

PLANTAS MEDICINALES ESPAÑOLAS. FAMILIA *ROSACEAE* *Spanish medicinal plants. Rosaceae family*

Edson MATTOS GESTEIRA, M.^a Teresa SANTOS BOBILLO, M.^a Teresa ALONSO BEATO,
Miguel LADERO ÁLVAREZ & Ignacio LADERO SANTOS
*Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.
Alda. Licenciado Méndez Nieto, s/n. 37007 Salamanca. España*

BIBLID [0211-9714 (2008) 27, 9-142]
Fecha de aceptación: 20-05-2009

RESUMEN: Se realiza el estudio monográfico de 17 especies medicinales pertenecientes a la familia *Rosaceae*. Cada monografía comprende: la descripción botánica de la especie, el hábitat y el cultivo; la recolección y la conservación de la droga; el estudio y descripción de las características morfológicas y anatómico-microscópicas de los órganos officinales, que permiten identificar la droga en trociscos. Se describen las diferencias más notables de las plantas que las adulteran o sustituyen. Se incluye la composición química y la acción farmacológica y se indican las aplicaciones terapéuticas, las formas de administración y su posología. Se advierte de los posibles riesgos derivados de la utilización de la droga y, finalmente, se citan algunos tipos de fórmulas en las que interviene cada una de las especies.

Palabras clave: Plantas medicinales, *Rosaceae*, *Agrimonia eupatoria* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Filipendula ulmaria* (L.) Max., *Fragaria vesca* L., *Geum urbanum* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel, *Potentilla reptans* L., *Prunus avium* L., *Prunus lauro-cerasus* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Sanguisorba minor* Scop., *Sanguisorba officinalis* L.

ABSTRACT: The monograph of 17 medical species belonging to the *Rosaceae* family is carried out. Each monograph comprises the botanical description of the plant, its habitat and growth, the harvesting and preservation of the drug; the study

and description of morphological and anatomomicroscopical characteristics of the officinal organ allows the drug to be identified in flakes. The most notable differences of the plants which substitute or adulterate them are described. The chemical composition and pharmacological actions are included and therapeutical applications are explained as well as the method of administration and its directions of use/dosage. Warnings of possible risks derived from the use of the drug are included. Finally, some magister formulae in which each of the species intervenues are quoted.

Keywords: Medicinal plants, *Rosaceae*, *Agrimonia eupatoria* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Filipendula ulmaria* (L.) Max., *Fragaria vesca* L., *Geum urbanum* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel, *Potentilla reptans* L., *Prunus avium* L., *Prunus laurocerasus* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Sanguisorba minor* Scop., *Sanguisorba officinalis* L.

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo las plantas medicinales fueron el remedio curativo empleado por el hombre desde la Antigüedad. Esto hizo que poco a poco se fuera profundizando en el conocimiento de las especies vegetales que poseen propiedades medicinales y, con el paso del tiempo, se fueran ampliando las experiencias en el empleo de los productos que de ellas se extraen.

Muchas de las especies vegetales utilizadas por sus virtudes curativas entre los antiguos egipcios, griegos y romanos pasaron a formar parte de la farmacopea medieval, que más tarde se vio enriquecida por el aporte de los conocimientos del Nuevo Mundo.

En la segunda mitad del siglo XIX, el desarrollo de la química permite el aislamiento de los principios activos de las plantas. Su estudio contribuye a establecer la relación existente entre la composición química de una sustancia y su acción sobre el organismo, lo que conduce a la creación y uso de los medicamentos de síntesis, en detrimento de la utilización de las plantas medicinales.

A pesar del claro dominio de la medicina química, en el último cuarto del siglo XX se empieza a pensar que los remedios a base de plantas no han sido superados por la ciencia, debido fundamentalmente a los problemas de toxicidad, intolerancia y efectos secundarios de los medicamentos de síntesis, volviendo a mirar con buenos ojos a la fitoterapia. Con ello se incrementa nuevamente el empleo de las plantas medicinales, y se pone de manifiesto que las plantas han sido y siguen siendo un pilar básico de la terapéutica.

Todo lo anteriormente expuesto justifica el contenido de este trabajo, realizado dentro de una de las líneas de investigación del Departamento de Botánica (Facultad de Farmacia) de la Universidad de Salamanca y cuyo fin es contribuir a un mejor conocimiento e identificación de las especies medicinales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo consta de 17 monografías de plantas medicinales pertenecientes a la familia *Rosaceae*. Se centra fundamentalmente en el estudio botánico de cada una de las especies (identificación, descripción, ecología, corología, cultivo, plagas y enfermedades), de sus órganos oficinales troceados, *trociscos* (recolección, conservación, características morfológicas, organolépticas y anatómico-microscópicas) y de las posibles adulteraciones y sustituciones.

Cada monografía se completa con un estudio bibliográfico referente a su composición química, acción farmacológica, indicaciones terapéuticas, precaución/intoxicación y formulación.

Para su realización, se han empleado ejemplares de las siguientes especies medicinales: *Agrimonia eupatoria* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Filipendula ulmaria* (L.) Max., *Fragaria vesca* L., *Geum urbanum* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel, *Potentilla reptans* L., *Prunus avium* L., *Prunus laurocerasus* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Sanguisorba minor* Scop., *Sanguisorba officinalis* L.

La sistemática, la identificación y la descripción de la planta, la corología y la ecología se basan, fundamentalmente, en las obras de CASTROVIEJO *et al.* (1998, 1999, 2000); COSTE (1937); FONT QUER (1975); IZCO *et al.* (2000); LÓPEZ GONZÁLEZ (2001); STRASBERGUER *et al.* (2003); TUTIN *et al.* (1968).

El estudio morfológico de los ejemplares y de los órganos oficinales se ha realizado con la ayuda de microscopios estereoscópicos de las marcas Nikon y Zeiss.

Para el estudio anatómico-microscópico, los órganos oficinales se incluyeron en parafina, previa fijación en Karpetchencko durante 24 horas, se hicieron cortes de 12 micras de espesor con un microtomo tipo Minot y se tiñeron con *Fasga* (TOLIVIA, 1987).

Para el análisis anatómico-microscópico de los órganos oficinales, se ha seguido el criterio de autores como: ÁLVAREZ NOGAL (2002); BANCROFT *et al.* (1990); CORTÉS (1980); CURTIS (1986); CUTTLER (1987, 2006); DICKSON (2000); ESAU (2004); FAHN (1985); GUNNING & STEER (2000); JACKSON (1990); ROMBERGER (2004); TOLIVIA *et al.* (*l. c.*).

