Alduides y Oroz-Betelu. El Paleozoico, que forma la zona axial del Pirineo, se sumerge paulatinamente hacia el oeste, sin llegar a Navarra. Sin embargo, aquí vuelve a emerger de modo discontinuo, formando tres unidades, que son los macizos citados (el de Oroz-Betelu de muy pequeña extensión). Los terrenos más antiguos de Navarra son del Ordovícico y afloran en Valcarlos.

MAPA: [Geológico de Navarra](#).

Biogeografía y series de vegetación



Serie de vegetación

Las **unidades biogeográficas** definen territorios que albergan especies y comunidades vegetales propias, cuya distribución está relacionada con factores del medio. Estas unidades se organizan de modo jerárquico: reino, región, provincia, sector y subsector. Navarra divide su territorio entre dos grandes regiones biogeográficas, la Eurosiberiana y la Mediterránea, caracterizadas cada una por su flora, vegetación y clima.

En cada región biogeográfica se definen, además, distintos termotipos y ombrotipos que establecen, respectivamente, ámbitos de temperatura y precipitación, y con los que se relaciona la distribución de la vegetación. En la región Eurosiberiana de Navarra se diferencian cuatro termotipos o pisos bioclimáticos: colino, montano, subalpino y alpino y, en la Mediterránea, dos: mesomediterráneo y supramediterráneo. Por otro lado, en la región Eurosiberiana los ombrotipos van desde el subhúmedo al ultrahiperhúmedo y en la Mediterránea del semiárido al subhúmedo.

Se denomina **serie de vegetación** al conjunto de las comunidades climáticas y secundarias, por lo que el concepto integra información tanto de la vegetación potencial como de la actual. Las comunidades vegetales climáticas son aquellas que representan el máximo estructural que puede alcanzar la vegetación en una determinada zona en función de las características climáticas, mientras que las comunidades secundarias o de sustitución son el conjunto de las formaciones vegetales que aparecen tras la eliminación de la comunidad climática. Estas comunidades secundarias evolucionan, si no se ha alterado de manera sustancial algún factor ecológico, hacia la climática, en un proceso que, en términos ecológicos, se define como sucesión. En pascicultura, el conocimiento de las posibilidades de evolución de la vegetación en función de los usos a los que se le somete presenta un notable interés, ya que permite predecir el comportamiento y dinámica de sus valores productivos, aspecto éste de gran utilidad cuando se trata de planificar la gestión de los recursos pascícolas y se programan las posibilidades de actuación en ellos.

A grandes rasgos, las series de vegetación mayoritarias de la Navarra Atlántica son la de los robledales de roble pedunculado acidófilos, la de los hayedos ombrófilos y acidófilos cantábricos y, en menor medida, la de las fresnedas cantábricas y la de los hayedos ombrófilos y basófilos. En el área pirenaica dominan las series de los hayedos ombrófilos y basófilos pirenaicos. Al sur de ambas zonas, y todavía en la región Eurosiberiana, la vegetación se integra en la serie de los robledales pelosos navarro-alaveses y pirenaicos.

La región Mediterránea es el ámbito de las series de los quejigales, de los carrascales y de los coscojares. En esta región es también importante la geoserie hidrófila de vegas y regadíos.

Para obtener mayor información sobre las series de vegetación de Navarra se puede consultar la página web del proyecto de Series de Vegetación de la Sección de Evaluación de los Recursos Agrícolas del Gobierno de Navarra.

MAPA : [Series de vegetación.](#)

Usos del suelo

Según el **Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra**, del total de la superficie de la comunidad (1.039.160,2 ha), los terrenos cultivados ocupan 405.194,6 ha (39,0%), de las cuales 310.280,0 ha se cultivan en secano (29,9% del total de Navarra) y 94.914,6 ha en regadío (9,1%). El área forestal abarca 596.119,4 ha (57,4%), estando ocupada en su mayor parte por terrenos arbolados (374.523,3 ha, el 36,0% del total), mientras que la superficie forestal no arbolada (matorral, pastos herbáceos y helechales) ocupa 221.596,1 ha (21,3%). Los terrenos improductivos suponen 37.846,2 ha (3,6%). [Enlace estadística agraria.](#)

Respecto de los **usos del suelo** cultivado, domina con claridad la clase de los cultivos herbáceos, con un total de 329.467,6 ha, que representan el 31,7% de la superficie total de Navarra, siendo la mayor parte cereal en secano (252.127,4 ha). Los cultivos leñosos (viña, olivo y frutales) ascienden

a 33.329,5 ha (3,2%), dividiéndose prácticamente a partes iguales en secano y regadío. La superficie de cultivos forrajeros es de 40.599,4 ha, lo que representa el 3,9% de la Comunidad.

En cuanto al **área forestal arbolada**, los hayedos constituyen la formación boscosa más característica de la Navarra septentrional y la más extensa del conjunto provincial, ocupando una superficie equivalente al 11,1% del territorio (115.605,3 ha). Las diferentes coníferas ocupan también una superficie notable, con un total de 116.429,2 ha, lo que constituye el 11,2% de toda Navarra. Dentro de las áreas forestales no arboladas destaca la superficie de matorral (158.163,8 ha, 15,2% del total). Los pastos herbáceos se extienden según el MCA sobre una superficie total de 37.447,4 ha (3,6%) y los helechales en 25.984,9 ha (2,5%).

De lo anterior, y teniendo en cuenta que se considera **pasto** a todo tipo de vegetación que sirve de alimento al ganado, se podría deducir que, exceptuando las zonas improductivas, la práctica totalidad de la superficie de Navarra (1.001.750 ha, el 96% del total) sería potencialmente pastable. Sin embargo, la base real de la alimentación del ganado la constituyen principalmente las superficies forestales no arboladas (matorral, pastos herbáceos y helechales), los cultivos herbáceos y forrajeros, y las superficies arboladas de quercíneas cantábricas, subcantábricas, prepirenaicas y mediterráneas, lo que supone una superficie total de 696.237 ha, el 67% del total de la Comunidad.

MAPA : [Usos del suelo](#).



Diversidad de usos

Los pastos en Navarra

Si algo caracteriza al territorio navarro es la gran riqueza de ambientes y paisajes, que está estrechamente relacionada con la heterogeneidad de sus condicionantes naturales de [clima](#), [relieve](#), [geología](#), [biogeografía](#), etc., lo que condiciona a su vez una elevada diversidad de recursos pascícolas.

A grandes rasgos, en Navarra se pueden **diferenciar tres zonas** de características muy contrastadas. Al norte se ubica montañosa de acusado relieve, con fuerte influencia atlántica en el noroeste y alpina en el noreste. La porción más meridional de Navarra es de marcado carácter

mediterráneo. Ambas se encuentran separadas por una zona de transición que comparte características de las dos zonas: es la denominada Navarra Media.

Navarra atlántica: es de clima templado, fuertemente influenciado por la oceanidad del mar próximo, con gran abundancia de lluvias y nieblas incluso en verano y disponibilidad hídrica más o menos regular a lo largo del año. Los fondos de valle están ocupados por una importante superficie de prados y cultivos forrajeros que, en conjunto, constituyen la base de la alimentación invernal del ganado (heno y silo). Los recursos pascícolas forestales son, de manera general, pastos arbustivos y herbáceos de carácter acidófilo que constituyen etapas seriales de robledales y fresnedas en las cotas de menor altitud y de hayedos en las cotas más altas, bosques que ocupan la mayor parte de la superficie del área. De manera muy general se trata de pastos muy productivos con prolongados periodos vegetativos, prácticamente no tienen parón estival, aunque la calidad es limitada debido a la acidez del sustrato. Destacan por su extensión los matorrales de otea o tojo (*Ulex gallii*, *Ulex europaeus*), brezales de *Erica vagans*, brezales de *Calluna vulgaris*, espinares, retamares, etc. Son asimismo característicos de la Navarra Atlántica los helechales, muy abundantes en la zona. Los pastos herbáceos son mayoritariamente de carácter mesofítico y acidófilo (pasto de *Festuca rubra* gr. y *Agrostis capillaris*, pastos de *Agrostis curtisii*, etc.), aunque en las áreas más expuestas en laderas en pendiente de suelos con menor acidez se localizan pastos mesoxerofíticos (pastos de *Brachypodium rupestre*) y puntualmente xerofíticos.