La composición química, la acción farmacológica, las indicaciones terapéuticas, las contraindicaciones/precauciones/intoxicaciones y la formulación/posología están basadas, fundamentalmente, en las obras de ARTECHE *et al.* (1992, 1998); BRUNETON (2001); CAÑIGUERAL *et al.* (1998); KUKLINSKI (2000); PARIS & MOYSE (1967); TREASE *et al.* (1976); VANACLOCHA & CAÑIGUERAL (2003).

AGRIMONIA EUPATORIA L.

Las virtudes curativas de la agrimonia son conocidas desde la Antigüedad. Su nombre genérico procede, para unos, del griego *argemon*, mancha blanca en la córnea del ojo, enfermedad curable por esta planta, y *mono*, único o solitario, que alude a la forma en que se presenta esta planta de modo espontáneo; para otros, deriva de *agri* (silvestre) y del latín *agro-noemia* (defensa del campo), porque crece preferentemente en los límites de las zonas cultivadas. El nombre específico, según unos, procede del nombre del rey Ponto Mitridates-Eupator (132-63 a. C.), que fue el primero en descubrir las propiedades curativas de esta planta y, según otros, del griego *hepar* (hígado), por su acción curativa en las afecciones hepáticas.

Ya Dioscórides y otros médicos y botánicos griegos la aplicaban en compresas sobre las heridas de guerra y para curar las enfermedades del hígado (BENIGNI *et al.*, 1964).

NOMBRE CIENTÍFICO

Agrimonia eupatoria L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Agrimonia común, eupatorio, hierba de San Guillermo. *Al.*: Kleine Odermennig, agrimonien. *Cat.*: Agrimònia, servorola. *Fr.*: Aigremoine, a. eupatoire. *Gall.*: Agrimónia, herba pulgueira. *Ing.*: Agrimony. *Ital.*: Agrimonia, eupatoria. *Port.*: Eupatório/a, agrimónia. *Vasc.*: Latxaski, lapatiña-xehe, orrotxeta.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es una hierba perenne, inodora o débilmente olorosa. El tallo florífero, de (15)30-150 cm, es erecto, no ramificado o poco ramificado, de color verde-amarillento o ± rojizo-purpúreo, con pequeñas glándulas pediceladas y tricomas no glandulares. Las hojas se disponen en rosetas o en la mitad inferior del tallo; son alternas e imparipinnadas; los foliolos son sentados, con dientes ± gruesos; el haz es de color verde oscuro, con tricomas esparcidos y aplicados; el envés es de color verde-grisáceo o ceniciento, con los nervios marcados y tricomas finos numerosos, y a veces con glándulas; el raquis es acanalado, con indumento similar al del tallo; las estípulas son foliáceas, ovadas e irregularmente inciso-dentadas.

Las inflorescencias son espiciformes y terminales, de (10)20-50(60) cm; las brácteas son trilobuladas –al menos las inferiores–, con los lóbulos estrechamente lanceolados, el central de 2,5-4 x 0,8-1 mm, el doble de largo que los laterales, tienen el margen con pelos largos y ápice en general rojizo; los pedicelos fructíferos (1,5)2-4(14) mm, con dos bractéolas de 1,5 x 2(3) mm, al principio enteras y finalmente trilobuladas, con ápice en general rojizo. Los sépalos de 1,5 x 2-3 mm, son ovado-lanceolados, trinervios, puerulentos-glandulosos y ciliados en el dorso. Los pétalos, de 4-6 x 2-3 mm, son obovados, glabros y de color amarillo. La úrnula, de (5,5)7-10(11) x (5)6-8(9) mm, es algo más larga que ancha, refleja, obcónica o turbinada, con surcos profundos, estrechos, que llegan hasta cerca de la base, cubiertos de pelos finos, y está coronada por un disco poco engrosado; los acúleos internos, de 2-4,5(5,5) mm, son erectos y los externos son erectos-patentes o ligeramente deflexos. Los aquenios, 1-2 por úrnula, tienen la base subtruncada y ápice redondeado-apiculado (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

La agrimonia se encuentra en casi toda Europa (salvo en el norte), en el Cáucaso, oeste y centro de Liberia, Turkmenistán, Altai y centro de Asia Menor, norte de África, Macaronesia (Canarias, Madeira y Azores). Se halla dispersa por toda la Península Ibérica y Baleares (*cf.* mapa).



Distribución de *Agrimonia eupatoria* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Habita en baldíos, linderos de caminos, céspedes, lugares umbríos, encinares y robledales claros y sus lindes, en setos, ribazos, terrenos herbosos, a orillas de los cultivos, praderas secas, matorrales; en altitudes de 0-1.600 m. A pleno sol o a media sombra. Es una planta calcícola, que prefiere suelos algo arcillosos, húmidos, bien drenados o ligeros. Reacción edáfica (pH) próxima al valor neutro, manifestando indiferencia a este respecto (BILLA *et al.*, 1990).

CULTIVO

Se multiplica por semillas o vegetativamente. La siembra de las semillas se realiza en primavera (marzo) en semilleros, trasplantándose a los dos meses de la siembra; o directamente de asiento. Las semillas deben helarse para germinar.

Es necesario realizar una labor preparatoria del terreno a mediados de abril, con la que se incorporarán los abonos (sulfato amónico, superfosfato cálcico y sulfato potásico). Por tratarse de una planta rica en aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre, que le aportarán los abonos citados.

El tiempo de duración de un cultivo es de varios años. Al llegar la primavera las plantas rebrotan, pero en el invierno la planta debe protegerse de los fríos fuertes.

La multiplicación vegetativa se realiza por división de matas o de raíces en otoño, que deben prepararse durante el invierno, depositándolos en tierra hasta el trasplante, que se realiza de mediados de febrero a primeros de abril.

Florece entre marzo y noviembre, principalmente entre junio y septiembre.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Son poco conocidas.

ÓRGANOS OFICINALES

Sumidades floridas (Figura 2).

RECOLECCIÓN

La recolección de las sumidades floridas se efectúa antes de la floración completa. Las hojas se recolectan durante la floración o un poco antes, cortando la

planta a unos 10 cm del suelo, procurando no dañar la base de la misma. Las plantas recogidas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, son más ricas en aceite esencial (FERNÁNDEZ-POLA, 1996; MADUEÑO BOX, 1973). Se secan a la sombra en capa fina, o en ramos suspendidos, en un lugar aireado y a una temperatura que no supere los 40° C.