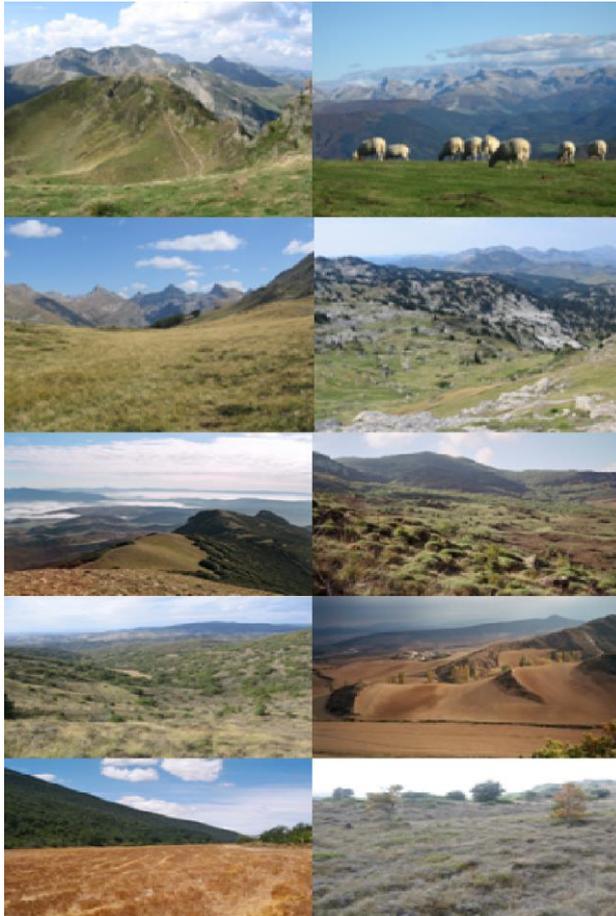
Pirineo: la porción oriental de la Navarra montañosa, el pirineo y estribaciones, tiene un carácter más continental motivado por el alejamiento del mar y por una mayor altitud del territorio, con bajas temperaturas durante buena parte del año, veranos frescos y asiduidad de fenómenos tormentosos. Los pastos forestales, de tendencia tanto basófila como acidófila, tienen producciones algo más reducidas que en la zona atlántica, y periodos vegetativos de entre 5-6 meses, algo menores en las cotas de mayor altitud (piso altimontano y subalpino), sobre todo en las laderas inestables de fuerte pendiente. En estas áreas son frecuentes los brezales de *Calluna vulgaris*, enebrales rastrosos, matorrales de otavera, cervunales, pastos mesofíticos de *Festuca rubra* gr. y *Agrostis capillaris*, pastos psicroxerófilos calcícolas de *Festuca scoparia* y puntualmente pastos silícícolas de *Festuca eskia*, los alpinos de *Elyna myosuroides*, etc. Los pastos arbolados están constituidos principalmente por hayedos, abetales, pinares de pino negro y pinares de pino silvestre.

Navarra Media: al sur de los cordales montañosos cántabro-pirenaicos se produce la transición entre la región atlántico-pirenaica y mediterránea. El relieve se va volviendo menos accidentado y el clima, aunque netamente mediterráneo, presenta una clara influencia atlántica en la parte occidental y mayor continentalidad hacia el este. Las superficies destinadas al cultivo de cereal comienzan a ser importantes; rastrojos y barbechos forman parte de los recursos que dispone el ganado. En el monte los hayedos dan paso a los robledales de roble pubescente (*Quercus pubescens*) en áreas del piso colino y montano donde la menor precipitación impide el desarrollo de aquellos, así como a los robledales y fresnedas atlánticas. Estos robledales de roble pubescente son sustituidos gradualmente hacia el sur por quejigales (*Quercus faginea*). Ambos bosques, y sus comunidades de sustitución, son característicos de áreas submediterráneas, con sequía estival atenuada. Los recursos pastables forestales son de carácter básico, en general bastos, y de producción y calidad muy estacional concentrada en primavera y en menor medida en otoño. Están constituidos fundamentalmente por matorrales de otavera, enebrales, bojeriales, zarzales y rosaledas, aliagares y tomillares, pastos herbáceos mesoxerofíticos (pastos de *Brachypodium rupestre*), pastos xerófilos (pastos de *Brachypodium retusum*), etc. Los pastos arbolados pueden llegar a constituir un importante recurso pascícola.

Ribera: la parte más meridional de Navarra se sitúa en plena Depresión del Ebro. Está constituida por extensas áreas llanas, especialmente terrazas cuaternarias, cruzadas por pequeñas lomas y sierras. Se corresponde con la zona de clima mediterráneo más seco de Navarra, con temperaturas con grandes oscilaciones anuales, pocas lluvias e irregulares, generalmente de carácter torrencial, y fuerte presencia del cierzo. Los principales recursos pascícolas son los residuos de cosechas de cereal en secano y de cereal y hortícolas en regadío. El monte, los pastos forestales, se intercala entre los cultivos y está constituido por pastos arbustivos tales como coscojares, aliagares y

tomillares, enebrales, sabinares, romerales, ontinares, sisallares y orgazales, etc. Los pastos herbáceos son de marcado carácter xerófilo, bastos, de baja producción muy estacional y escasa calidad (pasto de *Brachypodium retusum*, pastos de anuales, espartales (*Lygneum spartum*), etc.). En depresiones, fondos de barrancos salinos o cubetas endorreicas se instalan diversas comunidades adaptadas a las condiciones de salinidad (matorrales de sosa, espartales halófilos, tamarizales, etc.). En ciertas áreas los pastos arbolados, en este caso carrascales, constituyen igualmente un recurso pascícola.

Nota: los pastos más importantes nombrados en este apartado tienen una ficha descriptiva de los mismos por si se quiere ahondar en su conocimiento. [Enlace a las fichas](#) de pastos.



La ganadería en Navarra

La ganadería en Navarra ha tenido y tiene una gran importancia social, económica y ambiental. Los modos de vida ligados a ella se encuentran profundamente arraigados y han desempeñado un importante papel en la ordenación administrativa de las tierras (pastos comunales, facerías, corralizas, etc.). La diversidad climática, topográfica, etc. ha permitido desarrollar una gran variedad de sistemas ganaderos con diferentes modos de explotación de los recursos, muchas veces complementarios en el espacio y en el tiempo. Tal diversidad se ha visto también enriquecida por la variedad de especies ganaderas, la mayor parte autóctonas muy adaptadas a las condiciones locales, y algunas consideradas en peligro de extinción.

En el [censo Ganadero](#) se puede consultar las explotaciones y cabezas de vacuno, ovino, equino... También se incluyen las explotaciones apícolas, otro tipo de ganadería muy dependiente de ciertos recursos pascícolas.

- [Vacuno de carne](#)
 - [Vacuno de leche](#)
 - [Ovino de leche](#)
 - [Ovino de carne](#)
 - [Caprino](#)
 - [Equino](#)
 - [Apicultura](#)
-

Vacuno de carne



Vacuno pirenaico

El **vacuno de carne** ha estado tradicionalmente vinculado al sistema rural de Montaña. Sus efectivos se distribuyen principalmente en la Navarra atlántica, los valles pirenaicos y, en menor medida, Tierra Estella, zonas todas ellas donde se encuentran las mayores extensiones de pastos comunales utilizados como pastos de verano. La Navarra Media tradicionalmente ha sido utilizada como zonas de pastos para la invernada.

En general, se trata de explotaciones de carácter extensivo ligadas a las potencialidades de los recursos pastables. Se utilizan razas rústicas adaptadas al medio, entre la que destaca por sus crecientes efectivos la "Pirenaica" (50% del censo de vacuno carne), seguido por el conjunto mestizo. También es de mencionar la Pardo Alpina, que sigue una tendencia descendente (unas 1.000 vacas en Navarra), a favor de razas con mayor especialización ganadera como la Blonde d'Aquitaine. Mención especial merece la Betizu, única raza bovina autóctona catalogada como en peligro de extinción y que cuenta con unas 600 vacas.

El **sistema de producción** en vacuno carne varía de unos valles a otros, aunque, desde un punto de vista del manejo técnico, se establecen para todos los casos dos periodos fundamentales: la estabulación invernal y el pastoreo estival. La primavera y otoño pueden considerarse como

periodos de transición entre ambos periodos. Así, de manera general, el ganado permanece estabulado de noviembre a abril, y el periodo de pastoreo en puertos o pastos comunales de verano se da entre abril-mayo a septiembre-octubre. En otoño y finales de invierno el ganado pasta en los prados y praderas de fondo de valle. Los partos suelen producirse en otoño y finales de invierno, aunque el calendario reproductivo es muy variable según la zona que se trate. En general, salvo en algunos valles pirenaicos, las vacas suelen subir a los pastos de verano destetadas.

Vacuno de leche



Vacuno de lidia

Las explotaciones de **vacuno de leche** se concentran fundamentalmente en la Navarra húmeda noroccidental y en los valles subcantábricos situados al sur de la divisoria de aguas, áreas muy propicias para la producción de hierba. Le siguen en importancia las dos comarcas más meridionales de Navarra, debido a las posibilidades que ofrecen los regadíos para asegurar la producción de forraje. En general, en la montaña atlántica sobreviven un número elevado de pequeñas vaquerías asociadas a los caseríos, dependientes de las producciones forrajeras propias, aunque la base territorial es muy variable, en general escasa. El tamaño de las explotaciones aumenta en los valles más meridionales de la comarca atlántica, con una mayor base territorial que en ocasiones llega a ser muy amplia. Las explotaciones de la ribera son menos numerosas pero de tamaño mucho mayor y altamente especializadas. La base territorial es menor (y de menor calidad) e incluso se da una ausencia total de ella, por lo que la totalidad o gran parte de la ración forrajera es comprada.

En cuanto a los **sistemas de explotación**, se pueden diferenciar dos tipos “puros”, a partir de los cuales se pueden dar todas las combinaciones posibles:

- Explotaciones de vacuno lechero **dependientes de producciones forrajeras propias**: se da fundamentalmente en la zona noroeste. Las explotaciones cuentan con amplia base territorial, de óptima condición agronómica. Se da una importante producción forrajera para ensilado y henificado, con presencia importante de cultivos de maíz forrajero y ray grass y praderas polífitas. Son explotaciones de alta cualificación, en las que el ganado permanece estabulado casi permanentemente, aunque las vacas secas y novillas pastan en las praderas.

- Explotaciones de vacuno de leche con **alimentación comprada**: se localizan fundamentalmente en la zona sur de Navarra. Con poca o nula base territorial, se produce una total desconexión entre tierra y ganado. La producción forrajera es escasa o nula; la totalidad o gran parte de la alimentación del ganado se compra. El ganado permanece estabulado permanentemente. Alto equipamiento y especialización en producción de leche.

- Explotaciones de vacuno de leche con **sistema mixto** de producción: se da en toda la geografía de Navarra. Se incluyen desde explotaciones sin tierra hasta otras con amplia base territorial que, en este caso, está ocupada por prados y cultivos forrajeros que son aprovechados a diente y/o siega (silo o heno). La alimentación de los animales de producción es comprada en parte, en función de la base territorial de la explotación; sólo las vacas secas y recría pastorean.

Las ganaderías extensivas de **lidia**, así como las granjas intensivas de cebo, se asientan sobre todo en la Ribera.

Ovino de leche



Oveja latxa

En Navarra hay censadas más de 2.000 explotaciones de ovino, con un total de más de 400.000 cabezas, de las que el 78% están orientadas a la producción de corderos para carne y el 22% a la producción de leche y derivados.

La mayor parte de las explotaciones de **ovino leche** son de razas autóctonas, en concreto de ovino Latxo, aunque existe un reducido número de explotaciones con razas foráneas (Lacaune, Assaf), cuyos rebaños permanecen estabulados durante todo el año. La oveja Latxa se adapta perfectamente a terrenos abruptos y a la alta pluviosidad, aunque no a temperaturas extremas, por lo que encuentra sus condiciones óptimas en la montaña Atlántica, es decir, en la porción noroccidental de Navarra (su límite de distribución oriental en el pirineo es el río Irati).

Se trata de una raza de aptitud lechera cuyo rendimiento puede superar los 120 kg de leche en periodos de 120-150 días. Tradicionalmente, la producción principal ha sido la venta de leche y fabricación de quesos y, secundariamente, la venta de corderos para carne. No obstante, desde

hace unos años se ha incrementado el número de explotaciones cuya única orientación productiva es la cárnica. Existen dos variedades de esta raza, la Latxa de cara negra y la Latxa de cara rubia. Ambas se diferencian por el color de la cara y extremidades y por el peso, aunque tienen características fisiológicas muy parecidas.

Generalmente el periodo de cubriciones se produce entre junio y agosto y el periodo de partos entre noviembre y enero o febrero. Los corderos se destetan al mes o mes y medio de vida. La época de ordeño dura desde el destete hasta las cubriciones. Las ovejas se esquilan en junio, cuando se dejan de ordeñar.

La época de invernada marca dos sistemas diferentes de manejo que van ligados a la disponibilidad o no de tierras. Actualmente predominante las explotaciones cuyos rebaños latxos pasan el invierno estabulados o semiestabulados en las proximidades de los pueblos de origen (es frecuente que entre los ordeños pasten en los prados y praderas de los fondos de valles los días que la climatología lo permite). Estos rebaños, en general de 200-300 ovejas, transterminan posteriormente a los pastos estivales municipales o del valle, donde se mantienen gracias a los recursos pastables que éstos ofrecen. La fecha de desplazamiento varía desde primeros de mayo hasta finales de junio, fecha que está condicionada por la época en que las ovejas se dejan de ordeñar en el valle (esporádicamente era tradición ordeñar en puertos para la elaboración de algún queso). En estos pastos permanecen hasta mediados o finales de octubre-noviembre.

Tradicionalmente, algunas explotaciones “sin tierra” trashumaban bien a la costa guipuzcoana o bien a Francia (Valles de Cize, Soule, Bearn), donde se alquilaban caseríos y prados en pueblos vecinos, o se llegaban a acuerdos de manutención con ganaderos franceses. Este sistema está hoy en día en desuso.

Ovino de carne



Rebaño de ovino

Por otro lado, el 78% del censo de ganado lanar en Navarra está destinado a la producción de **ovino carne**, con ovejas de raza “Navarra”, animales perfectamente adaptados al clima mediterráneo continental. Por ello, la distribución territorial de las explotaciones de ovino de carne se produce entre la zona pirenaica oriental, Navarra Media y Ribera, es decir, la zona no ocupada por el ovino latxo. Su cuna de origen son los valles pirenaicos de Roncal y Salazar. Es en esta comarca, la pirenaica, donde se localizan la mayor cantidad de explotaciones; en general, son de pequeñas

dimensiones y efectivos, en las que además de la explotación de ovino se lleva a cabo alguna otra actividad. Hacia el sur de la Comunidad, aumenta el porcentaje de grandes explotaciones (en la Ribera se localizan el mayor número de explotaciones grandes).

El producto que se comercializa son canales muy apreciados de cordero lechal (corderos alimentados con la leche materna, con peso máximo de 14 kg en vivo) y "ternasco" (corderos acabados en cebadero hasta pesos en vivo de 22-26 kg). En el Pirineo, durante los meses de julio y agosto, se obtiene un cordero de tipo pascual pastenco, alimentado con la leche materna y los recursos obtenidos en pastoreo (I.T.G. ganadero).

Los **sistemas de explotación** son muy variados y vienen condicionados por su gran dependencia respecto al medio en que se ubican (localización comarcal de la explotación, estructura de la propiedad de la tierra, cultivos que en ella se desarrollan, disponibilidad y acceso a pastos comunales, etc.). En general se diferencian tres sistemas (Rodríguez A., 2.004): semiextensivo, extensivo y mixto.

1) **Semiextensivo**: son explotaciones que tienen una determinada base territorial propia para la alimentación del ganado. Pastan sus recursos propios cuando hay oferta (generalmente prados y cultivos forrajeros y residuos de cultivos de cereal en secano), y estabulan en instalaciones propias y complementan cuando no hay pasto disponible, con producciones propias o compradas (cereal, alfalfa granulada y en rama, etc.). No pastan en terrenos comunales (corralizas, puertos, etc.). El tamaño de los rebaños es de unas 500 ovejas. El sistema reproductivo suele ser de 3 partos cada dos años.

2) **Extensivo**: son explotaciones que no tienen base territorial propia o que, si la tienen, es de muy recudida extensión. Por tanto, basan la alimentación de los rebaños en la utilización de pastos comunales (corralizas, puertos, etc.). Buscan la complementariedad de pastos en el espacio y en el tiempo para conseguir el alimento en el momento más adecuado y cubrir el máximo de necesidades de los rebaños durante el mayor tiempo posible, por aprovechamiento directo en pastoreo. Utilizan, por tanto, una amplia y muy variada gama de pastos, tanto naturales (herbáceos, arbustivos y arbóreos) como agrícolas (residuos de cosechas). Para ello, en algunos casos realizan desplazamientos transterminantes y trashumantes (estos últimos entre el Pirineo y la Ribera (Bardenas Reales), de ésta a las Sierras de Urbasa y Andía, en algunos casos al Sistema Ibérico, etc.), para lo que utilizan la extensa red de vías pecuarias existentes en Navarra. No obstante, dada la limitada calidad de los recursos pascícolas que generalmente utilizan, es necesaria una cierta suplementación que suele realizarse en las instalaciones que disponen y que, generalmente, suelen ser arrendadas (y de escasa adecuación). El tamaño de los rebaños suele ser importante, con una media de unas 1.400 ovejas. El sistema reproductivo generalmente es de un parto al año.