CONSERVACIÓN

La droga se conserva en recipientes cerrados, evitando los de plástico, al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las flores son hermafroditas de color amarillo-dorado. El cáliz es de color verde, con tonalidades rojizas; tiene 5 dientes oval-lanceolados, conniventes después de la antesis; los dientes son ciliados en los bordes y cada uno presenta 3 nervios y tricomas tectores blanquecinos, de longitud variable: unos largos setosos, ± patentes, con un pequeño tubérculo basal, y otros cortos, finos (crespos o aplicados), y tricomas glandulares. El receptáculo (hipanto) es campaniforme, seco, acrescente y duro en la fructificación, tiene abundantes tricomas tectores blanquecinos, largos, ± rígidos, y tricomas glandulares; está coronado por varias filas de acúleos uncinados con el ápice rojizo. La corola está formada por 5 pétalos mayores que los sépalos, de 4-6 x 2-3 mm, obovados, glabros, de color amarillo. Los estambres son libres, con los filamentos amarillos y glabros. El ovario está formado por 2 carpelos encerrados en el receptáculo, con 2 estilos terminados en 2 estigmas dilatados capitado-reniformes, con 1 rudimento terminal en cada carpelo. Las brácteas florales tienen 3 lóbulos lanceolados, el central el doble de largo que los laterales, con los bordes y el ápice rojizos, están recorridos por un nervio central prominente, y presentan abundantes tricomas tectores largos, setosos, blanquecinos, con un tubérculo basal a veces rojizo. Los pedicelos floríferos tienen 2 bracteolas enteras o trilobuladas con el ápice rojizo. El tallo florífero es sencillo o poco ramificado, de color verde-amarillento o rojizo, con tricomas tectores de dos tipos (como los del cáliz), y tricomas glandulares. Las hojas son irregularmente pinnadas, con estípulas foliáceas ovadas o inciso-dentadas; los foliolos oval-lanceolados y profundamente dentados; el haz es de color verde-oscuro, con tricomas esparcidos y aplicados; el envés, de color verde-grisáceo, tiene los nervios marcados y numerosos tricomas finos, y a veces glándulas; el raquis es acanalado.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

La droga es inodora o débilmente aromática. El sabor es algo amargo.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte longitudinal de la flor* (Figuras 3-4). Se distingue:
 - a) El receptáculo, cuya epidermis presenta numerosos tricomas tectores unicelulares, agudos en el ápice, largos, de longitud variable, y paredes muy gruesas, algo verrucosas, y el lumen celular reducido –a veces obliterado en la parte distal–, que contiene sustancias de reserva, con la base rodeada de células epidérmicas diferenciadas, que forman una protuberancia o mamelón, y tricomas glandulares pequeños, pedicelados, formados por un pie tricelular y una cabeza glandular bicelular. El parénquima subepidérmico, formado por células que contienen grandes cristales de oxalato cálcico, almidón, taninos e idioblastos secretores, y recorrido por haces vasculares que se ramifican penetrando en los acúleos. Los acúleos están formados por una epidermis engrosada, a veces lignificada, parénquima subepidérmico y un haz vascular central, que los recorre longitudinalmente.
 - b) El cáliz, con tricomas tectores unicelulares y tricomas glandulares pedicelados pequeños, con cabeza de 1-4 células y pedicelo de 2-4, que contienen sustancias de reserva.
 - c) Cada carpelo encierra un rudimento seminal ortótropo.
- *Corte transversal de la boja*, se distingue:
 - a) La epidermis del haz, más delgada que la del envés, con la cutícula engrosada y tricomas tectores aplicados, esparcidos.
 - b) El mesófilo, formado por 1-2 estratos de parénquima en empalizada en el haz, y en el envés, parénquima lagunar, por el que discurren los haces vasculares que tienen sección circular y están rodeados por una vaina de células taníferas. Ambos parénquimas contienen sustancias de reserva, prismas de oxalato cálcico y drusas.
 - c) La epidermis del envés con tricomas tectores unicelulares (Figura 5) y tricomas glandulares pequeños (Figura 6), como los descritos en el cáliz.
- *Corte transversal del tallo* (Figura 7). Se distingue:
 - a) La epidermis, formada por células regulares, pequeñas, que contienen sustancias de reserva, con tricomas tectores unicelulares y tricomas glandulares, semejantes a los del cáliz.
 - b) El parénquima cortical, con material de reserva y cristales.

- c) La endodermis bien diferenciada.
- d) Un periciclo pluriestratificado, grueso, de fibras esclerenquimáticas.
- e) El sistema vascular constituido por haces anfifloemáticos, separados por radios esclerificados.
- f) La médula, formada por parénquima de células isodiamétricas, voluminosas, que contienen prismas de oxalato cálcico, drusas y sustancias de reserva (taninos, etc.) e idioblastos glandulares.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

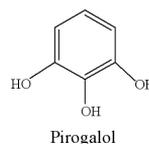
En la práctica no se producen adulteraciones. Raramente se utiliza *Agrimonia procera* Wallr. (*A. odorata* auct.), que se diferencia de *A. eupatoria* en que el tallo presenta tricomas tectores de un solo tipo, todos largos y \pm patentes, la úrnula tiene surcos profundos sólo en la mitad superior, y los foliolos de la hoja son de color verde pálido y tienen numerosos tricomas glandulares.

Donde conviven *A. eupatoria* y *A. procera*, no son raros los híbridos, generalmente estériles, con caracteres intermedios.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Contiene abundantes taninos catéquicos y elágicos. Ácidos silícico, ascórbico y ursólico. Flavonoides y trazas de aceites esenciales. Polisacáridos. Triterpenos. Vitaminas B₁, C y K.

Según la Real Farmacopea Española, la droga debe contener como mínimo un 2% de taninos, expresados en pirogalol.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Debido a la presencia de taninos, tiene acción astringente, antidiarreica, hemolítica, moderadamente colerética y cicatrizante. Los flavonoides le confieren acción antiinflamatoria, diurética y vasoprotectora.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Está recomendada en diarreas, estomatitis, faringitis, laringitis, disquinesias hepatobiliares, urolitiasis, reumatismo, heridas y llagas, rinitis alérgicas y asma bronquial (ARTECHE *et al.*, 1992; CAÑIGUERAL *et al.*, 1998).