3) **Mixto**: son explotaciones que tienen base territorial propia para cubrir parte de las necesidades de los rebaños, pero que también aprovechan pastos comunales (corralizas, puertos, etc.). Con el rebaño en producción (últimos meses de gestación, lactación) se utilizan los pastos próximos al entorno de las instalaciones ganaderas (prados y/o cultivos forrajeros) o se alimenta a pesebre. Con el rebaño en periodo no productivo (estado fisiológico de mantenimiento), se aprovechan pastos naturales y residuos de cosechas. Se producen también movimientos trashumantes y transterminantes. El tamaño de los rebaños suele ser intermedio a los

dos sistemas anteriores, del orden de 700 ovejas. Es frecuente el sistema de tres partos cada dos años.

Caprino



Rebaño caprino

El ganado **caprino** ha estado en franco declive en los últimos años (en 20 años el censo se ha reducido a la mitad) debido, entre otros, a la legislación que limita su utilización en montes poblados con especies arbóreas y arbustivas. Actualmente el censo asciende a más de 14.000 cabezas. El 54,7% del mismo está asociado a explotaciones de ovino, fundamentalmente de carne (43,1%) y, en menor medida, de leche (11,6%). El resto, el 45,2% del censo, pertenece a explotaciones cuya orientación productiva dominante o principal es el caprino. En general, estas últimas son de carácter extensivo, con poca tecnificación y un manejo reproductivo escasamente organizado, con razas muy rústicas (de tronco Pirenaico) orientadas fundamentalmente a la producción cárnica. La mayor parte de las explotaciones de caprino se distribuyen fundamentalmente en la zona noroccidental de Navarra y en la Ribera tudelana.

Equino



Equino Burguete

Las explotaciones equinas de Navarra son de cuatro tipos: explotación de cría y razas puras, explotaciones de aptitud cárnica, explotaciones asociadas a otro tipo de actividades agrarias, y establecimientos para la práctica ecuestre.

Las explotaciones de **equino de carne**, unas 2.400, que son las que utilizan los pastos naturales, cuentan con unos efectivos de 30.000 cabezas, entre yeguas, sementales y reposición. Se distribuyen fundamentalmente en la Navarra Atlántica y Pirenaica y, en menor medida, en la zona Media. Son de carácter familiar y ocupación parcial, con escasa o nula dimensión territorial y económica. Están constituidas por las razas autóctonas Jaca Navarra y Burguete, que son antiguas razas pesadas de tiro, muy rústicas y resistentes a situaciones climáticas adversas, y de gran capacidad desbrozadora y de "limpieza" de los montes. El origen de esta última radica en el cruce de razas foráneas (Rait, Postier Bretón, Percherón, etc.) con la Jaca Navarra, que era la que antaño se utilizaba para producir animales de tiro o carga. Según datos de I.T.G. ganadero, se estima que la mitad del censo de ganado caballar de carne pertenece a la raza Burguete. Los efectivos de la Jaca Navarra se encuentran en la actualidad reducidos a unos pequeños núcleos en las sierras de Urbasa y Andia y en Goizueta, Izalzu, entre otros. En la actualidad ambas razas están consideradas en peligro de extinción por la F.A.O., el M.A.P.A. y por la Comunidad Foral de Navarra, contando con sus correspondientes "Planes de Recuperación y Conservación".

El régimen de explotación del equino carne es netamente extensivo: los rebaños pasan la práctica totalidad de su ciclo productivo anual pastando en el monte (sierras, pastos de puerto, etc.), siendo incluso habitual que en invierno permanezcan en el exterior, frecuentemente en pastos de fondo de valle cercanos a los núcleos urbanos, comunales de la Navarra Media, e incluso en algunos puertos pirenaicos. Generalmente sólo se recogen en la época de destete o para aplicar algún tratamiento sanitario. La época de partos es habitualmente en primavera. El lugar del parto suele variar según la zona geográfica: en el pirineo se produce en las cuadras o en los prados cercanos a los núcleos urbanos, mientras que en otras zonas las yeguas paren directamente en el monte. Los potros suelen subir a los pastos de montaña junto con la madre al mes de edad. El destete se produce a los 7 meses, al bajar los rebaños de los pastos de montaña, con pesos de los potros que rondan los 150-200 kg. Los potros son vendidos como lechales o quincenos.

Apicultura



Colmenas

Otro tipo de explotación ganadera muy vinculada a los recursos pastables es la apicultura. En Navarra hay censadas más de 500 explotaciones, en general de pequeño tamaño, con pocos

apicultores profesionales. El número total de colmenas es de más de 18.000; la media por explotación no supera las 31. Se reparten por toda la geografía Navarra, aunque son más abundantes en la Zona Media. Generalmente son explotaciones estantes, es decir, que mantienen las colmenas en el mismo sitio durante todo el año. La producción de miel se estima en cerca de 130 Tn y la de cera en 2,7 Tn.

Metodología

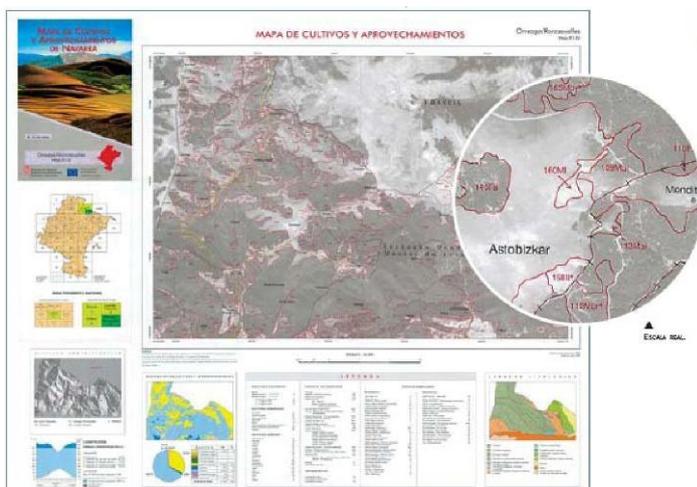
- [Recopilación y análisis de la información](#)
- [Tipificación y caracterización](#)
- [Valoración pascícola](#)
- [Cartografía](#)

Recopilación y análisis de la información

Recopilación y análisis de la información de partida:

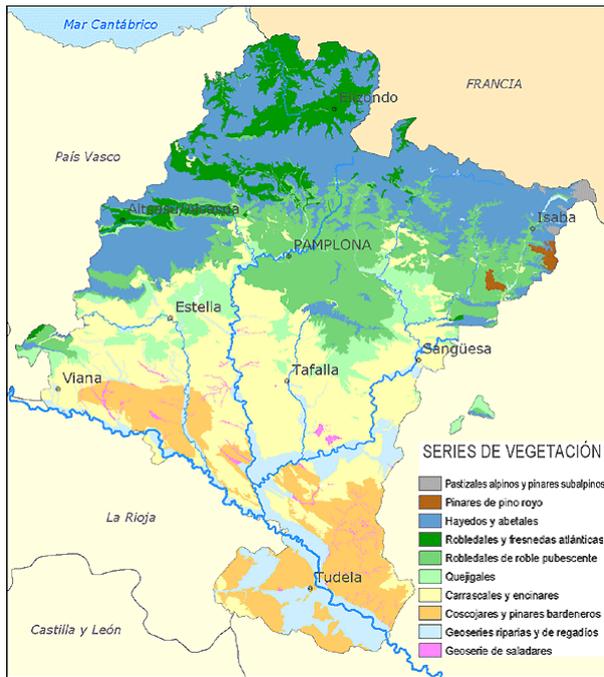
* Información de referencia:

- [Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra](#): realizado por la Sección de Evaluación de Recursos Agrarios del Gobierno de Navarra a escala 1:25.000. Constituye la cartografía de referencia sobre la que se elabora el mapa de pastos. La diferenciación de las unidades cartográficas que incluye el mapa de cultivos permite elaborar una leyenda previa de pastos del área a estudiar.