La Comisión E (1990) recoge las siguientes indicaciones:

- Uso interno: diarreas agudas inespecíficas leves, inflamaciones de las mucosas bucofaríngeas.

- Uso externo: ligeras inflamaciones de la piel.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

La planta fresca presenta una interacción fotosensibilizante, especialmente si la piel está algo húmeda.

Debido a su contenido en taninos, su administración es incompatible con sales de hierro, pectina y alcaloides (PERIS *et al.*, 1995).

POSOLOGÍA

La Comisión E indica:

- Para uso interno: la dosis media diaria es de 3-6 gramos de droga.
- Para uso externo: compresas embebidas con una decocción al 10%, varias veces al día.

FORMULACIÓN

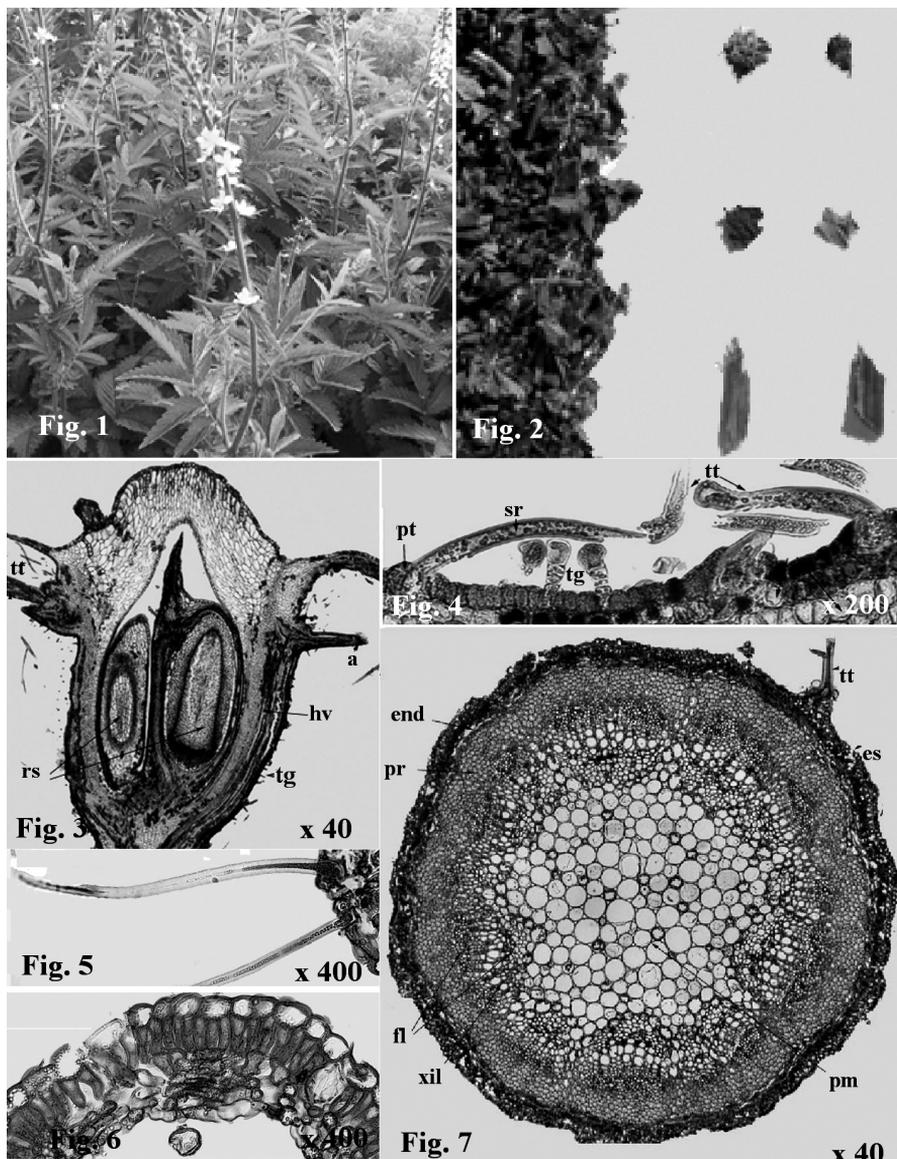
Agrimonia eupatoria L. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de diversos preparados fitoterápicos. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas para el tratamiento de afecciones de la garganta. Ejemplo:

<i>Agrimonia eupatoria</i> L. (sumidad florida)	30%
<i>Althaea officinalis</i> L. (raíz)	21%
<i>Salvia officinalis</i> L. (hoja)	20%
<i>Thymus vulgaris</i> L. (tallos floridos)	16%
<i>Plantago lanceolata</i> L. (planta entera)	13%

(NATUSOR 3 FARINOL. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM 1644).

Posología: Decocción de 2 minutos y reposo de 15-20 minutos, en la proporción de 4 cucharadas soperas por medio litro de agua. Un vasito 3-4 veces al día. Añadir una cucharilla de miel en cada toma y beber a pequeños sorbos. Hacer conjuntamente y con la misma preparación, gargarismos o enjuagues de 3-10 veces al día, durante 5 minutos.



Agrimonia eupatoria L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte de la flor. Fig. 4: Detalle del corte anterior. Figs. 5-6: Tricomas tomentosos y glandulares de la hoja. Fig. 7: Corte del tallo (*a*, acúleo; *end*, endodermis; *es*, estoma; *fl*, floema; *hv*, haz vascular; *pm*, parénquima medular; *pr*, periciclo; *pt*, protuberancia basal; *rs*, rudimento seminal; *sr*, sustancias de reserva; *tg*, tricomas glandulares; *tt*, tricomas tomentosos; *xil*, xilema).

- Mezclas para enfermedades hepáticas y de las vías biliares. Ejemplo:

<i>Avena sativa</i> L. (semillas)	7%
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. (planta)	7%
<i>Quercus sessiliflora</i> Salisb. (corteza)	7%
<i>Artemisia absinthium</i> L. (sumidad)	7%
<i>Erythraea centaurium</i> L. Pers. (sumidad)	7%
<i>Cichorium intybus</i> L. (raíz)	7%
<i>Cnicus benedictus</i> L. (planta)	7%
<i>Cynara scolymus</i> L. (planta)	7%
<i>Gentiana lutea</i> L. (raíz)	16%
<i>Silybum marianum</i> L. (Gaerner) (semillas)	7%
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (planta)	7%
<i>Betula alba</i> L. (hojas)	7%
<i>Arctium majus</i> Bern. (raíz)	7%

(POLIHERBO. Registro Especial de Plantas medicinales N.º PM 259)

Posología: Hervir una o dos cucharadas soperas de la mezcla en una taza de agua, durante 3-4 minutos. Dejar reposar y colar. 2 ó 3 tazas al día, preferentemente después de las comidas.