Mapa de cultivos y Aprovechamientos

- [Mapa de Series de Vegetación](#): realizado por la Sección de Evaluación de Recursos Agrarios del Gobierno de Navarra a escala 1:25.000. Los aspectos descriptivos de la vegetación y de su dinámica incluidos en las memorias realizadas y que aparecen sintetizados en la página web del proyecto, sirven para realizar una tipología previa de los pastos. A su vez los inventarios efectuados en el proyecto de Series de Vegetación sirven de referencia para conocer la flora presente en un territorio determinado.



Series de vegetación

*** Base cartográfica:**

Todo el proceso de cartografía de los pastos se realiza utilizando el siguiente material:

- Ortofoto digital a escala 1/5.000 del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra. La actualización continua de estos ortofotomapas por parte del Gobierno de Navarra permite disponer de información gráfica reciente.
- Mapa Topográfico digital a escala 1/5.000 del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.

Tipificación y caracterización

Tipificación y caracterización de los pastos: se determinan las características de los diferentes pastos de Navarra, según aspectos ecológicos, estructurales y florísticos que mayor interés o relación pueden tener desde un punto de vista pascícola. El proceder ha sido diferente según se trate de pastos naturales o seminaturales o pastos de origen agrícola.

Pastos naturales o seminaturales

La caracterización se realiza a partir de muestreos sobre la vegetación. Se cuantifica el porcentaje de recubrimiento o cobertura de los estratos vegetales (arbóreo, arbustivo, herbáceo) y de las especies que componen cada uno de ellos. No se trata de hacer inventarios florísticos detallados, sino de listar las especies que mayor contribución realizan a la cobertura de la vegetación. Los muestreos se hacen en áreas homogéneas y representativas de cada tipo de pasto por el método de transectos lineales ó inventarios visuales. Los datos de campo se toman en fichas donde, además del listado de especies y sus índices de cobertura, se toman datos del lugar de muestreo

(altitud, exposición, sustrato litológico, etc.). La información se vuelca en una aplicación diseñada al efecto en un entorno SIG que, a partir de los inventarios de campo, permite obtener la contribución específica o porcentaje de cobertura de cada especie (Cs) y de los diferentes estratos.

La tipología de los pastos pretende diferenciar unidades de vegetación que, como consecuencia de sus distintas organizaciones estructurales, flora o, simplemente funcionamientos, sean diferentes desde un punto de vista de su potencial pascícola. Para su denominación se han seguido fundamentalmente criterios fisiográficos, fisionómicos, estructurales y florísticos (especie o especies dominantes).



Recursos pastables de Navarra

La caracterización de los diferentes tipos de pasto se ha sintetizado en fichas según los siguientes atributos:

Ficha pasto natural: DESCRIPCIÓN

Descripción: aspectos generales del tipo de pasto, fisionomía, estructura, densidad, altura, rasgos ecológicos fundamentales, especie dominante, etc.

Ecología: termotipo y ombrotipo, litología y tipo de suelo, relieve, pendientes, exposiciones, etc. La información sobre estos aspectos se sintetiza en un cuadro.

Distribución: territorios por los que se distribuye en Navarra.

Características estructurales: número de estratos, altura, porcentaje de cobertura, etc.

Flora dominante: se enumeran las especies con mayor porcentaje de ocupación del suelo en cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceo).

Variabilidad: subtipos que se diferencian según la cobertura de los estratos, la presencia de determinadas especies vegetales indicadoras, etc.

Clasificación: serie de vegetación en la que se incluye el pasto. Se siguen los criterios establecidos en el proyecto de Series de Vegetación de de Evaluación de Recursos Agrarios. Nombre científico de la asociación o alianza en la que se encuadra la comunidad de acuerdo con la clasificación fitosociológica ([Rivas-Martínez et al. 2001](#) y [2002](#)). Código del [Hábitat](#) de acuerdo con de Hábitats 92/43/CEE.



Detalle flora pasto natural

Pastos de origen agrícola

La caracterización se ha realizado a partir de datos obtenidos de bibliografía o de informes técnicos elaborados fundamentalmente por el Instituto Técnico y de Gestión Ganadero (ITGG).

Para cada recurso pastable agrícola se ha elaborado una ficha con los siguientes parámetros:

Ficha pastos agrícolas: DESCRIPCIÓN

Descripción: se enumeran las principales características de cada recurso (cultivos, residuos de cosecha, etc.), la especie o especies que lo forman, etc.

Labores y manejo: las labores de implantación del cultivo, las materias primas, las fechas de realización, periodo de pastoreo, etc.

Distribución: territorios por los que se distribuyen en Navarra.

Valoración pascícola

Valoración pascícola: el objeto es establecer los parámetros fundamentales que definen el mayor o menor interés de la vegetación como recurso para la alimentación del ganado, es decir, su producción y calidad. De los diversos métodos de valoración de pastos existentes, en el proyecto se ha utilizado, en el caso de los pastos naturales y seminaturales, un método fitológico que, de manera indirecta, llega a estimar la oferta energética a partir de la composición florística del pasto.

En las fichas de los tipos de pastos naturales se señalan los siguientes atributos:

Ficha pastos naturales: VALORACIÓN

Producción: rendimiento en materia seca por unidad de superficie y tiempo. Los datos se obtienen de experiencias realizadas en diversos pastos de Navarra mediante técnicas destructivas (cortes del componente herbáceo en jaulas de exclusión al pastoreo) o de la bibliografía existente.

Valor pastoral: a partir de la contribución de las diferentes especies vegetales al recubrimiento total de la vegetación, y del valor individual de cada especie en términos de su valor alimenticio, se obtiene un índice estimativo de la calidad de los pastos denominado valor pastoral (VP). Este índice se estima según el método del Valor pastoral (Daget y Poissonet, 1972) y permite comparar la calidad de los pastos en una escala adimensional que varía entre 0 y 100. El algoritmo empleado para su cálculo es:

$$VP = 0,2 \times \sum Cs \times Is$$

donde Cs es la contribución específica de cada especie expresada en porcentaje de ocupación del suelo, e Is un índice de calidad específico que se le asigna a cada especie en función de su valor nutritivo, digestibilidad, apetecibilidad, productividad, etc., y que varía de 5.

El índice de valor pastoral es un valor relativo que nos informa a lo sumo que un pasto con VP = 18 tiene doble calidad que otro con VP = 9

Oferta de energía: se estima por conversión del índice del valor pastoral en Unidades forrajeras/hectárea·año (UF/ha·año = k x VP). Los coeficientes de conversión (k) se han obtenido de fuentes bibliográficas (Ascaso y Ferrer, 1995; Ferrer, 1997; Ascaso y Sancho, 1999), experiencias realizadas en pastos que relacionan el valor pastoral con determinados valores productivos y del análisis de ciclos fenológicos, y por tanto productivos, que se han realizado a partir de datos climáticos en diferentes regiones bioclimáticas de Navarra.

Estacionalidad: se indica el ciclo fenológico y el modelo de variación estacional de la producción y calidad del pasto.

Carga ganadera orientativa: la carga ganadera teórica se calcula en función de la oferta energética del pasto, considerando como referencia las necesidades anuales de una vaca de peso vivo. Esta carga es la correspondiente al total de oferta energética estimada; sin embargo, puede

haber otros factores que la limiten como la pendiente del terreno, los riesgos de erosión o degradación del suelo, la presencia de especies o comunidades vegetales de alto valor ecológico, etc., aspectos que deben ser tenidos en cuenta a la hora de establecer la carga admisible real de un territorio determinado.

Interés pastoral: importancia y valor de la comunidad vegetal para el pastoreo de los distintos tipos de ganado en función de su localización, superficie, estructura, características productivas, calidad, fenología, etc.

Además de estos parámetros, se indica el uso ganadero que comúnmente se realiza de cada comunidad pascícola, así como su dinámica previsible en función de la mayor o menor intensidad de pastoreo. Cada ficha se concluye señalando unas directrices de carácter general para su gestión.

En cuanto a los pastos de origen agrícola su valoración ha sido realizada a partir de la información aportada por la bibliografía y/o de experiencias realizadas directamente en campo. En este caso, han sido básicos los datos aportados por el Instituto Técnico y de Gestión Ganadero (ITGG). En las fichas se aportan datos sobre su rendimiento productivo (producciones y valor energético del recurso agrícola como alimento para el ganado en pastoreo).