- Mezclas para el tratamiento de varices y hemorroides. Ejemplo:

<i>Aesculus hippocastanum</i> L. (frutos)	35%
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. (planta)	25%
<i>Equisetum arvense</i> L. (planta)	15%
<i>Achillea millefolium</i> L. (planta)	15%
<i>Melissa officinalis</i> L. (hojas)	10%

(LIMOSELA VARICES. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM 726)

Posología: tres tazas al día.

CRATAEGUS MONOGYNA Jacq.

Planta utilizada por el hombre desde épocas prehistóricas. Se han encontrado restos de ella, principalmente de los frutos, en asentamientos humanos prehistóricos, indicando que debió formar parte de la alimentación del hombre primitivo.

Su nombre genérico procede del griego *krátaigos*, *krataigôn*, nombre de un majuelo oriental, que deriva del griego *kratýs* (fuerte, robusto), y de *-aigos* (cabruno) y se transcribió al latín como *crataegos*. El nombre específico recuerda que su pistilo posee una sola hoja carpelar y su fruto, por tanto, un solo hueso.

NOMBRE CIENTÍFICO

Crataegus monogyna Jacq. (*C. oxyacantha* L. auct. p.p.).

NOMBRES VULGARES

Cast.: Majuelo, espino blanco, oxiacanto, níspero espinoso. *Al.*: Eingriffliker Weissdorn. *Cat.*: Arç blanc, espí, espí blanc. *Fr.*: Aubépine à un style. *Gall.*: Espi-ñeiro albar, pirliteiro. *Ing.*: Common hawthorn. *Ital.*: Biancospino. *Port.*: Pilriteiro. *Vasc.*: Elorri xuri.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es un arbusto o arbolito de hasta 5(10) m. Tiene las ramas jóvenes glabras o pilosas, con espinas de hasta 2,5 cm y las yemas de 1,1-2,8 x 1,1-2,5 mm. Las hojas son simples, atenuadas o cuneadas, raramente redondeadas en la base, a veces coriáceas, de glabras a ± densamente pilosas por el haz y por el envés; el limbo, de 10-30(57) x 8-32(60) mm, raramente subentero, es generalmente ± profundamente lobado, con 1-2(3) pares de lóbulos laterales; el lóbulo inferior mide 4-6(9,3) mm de anchura, es hendido en un 35-80% de su longitud, agudo, con dientes apicales y sin dientecitos (raramente 1-2 dientecitos en el margen basal); las estípulas de 3-15 mm, son enteras o con un par de dientes en la base; el pecíolo, de 1-30 mm, es glabro o piloso. Las inflorescencias con 4-11 flores; los pedicelos, de 3-30 mm, son glabros o pilosos; las brácteas, de 0,5-7,5 x 0,3-2 mm, son caducas, de margen entero o denticulado. El receptáculo mide 2-4 mm y es glabro o piloso. Los sépalos, de 1,5-4,5 x 1,5-2,5 mm, son ± triangulares, glabros o pilosos. Los pétalos, de 4-7,8 x 4-7 mm, son de color blanco (rara vez rojos). Los estambres,

en número de 15-20, tienen las anteras rosado-purpúreas. Generalmente presenta 1 estilo, muy raramente y, sólo en alguna flor, hasta 3. El fruto es un pomo que mide 5,5-10(12,8) x 4,4-9,5(10,8) mm, subgloboso o cilíndrico, y de color rojo. Un pireno, muy raramente y, sólo en alguna flor, hasta 3, y está dorsal y centralmente sulcado (Figura 1).

Es una planta muy variable, especialmente en lo que se refiere al tamaño, forma e indumento de las hojas, reconociéndose diversas variedades.

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en el W y C de Europa hasta el S de Escandinavia, Cáucaso, Anatolia, Oriente Próximo y NW de África. Introducida en Madeira, N de América, Argentina, SE de Australia y Nueva Zelanda. Está presente en toda la Península Ibérica (hacia el sur, sólo en las montañas) y en las Islas Baleares (Mallorca y Menorca) (cf. mapa). Crece en orlas de bosques, claros, setos, zarzales y espinares, entre 0-2.200 m.



Distribución de *Crataegus monogyna* Jacq. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Es resistente a heladas. Se desarrolla bien en todas las clases de terrenos, a condición de que sean húmedos y con pH entre 5,5 y 8,5. Prefiere terrenos esponjosos y ligeramente arcillosos. La planta tolera la exposición marítima y es resistente a la contaminación atmosférica.

CULTIVO

Es una planta silvestre, que a veces se cultiva como ornamental, por la vistosidad de sus flores y de sus frutos.

Se puede multiplicar por semillas en el mes de noviembre. Las semillas recién cosechadas y limpias se estratifican en musgo turboso y húmedo, durante 3-4 semanas, mejor desde septiembre hasta noviembre, a 26 °C. También las semillas se pueden tratar con ácido sulfúrico, siguiendo la estratificación a 4 °C, durante 3 meses.

Para formar una raíz pivotante larga, sólo tiene éxito el trasplante de plantas muy jóvenes. Los cultivos por gemación se realizan a finales de verano.

También se propaga por injerto.

Se cultiva a pleno sol, pero tolera la semisombra y resiste bien las heladas. Florece de abril a mayo y en las montañas hasta junio. Fructifica en agosto.

El cultivo, que puede durar varios años, requiere muy pocas atenciones: mantener el terreno mullido y limpio de malas hierbas, abonar con estiércol y los abonos químicos. Regar durante la estación cálida cuando las plantas son pequeñas y podar si se cree necesario.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Al majuelo le atacan:

- El pulgón *Rhopalosiphum oxiacanthae* Schrank. Se combate con insecticidas antiáfidos.
- El acaro del majuelo, *Tetranychus viennensis* Zacher. Se emplea para combatirlo Demeton a 50 g de MA/hl, o bien Paratión a 20-35 g de MA/hl, o Pirazoxón a 40 g de MA/hl.
- Las mariposas *Aporta crataegi* L. y *Argyresthia conjugella* Zeller. Se trata 4-5 semanas, después del inicio del avivamiento de las imago, con Paratión a 20 g de MA/hl.

ÓRGANOS OFICINALES

Sumidades floridas (Figura 2).

RECOLECCIÓN

Las sumidades se recolectan de mayo a junio, al inicio de la floración.

CONSERVACIÓN

El secado de las flores debe realizarse lo más rápidamente posible y a la sombra, ya que se deterioran con facilidad, y a menos de 40 °C, en capas finas; las hojas y los frutos también se secan a la sombra, sin sobrepasar los 70 °C.

Por tratarse de una planta muy delicada, que enmohece con facilidad, debe conservarse en recipientes cerrados de cartón, en lugar seco y oscuro. Conviene renovarla anualmente, ya que sus principios activos pierden efectividad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las flores son de color blanco, rara vez rosadas; el cáliz tiene 5 lóbulos cortos y triangulares, de 1,5-4,5 x 1,5-2,5, vueltos hacia abajo y son marcescentes; el hipanto es glabro (a veces con algún tricoma), de color verde-pardo o grisáceo, rugoso y brillante, con tricomas largos en la garganta; la corola tiene 5 pétalos libres suborbiculares, cóncavos, de 4-7,8 x 4-7 mm; los estambres, de 15-20, están insertos en el borde del receptáculo; el ovario es ínfero, generalmente con 1 estilo. Los tallos son estriados, con la corteza gris clara y lisa en las ramas jóvenes, que se vuelve marrón y escamosa en las adultas, y tiene engrosamientos anillados en los nudos. Las hojas son pecioladas, coriáceas, cuneadas; el limbo, de 10-30(57) x 8-20(60) mm, tiene 3-7 lóbulos enteros o esparcidamente dentados cerca del ápice; el haz es de color verde brillante, el envés más claro y con la reticulación más pequeña y prominente que la del haz; las estípulas son foliáceas dentadas, de 3-15 mm. Las brácteas, de 0,5-7,5 x 0,3-2 mm, son caducas, de margen entero o denticulado, y al caerse dejan una señal de forma semilunar en el pedicelo floral. El pedicelo floral mide de 3-30 mm de longitud.

Es una planta muy variable en cuanto al indumento.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

La sumidad florida tiene olor agradable y aromático. El sabor es astringente y algo dulce.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

– *Corte transversal de la hoja* (Figuras 3 y 4). Se distingue:

- a) La epidermis del haz, cuyas células acumulan sustancias de reserva, está esclerificada sobre los nervios principales.
- b) El mesófilo, que contiene drusas, formado por 1-2 estratos de parénquima en empalizada en el haz y parénquima lagunar en el envés.

- c) Los haces vasculares, rodeados por una vaina y acompañados de esclerénquima que se extiende hasta alcanzar ambas epidermis.
 - d) La epidermis del envés, con numerosos estomas y algunos tricomas unicelulares.
- *Corte transversal del tallo* (Figura 5). Se distingue:
- a) La epidermis uniestratificada, con algunos tricomas tectores.
 - b) El córtex, formado por un cilindro pluriestratificado de colénquima subepidérmico y parénquima clorofílico, con drusas.
 - c) El cilindro vascular anfibloemático, acompañado de haces de fibras pericíclicas.
 - d) El parénquima medular, con drusas.
- *Corte transversal de la flor*. Se distingue:
- a) Los sépalos, con la epidermis engrosada y el mesófilo formado por células parenquimáticas de aspecto regular, recorrido por los haces vasculares.
 - b) El hipanto (Figura 6), con la epidermis uniestratificada, cuya cutícula se espesa a medida que madura el fruto; el tejido subepidérmico, formado por varias capas de células colenquimáticas de paredes gruesas, tangencialmente alargadas; hacia el interior, un tejido parenquimático limitado por haces de fibras que contienen drusas, sustancias de reserva y escleridas más o menos isodiamétricas; y osteoscleridas bordeando la cavidad ovárica.
 - c) Los pétalos, con la epidermis interna muy papilosa.
 - d) Los filamentos de los estambres recorridos por un haz vascular central, rodeado de parénquima y cubierto por la epidermis.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Las flores de espino blanco pueden ser adulteradas con las de *Sorbus aucuparia* L., *Prunus spinosa* L. y diversas especies de *Crataegus*, que se reconocen por sus características morfológicas.

Se utilizan también:

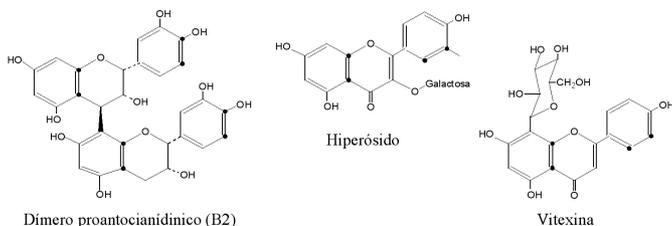
- *C. laevigata* (Poiret) DC. (*C. oxyacanthoides* Thuill.), que es glabrescente y se caracteriza por tener las hojas 3-5 lóbulos finamente dentados, el hipanto glabro o piloso, las anteras de color rojo y 2-3 estilos.
- *C. pentagyna* Waldst. et Kit. ex Willd. que tiene los tallos aracnoideo-lanosos (después glabrescentes), las hojas con 3-7 lóbulos irregularmente dentados, con el haz casi glabro y el envés aracnoideo-lanoso, terminando casi glabro; el hipanto y los pedúnculos florales tomentosos y 3-5 estilos.

- *C. nigra* Waldst. et Kit. Es semejante a *C. pentagyna*, pero tiene las hojas con 7-11 lóbulos irregularmente dentados, tomentosos en ambas caras; el hipanto y los pedicelos florales son tomentosos y 3 a 5 estilos.
 - *C. azarolus* L. Los tallos, el hipanto y los pedicelos florales son tomentosos; las hojas tienen 3-5 lóbulos enteros y son tomentosas en ambas caras; con 1, 2 ó 3 estilos.
- Los tricomas de todas estas especies son largos y unicelulares (GUERRA *et al.*, 2001).

COMPOSICIÓN QUÍMICA

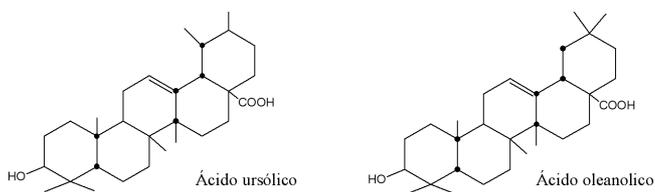
Los principales componentes son flavonoides y proantocianidinas.