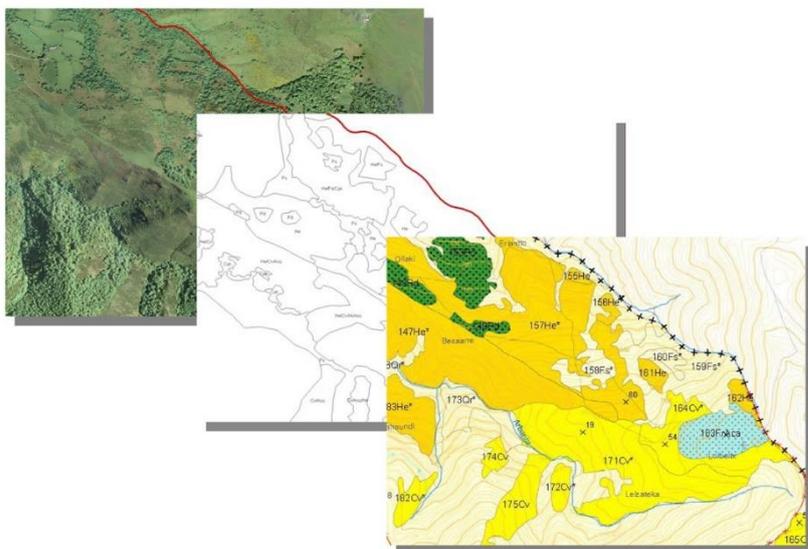


Jaula de exclusión y material para siegas y rebaños

Cartografía

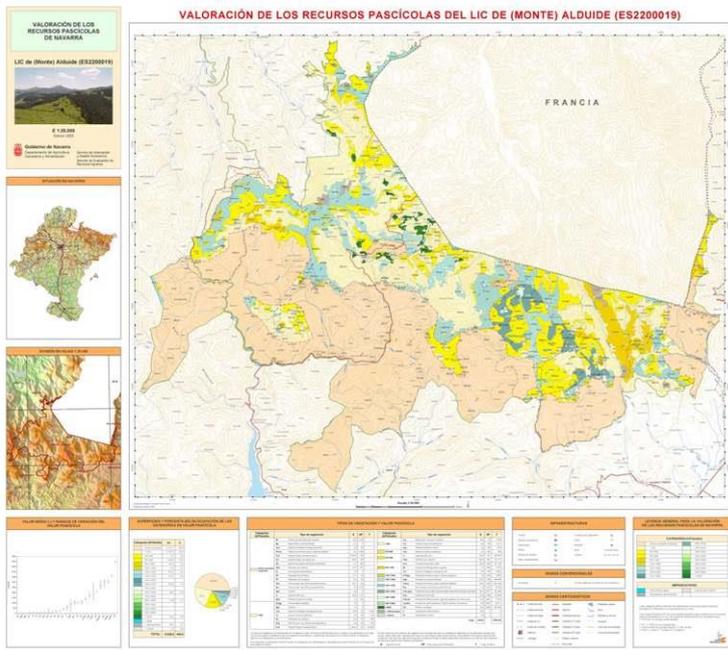
Cartografía: el objetivo es representar sobre base cartográfica la distribución de los diferentes pastos y su valor pascícola expresado en UFL/ha•año. Para ello se toma como referencia el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra. Los tipos de pasto diferenciados en fotointerpretación y en trabajo de campo se delimitan sobre ortofoto y se digitalizan. Dada la escala de trabajo (1:25.000), la distancia mínima entre líneas es de 15 m. y la superficie mínima cartografiable de 2,5 ha, lo que equivale a un rectángulo en el mapa de 4 mm x 10 mm aunque, como es natural, el recinto puede adoptar cualquier forma. Ocasionalmente, se han incorporado manchas de tamaño inferior por considerar que aportan información relevante.

Toda la información obtenida se sintetiza en un mapa en el que los tipos de pasto vienen representados por recintos cerrados identificados por su correspondiente código (número de recinto) y abreviatura (identificación del tipo de pasto dominante). La información del contenido de los recintos se recoge en una aplicación diseñada al efecto en un entorno SIG. En la misma, a cada polígono se le asigna hasta un máximo de cinco tipos de pasto. Sólo se recogen los pastos que ocupan como mínimo un 5% del polígono. La suma de los recubrimientos de todas las comunidades de un polígono debe ser igual al 100%.



Esquema de cartografía

A cada polígono o recinto se le asigna un color en función del valor pascícola medio anual expresado en términos energéticos (UF/ha•año) del tipo de pasto dominante en el mismo, según 17 categorías preestablecidas. En un mismo mapa se aporta de esta manera una doble información: la distribución espacial de las distintas unidades de vegetación presentes en el territorio (recintos) y las áreas de diferente valor pascícola (colores). El mapa se completa con la localización de las infraestructuras ganaderas (cierres, mangas ganaderas, abrevaderos, balsas, construcciones ganaderas, etc.), límites de las unidades de gestión pascícola, etc.



Mapa de pastos del LIC Alduide

Tipos de pastos

- [Pastos arbolado](#)
- [Pastos arbustivos](#)
- [Pastos de origen agrícola](#)
- [Pastos herbáceos](#)

Pastos arbolado

- **De alta montaña**
 - Pinares de pino negro
- **De montaña atlánticos y pirenaicos**
 - Abetales
 - Abedulares
 - Castañares
 - Encinares
 - Fresnedas
 - Hayedos
 - Pinares de pino royo
 - Marojales
 - Robledales de roble albar
 - Robledales de roble pedunculado
- **Mediterráneo**
 - Carrascales
 - Pinares de Pino carrasco
 - Tamarizales halófilos
- **Submediterráneos y de montaña mediterránea**
 - Carrascales
 - Marojales
 - Quejigales
 - Pinares de pino royo
 - Robledales de roble peloso

Pastos arbustivos

- **De alta montaña**
 - *Brezales de Calluna vulgaris (1)*
 - *Enebrales rastreros*
 - *Matorrales de Vaccinium uliginosum*
- **De montaña atlánticos y pirenaicos**
 - *Espinares de Crataegus monogyna*
 - *Espinares y zarzales*
 - *Enebrales*
 - *Argomales (2)*

- *Brezales* (3)
- *Brezales de Calluna vulgaris* (4)
- *Matorrales de arándano (Vaccinium myrtillus)*
- *Matorrales de otabera (Genista occidentalis)*
- *Retamares (Cytisus scoparius)* (5)
- *Helechales*
- **Mediterráneo**
 - *Coscojares*
 - *Enebrales y sabinare*
 - *Brezales de Erica scoparia*
 - *Aliagares y tomillares* (6)
 - *Romerales* (7)
 - *Matorrales halófilos de sosa (Suaeda vera)* (8)
 - *Ontinares, sisallares y orgazales* (9)
 - *Matorrales gypsícolas de asnallo (Ononis tridentata)*
- **Submediterráneos y de montaña mediterránea**
 - *Espinares y zarzales*
 - *Enebrales*
 - *Bojerales*
 - *Matorrales de otabera (Genista occidentalis)*
 - *Aliagares y tomillares*
 - *Matorrales de erizón (Echinopartum horridum)*
 - *Matorrales de Ononis fruticosa*

Pastos de origen agrícola

- **Cultivos cerealistas**
 - Rastrojo (10)
 - Barbecho
 - Cereal en pie
 - Rastrojo semillado
- **Cultivos forrajeros**
 - Praderas
 - Cultivos forrajeros monofitos
- **Cultivos hortícolas**
 - Rastrojo de cultivos hortícolas

Pastos herbáceos

- **De alta montaña**
 - Pastos psicoxerófilos de *Festuca scoparia* (11)
 - Pastos de *Festuca eskia* (12)

- Cervunales (*Nardus stricta*) (13)
- Pastos quionófilos de *Horminum pyrenaicum*
- Pastos de *Elyna myosuroides*
- **De montaña atlánticos y pirenaicos**
 - Pastos de *Agrostis curtisii* (14)
 - Pastos de *Festuca rubra* gr. y *Agrostis capillaris* (15)
 - Majadales de *Poa annua* (16)
 - Pastos xerófilos calcícolas
 - Pastos de *Festuca rubra* gr. y *Festuca ovina* gr.(17)
 - Pastos de *Brachypodium rupestre* (18)
 - Prados de diente o siega
 - Helechales
- **Mediterraneo**
 - Pastos de *Brachypodium retusum* (19)
 - Espartales (*Lygneum spartum*)
 - Majadales de *Poa bulbosa*
 - Pastos xerófilos de *Festuca ovina* gr.
 - Pastos de anuales calcícolas
 - Pastos de anuales gypsícolas
 - Pastos de *Elymus campestris*
 - Praderas-juncales
- **Submediterráneos y de montaña mediterránea**
 - Fenalares
 - Pastos de *Brachypodium retusum* (20)
 - Pastos de *Helictotrichon cantabricum*
 - Pastos de *Brachypodium rupestre* (21)
 - Pastos parameros de *Festuca hystrix*