- Los flavonoides, según la parte de la droga (hojas, flores), incluyen O-heterósidos (entre los que destaca el hiperósido, mayoritario en las hojas) y C-heterósidos (principalmente 2^o-ramnosil-vitexina, mayoritario en las flores). Acompañan a estos dos compuestos otros O-heterósidos de luteolina (3^o,7-diglucosil-luteolina), apigenina y quercetina, trazas de espireósido y C-heterósidos de luteolina y apigenina (vitexina, orientina, isovitexina, etc.).



- Proantocianidinas (pícnogenoles): 1-3%.
- Otros componentes: Ácidos cafeico y clorogénico, aminas aromáticas (feniletilamina), ácidos triterpénicos pentacíclicos (crataególico, ursólico, oleanólico), trazas de aceite esencial, sales minerales (especialmente potásicas).

Según la RFE, la hoja y la flor de espinillo blanco (*Crataegi folium cum flore*) debe contener un mínimo de 1,5% de flavonoides, expresados como hiperósido, calculado con respecto a la droga desecada.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Es una planta con acción cardiotónica (efectos inotrópico +, cronotrópico -, dromotrópico - y batmotrópico -). Se le ha llamado «valeriana del corazón». Es sedante del SNC, además de antiespasmódica. Se le atribuye también acción diurética y vasodilatadora de las coronarias.

La fracción triterpénica de *C. monogyna* muestra actividad antiinflamatoria frente al edema inducido por carragenina, en ratas.

Posee efectos antioxidantes, debidos principalmente al contenido en compuestos polifenólicos y, sobre todo, a flavonoides y proantocianidinas. Existen referencias sobre su posible efecto antiaterogénico, que podría estar relacionado con las propiedades antioxidantes descritas. En este sentido, se piensa en la posibilidad de que sus constituyentes actúen de manera sinérgica para combatir el estrés oxidativo, durante la aterogénesis.

En lo que se refiere a su acción sobre el corazón, se ha demostrado que el espino blanco reduce la liberación de lactatodeshidrogenasa (LDH) durante la isquemia, preservando de este modo la membrana celular y ejerciendo, por tanto, un efecto protector sobre el miocardio.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Está recomendada:

- En insuficiencia cardiaca leve (grados I y II de la NYHA): la experiencia clínica pone de manifiesto que la administración de 160-900 mg/día de extractos hidroalcohólicos valorados en proantocianidinas y/o flavonoides durante 4 a 8 semanas produce un aumento del trabajo cardiaco y un descenso del producto tensión arterial-frecuencia cardiaca. En estos estados se observó una buena tolerancia del producto, ausencia de efectos secundarios indeseables y una mejora de la calidad de vida, en especial una sensación subjetiva de bienestar.
- En alteraciones del ritmo cardiaco que no requieran el uso de digitálicos: extrasístoles, taquicardia paroxística, bradiarritmia.
- Corazón senil.
- Prevención de angina de pecho y recuperación postinfarto.
- Coadyuvante en el tratamiento de la ansiedad, del insomnio y de las manifestaciones clínicas atribuibles a alteraciones neurovegetativas.

INDICACIONES APROBADAS POR ESCOP

- Preparados basados en extractos hidroalcohólicos: insuficiencia cardiaca grado II (NYHA).

- Tisanas y otros preparados diferentes de los anteriores: alteraciones del ritmo cardíaco de causa nerviosa. Coadyuvante en el tratamiento de alteraciones de la función cardíaca o circulatoria.

INDICACIONES APROBADAS (COMISIÓN E)

- Insuficiencia cardíaca grado II (NYHA).

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Se trata de una planta poco tóxica, que no se acumula en el organismo; sin embargo, a dosis extraterapéuticas puede ocasionar bradicardia y depresión respiratoria.

Aunque no se han descrito interacciones con otros medicamentos, se recomienda no asociar la droga a heterósidos cardiotónicos ni a benzodiazepina, excepto bajo control de un especialista.

No usar durante el embarazo o la lactancia.

POSOLÓGIA

- Infusión preparada con 1-1,5 g de droga, tres veces al día.
- Polvo: 2-5 g/día.

FORMULACIÓN

Crataegus monogyna Jacq. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de diversos preparados fitoterápicos. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas para trastornos circulatorios. Ejemplo:

<i>Aesculus hippocastanum</i> L. (semillas)	15%
<i>Ruscus aculeatus</i> L. (rizoma)	20%
<i>Hammamelis virginiana</i> L. (hojas)	15%
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. (flores)	15%
<i>Vitis vinifera</i> L. (hojas)	15%
<i>Citrus limonum</i> Risso (corteza fruto)	20%

(TISAPLANT CIRCULACIÓN. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM 416).

Posología: Una cucharada de café colmada del preparado o un sobre-filtro por taza. Se deja reposar 5 minutos. Dos a cuatro tazas al día.

- Mezclas de acción hipotensora. Ejemplo:

<i>Olea europaea</i> L. (hojas)	40%
<i>Betula alba</i> L. (hojas)	30%
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. (sumidad)	30%

(NATUSOR 6 TENSIÓN A. Registro Especial de Plantas medicinales N.º PM 1858).

Posología: Decocción de 2 minutos y posterior reposo de 15-20 minutos, en la proporción de 4 cucharadas soperas por medio litro de agua. Un vasito 2-3 veces al día, preferentemente con el estómago vacío.

- Mezclas de acción sedante. Ejemplo:

<i>Passiflora incarnata</i> L. (sumidad)	35%
<i>Valeriana officinalis</i> L. (raíz)	30%
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. (sumidad)	25%
<i>Tilia</i> sp. (flor)	10%

(HERBOPLANT SEDANSOM 2. Registro Especial de Plantas medicinales N.º PM 2014).

Plantas que poseen acción ansiolítica y tranquilizante, que favorecen el sueño. También tienen acción relajante muscular y espasmolítica.