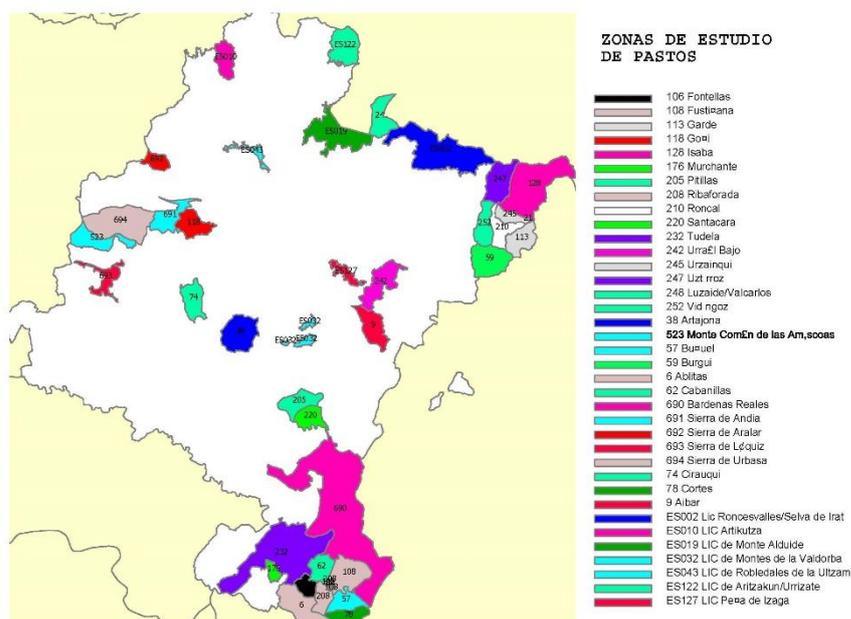
Nota: los pastos más comunes, que aparecen con un número entre paréntesis a la derecha, tienen una ficha descriptiva de los mismos por si se quiere ahondar en su conocimiento. [Enlace a las fichas](#) por orden de numeración.

Resultados

Las zonas de estudio son accesibles, pudiéndose consultar los **mapas y memorias** de cada zona.

Asimismo los **shapes** pueden ser descargados desde la Web de IDENA, o ser visualizados y consultados a través del navegador: <https://geoportal.navarra.es/es/idena>

En Idena podemos consultar el [mapa de pastos](#) y consultar el valor forrajero expresado en UF/ha año de cada recinto.



Mapa de las zonas de estudio



Memorias de las zonas de estudio

Se dispone de [trabajos de valoración pascícola](#), que contemplan **memoria y mapas** de los siguientes lugares:

- [Ablitas](#)
- [Aibar](#)
- [Aralar](#)
- [Aritzakun-Urritzate](#)
- [Artajona](#)
- [Artikutza](#)
- [Cirauqui](#)
- [Goñi](#)
- [LIC Izaga](#)
- [LIC Robledales de Ultzama](#)
- [LIC Valdorba](#)
- [LIC Alduide](#)
- [Lokiz](#)
- [Monte Aezkoa](#)
- [Pitillas-Santacara](#)
- Roncal: [Isaba-Uztarroz](#) | [Burqui](#)
- [Sorogain](#)
- [Urbasa-Andia](#)
- [Urraul Bajo](#)
- Valcarlos: [Alduide](#)

Glosario

Se explican los conceptos básicos que permiten aprovechar la información proporcionada, tomando como referencia fundamentalmente lo establecido en el Diccionario de pastos de San Miguel y Roig.

- [A - D](#)
- [E - I](#)
- [M - N](#)
- [P - Q](#)
- [R - Z](#)

A- D

Agrosilvopastoral: sistemas que incluyen en el mismo espacio, o están relacionados, elementos y aprovechamientos agrícolas, selvícolas y ganaderos.

Alimento concentrado: en bromatología, alimento que presenta, por unidad de peso, un alto contenido en energía (concentrados energéticos), proteína (concentrados proteicos) o ambos y un pequeño porcentaje de fibra. Pueden ser de origen natural (grano de cereales, semillas de leguminosas y otros) o artificial (piensos compuestos).

Biomasa: materia total de los seres que viven en un ecosistema determinado. Se puede expresar en unidades de peso, volumen, número o energía. Para algunos, se refiere sólo a la materia de los seres vivos; para otros, puede incluir también la materia orgánica muerta (necromasa) que aún no se ha descompuesto. Sin embargo, para ésta segunda acepción, los ecólogos suelen preferir el nombre de materia orgánica total.

Biomasa ramoneable: fracción de la biomasa de una planta leñosa (generalmente hojas, yemas y ramillos de menos de 3-4 mm de diámetro) que puede ser consumida por el ganado o la fauna silvestre.

Carga ganadera: cantidad de ganado que pasta en un espacio y en un tiempo determinados (periodo de pastoreo, año...). Puede expresarse de muy diversas formas: por número de cabezas, peso vivo, peso metabólico, número de animales-tipo de cada especie, etc.

Cespitoso: planta o plantas que son capaces de formar un tapiz herbáceo de baja talla y alta cobertura y densidad que cubre la práctica totalidad del suelo.

Cobertura de la vegetación: proporción o porcentaje de terreno que está cubierto por vegetación.

Condición corporal: parámetro que se utiliza en Zootecnia para estimar las reservas corporales de grasa de un animal y, por consiguiente, el grado de satisfacción de sus necesidades por medio de la alimentación. En animales vivos, se suele realizar por medio de palpaciones o a través del análisis de su morfología externa en la zona lumbar, y se estima en una escala de 1 a 5. Con animales muertos, se suele utilizar como estimador el índice de grasa perirrenal, que consiste en dividir el

peso de la grasa acumulada alrededor del riñón (o el de la grasa más el del riñón) por el peso del riñón.

Corrector mineral: en Zootecnia, producto que se suministra al ganado para evitar las deficiencias en minerales que pudiera producir la alimentación habitual.

Crioturbación: perturbación de las rocas o el suelo producida por fenómenos de congelación (aumento de volumen) y descongelación (disminución de volumen).

Digestibilidad: en alimentación animal, grado o porcentaje de utilización digestiva de una ración, un alimento o un principio inmediato. Se puede medir a través del coeficiente de digestibilidad ($CD = 100 \times (\text{Peso del elemento ingerido} - \text{Peso del elemento en heces}) / \text{Peso del elemento ingerido}$), o mediante técnicas "*in vitro*".

E- I

Especies indicadoras: plantas cuya presencia en un determinado lugar informan sobre el ambiente del medio donde se encuentran, sobre la intensidad de pastoreo, etc.

Fibra: en Bromatología, la Fibra Bruta es un principio nutritivo correspondiente al esquema propuesto por Weende que sólo puede definirse como el residuo orgánico de una muestra de alimento después de ser extraída con éter de petróleo y sometida a dos hidrólisis sucesivas con ácido sulfúrico 0,255 N e hidróxido sódico 0,313 N, ambas en caliente y de 2 hora de duración. Pretende ser un estimador de los hidratos de carbono estructurales y sustancias indigestibles ligadas a los mismos. La Fibra Digestible es la parte de la Fibra Bruta que puede ser digerida por un determinado animal, y se calcula multiplicando la Fibra Bruta por su correspondiente coeficiente de digestibilidad.

Fitocenosis: conjunto de vegetales que habitan en un determinado biotipo relacionados entre sí de modo que constituyen una comunidad de estructura y funcionalismo definido.

Forraje: parte vegetativa de las plantas que se utiliza en la alimentación del ganado, una vez cortada o segada, bien directamente o bien conservada (henificada, ensilada, etc.). Alimento vegetal rico en fibra y con un bajo contenido en energía o proteína, en contraste con los concentrados, que presentan las características opuestas.

Halófilo: se dice de la planta o comunidad vegetal que está adaptada y muestra preferencia por los suelos salinos. La adaptación a la salinidad se manifiesta en la presencia de ciertas estructuras morfológicas, en las que se acumulan grandes cantidades de sales sin que de ello se derive perjuicio alguno para la planta, que llega a tolerar concentraciones extremadamente altas; por el contrario, en algunos casos la favorece. Otras veces las plantas poseen glándulas para la eliminación de la sal (por ejemplo *Limonium* spp.) o adoptan un aspecto suculento.

Halonitrófilo: se dice de la planta o comunidad vegetal que está adaptada y muestra preferencia por los suelos salinos y ricos en nitrógeno.

Heliófilo: etimológicamente, amante del sol. Se trata de una denominación que se aplica a plantas que requieren una alta iluminación, o incluso luz solar directa, para desarrollarse.

Henasco: planta o grupo de plantas herbáceas que, por no haber sido consumidas en verde, se han secado y permanecen en pie en el campo. Su calidad bromatológica es muy baja, lo que dificulta su utilización por los fitófagos. Por otra parte, su presencia constituye un obstáculo para el posterior rebrote del pasto. El ganado equino es especialmente apto para su consumo, lo que supone una mejora sustancial de la comunidad vegetal, desde el punto de vista pastoral.

Heno: hierba segada y sometida a un proceso de secado rápido, natural o artificial (en este caso a temperaturas no superiores a 100° C), para su conservación. Su contenido final en materia seca suele oscilar alrededor del 80%. La henificación natural es el sistema más tradicional de conservación de los forrajes. Para conseguir una alta calidad del heno, conviene segar en la fase fenológica de encañado de las gramíneas o en la de formación de botones florales de las leguminosas, y tratar de que el proceso de secado sea lo más rápido posible.

Índice de calidad específico: índice estimativo de la calidad de las especies vegetales que componen los pastos a partir de la interpretación de varios atributos e información sobre su contenido en nutrientes, productividad, digestibilidad, apetecibilidad, etc. Varía de 0 a 5 (0 especie de nula calidad y 5 especie de calidad máxima).

M - N

Materia seca (M.S.): es la forma habitual de medir el peso de la materia orgánica, y se obtiene por desecación en estufa, hasta peso constante, a una temperatura determinada. Generalmente esa temperatura suele ser de poco más de 100°C, pero cuando se va a llevar a cabo un análisis bromatológico posterior, se suele desecar a 65°C para evitar la pérdida de compuestos volátiles.

Mesofítico: vegetación de ecología intermedia entre el medio seco y el acuático, pero con disponibilidad permanente de humedad durante todo o casi todo el año. Corresponde a árboles y arbustos caducifolios y plantas herbáceas vivaces siempreverdes.

Métodos de valoración de pastos naturales y seminaturales: sistemas que tienen como objetivo estimar la capacidad de carga de los pastos.

Muestreos de campo: observaciones y medidas de campo que permiten determinar de manera cuantitativa y cualitativa las características ecológicas, estructurales y florísticas de los pastos.

Nitrófilo: amante del nitrógeno. Se aplica a los seres vivos que muestran preferencia por desarrollarse en medios ricos en nitrógeno. Son plantas nitrófilas, por ejemplo, las ortigas y las malvas.

P- Q

Palatabilidad: apetecibilidad. En pascología y zootecnia, se dice que un alimento es palatable cuando es apetecible, o apetitoso, para el ganado.

Pascícola: perteneciente o relativo al mundo de los pastos.

Pascicultura: técnica que se ocupa de la gestión de los pastos.

Pascología: ciencia que se ocupa del estudio de los pastos.

Pasto: en un sentido estrictamente ecológico, es frecuente utilizar este término para denominar las comunidades vegetales con predominio de plantas herbáceas. En pascicultura, sin embargo, se considera pasto todo tipo de vegetación que sirve de alimento al ganado (sea cual sea su tipología, origen y dinámica). Hay diversas maneras de clasificar los pastos según el aspecto que se considere (origen, fisionomía, potencialidad de aprovechamiento por los distintos herbívoros domésticos o su manejo, etc.). Así, por su origen se diferencian los pastos artificiales o de origen agrícola y los pastos naturales y seminaturales. Por su fisionomía se pueden distinguir los pastos arbóreos, arbustivos, herbáceos, etc. El concepto de pasto es así un término genérico que incluye a todos los demás.

Pasto artificial o de origen agrícola: son pastos herbáceos que han sido sembrados y que poseen por ello una composición florística en la que dominan especies introducidas. Cuando el paso del tiempo permite su invasión y dominio por especies de flora espontánea, se considera que se han naturalizado, es decir, que se han convertido en naturales, a pesar de su origen (caso de algunos cultivos polífitos: praderas).

Pasto natural o seminatural: aquellos que no han sido sembrados y que, por consiguiente, están constituidos por una flora espontánea. Son naturales porque nadie los ha implantado, no porque su estructura y composición florística no dependa fuertemente de la actuación del hombre y su ganado. Incluyen así los pastos climáticos, que deben su existencia a factores limitantes del medio (clima y suelo), y aquellos de carácter sucesional originados por la intervención más o menos intensa, y en ocasiones ancestral, del hombre (quemadas, desbroces, talas de arbolado, etc.).

Pastoreo: consumo del pasto por el ganado directamente donde se produce, según diversos sistemas de regulación.

Psicroxerófilo: planta o comunidad vegetal que sufre sequía como consecuencia del frío que caracteriza a su hábitat.

Quionófilo: organismo o comunidad que requiere estar cubierto por la nieve durante un largo periodo al año.

Quionóforo: organismo o comunidad que rehuye la nieve o las ubicaciones que se cubren de nieve un largo periodo del año.

R- Z

Ralo: dicese de las cosas cuyos componentes, partes o elementos están separados más de lo regular. En el ámbito pastoral, se aplica tanto al arbolado como a arbustos, matas ó plantas herbáceas.

Ramón: pasto leñoso constituido por ramas de árboles, arbustos y matas, y por extensión, otros productos de especies leñosas como frutos, flores, brotes o cortezas, ingerido directamente por los animales en pastoreo cuando la calidad o cantidad de los pastos herbáceos es baja, o cortado y facilitado a los animales.

Rehuso: porción de un pasto herbáceo que tras el periodo de pastoreo permanece en él con gran parte de su parte aérea, sin haber sido aprovechado y que, de no ser eliminado (pastoreo tardío o con ganado equino, quemas, etc.), embastece la comunidad y dificulta el rebrote de la siguiente temporada.

Ruderal: planta o formación vegetal que habita en zonas alteradas por el hombre, como bordes de caminos, escombreras, baldíos, solares, etc., caracterizados por su abundancia en nitrógeno en el suelo.

Silo: producto de conservación de forrajes frescos con elevado contenido en humedad, con un mínimo de pérdidas de materia seca y nutrientes en el proceso de formación. Este producto se consigue a través de una fermentación láctica en condiciones de anaerobiosis, tras el posible picado del forraje y el uso de aditivos para mejorar el proceso y el producto. 2. Construcción o dispositivo diseñado para conservar el forraje en forma de ensilado.

Silvopastoral: referente a sistemas que incluyen en el mismo espacio, o están relacionados, elementos y aprovechamientos selvícolas y ganaderos.

Suplementación: alimentación con concentrados que se añade a la ración de la ganadería extensiva en épocas en que los pastos que el ganado consume en pastoreo no cubren todas las necesidades de energía y proteína del mismo.

Transterminancia: paso de un término municipal a otro. En el mundo pastoral, se refiere a movimientos del ganado dentro de una misma comarca geográfica: por ejemplo, entre las zonas bajas y altas de una cadena montañosa.

Trashumancia: largo desplazamiento de los rebaños de ganado desde los pastos de invierno hasta los de verano (estivaderos o pastos de puerto) y viceversa. Lo habitual es que los rebaños estuvieran unos 4 o 5 meses en cada tipo de pasto y el resto, a lo largo de sus trayectos por la red de vías pecuarias. El término parece hacer referencia al pastoreo de zonas que habían sido previamente quemadas por los pastores para rejuvenecer los pastos: transfumo, tras el humo.

Unidad de Ganado Mayor (UGM): hembra seca de ganado bovino de 500 kg de peso vivo.

Unidad Forrajera (UF): energía neta contenida en 1 kg de grano de cebada de calidad media (870 g de materia seca (MS), 2.700 kcal de energía metabolizable). Es la unidad oficial para la valoración energética de los alimentos para rumiantes en España. Se han propuesto tres tipos de UF, según el tipo de animal que utilice el alimento: las UFI, o UF leche, para ganado extensivo o lechero; las Ufc, o UF carne, para animales en cebo intensivo y las Ufcr, o UF ciervo, para cérvidos.

Xerófilo: amante de la sequía. Plantas o comunidades que se desarrollan habitualmente en ambientes secos. El calificativo xerofítico alude exclusivamente al carácter seco del ambiente, mientras que la xerofilia expresa una cierta predilección por ese carácter.