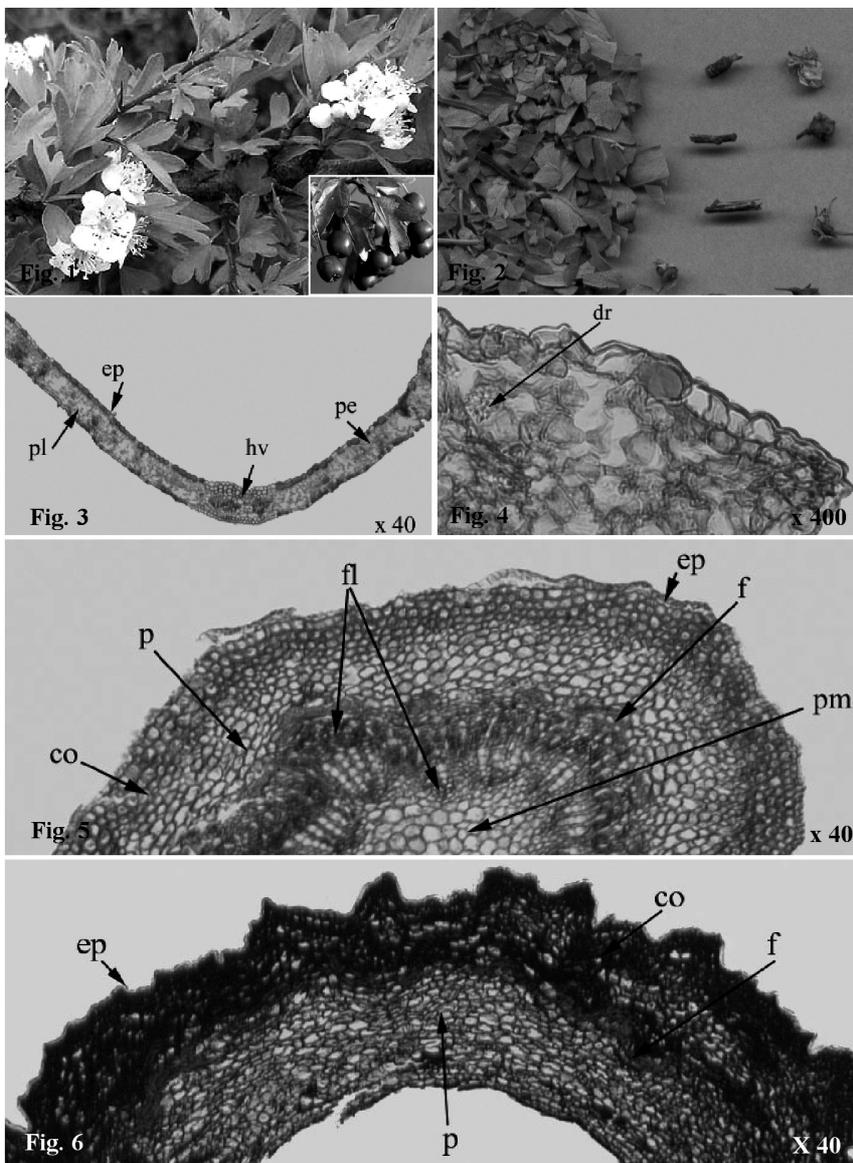
Posología: Dos infusiones al día, una de ellas después de la cena.

- Mezclas hipocolesterolemiantes. Ejemplo:

<i>Cynara scolymus</i> L. (hojas)	25%
<i>Phalaris canariensis</i> L. (semillas)	25%
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. (sumidad)	20%
<i>Borago officinalis</i> L. (semillas)	20%
<i>Mentha x piperita</i> L. (hojas)	10%

(NATUSOR 21 COLESTEN)

Posología: Decocción de 5 minutos y posterior reposo de 15-20 minutos, en la proporción de 4 cucharadas soperas por medio litro de agua. Un vasito 3 veces al día.



Crataegus monogyna Jacq. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficinales. Fig. 3: Corte transversal de la hoja. Fig. 4: Detalle del corte anterior. Fig. 5: Corte transversal del tallo. Fig. 6: Corte del hipanto (*co*, colénquima; *dr*, drusa; *ep*, epidermis; *f*, fibras esclerenquimáticas; *fl*, floema; *hv*, haz vascular central; *p*, parénquima; *pe*, parénquima en empalizada; *pl*, parénquima lagunar; *pm*, parénquima medular).

FILIPENDULA ULMARIA (L.) Max

La filipéndula empezó a utilizarse con fines terapéuticos en épocas relativamente modernas. Los grandes médicos de la Antigüedad clásica no la conocieron.

Su nombre genérico deriva del latín *filipendula*, -ae. En opinión de A. LAGUNA, se llama así «por razón de aquellas muchas cabezuelas que cuelgan y parecen pender de un hilo». Linneo le dio el nombre de *Spiraea ulmaria*, porque su fruto está formado por pequeños aquenios espirales. En 1839, Löwig obtuvo por primera vez, a partir del destilado de sumidades floridas de *Filipendula ulmaria*, el ácido salicílico, también llamado «spirico». De este nombre derivó posteriormente el nombre de aspirina, acuñado y patentado en 1899 por HOFFMANN & DRESSER. La aspirina (ácido acetilsalicílico), que hasta su síntesis se obtenía por acetilación del ácido salicílico extraído de la *Filipendula ulmaria* y de sauces diversos, es de los analgésicos más populares.

NOMBRE CIENTÍFICO

Filipendula ulmaria (L.) Max. (*Spiraea ulmaria* L.).

NOMBRES VULGARES

Cast.: Ulmaria, reina de los prados, altarreina. *Al.*: Echtes Mädesüss, Wiesenkönigin. *Cat.*: Ulmària, reina dels prats. *Fr.*: Reine des prés, ulmaire. *Gall.*: Ulmeira. *Ing.*: Meadowsweet. *Ital.*: Regina dei prati. *Port.*: Erva-ulmeira, rainha dos prados. *Vasc.*: Sorogaien.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Los tallos fértiles de hasta 130(200) cm, son simples o ramificados en la parte superior, finamente estriados, glabros o casi, que van de un verde claro a rojizo; los rizomas son gruesos, desarrollados horizontalmente y nudosos, en general de un pardo-rojizo oscuro cuando están secos, con escamas de color castaño y raíces adventicias sin nódulos. Las hojas son imparipinnadas, tienen los folíolos alternos u opuestos, aserrados, muy desiguales, unos grandes y en general opuestos, y otros mucho menores, en general alternos e intercalados entre los grandes; el terminal, trilobulado, rara vez pentalobado, con lóbulos similares a los folíolos mayores; el haz es glabro y el

envés de glabro a blanquecino-tomentoso; el pecíolo de las hojas basales es largo y el de las superiores nulo; las estípulas, de 6-27 mm, son anchamente semiovadas, auriculadas y profundamente aserradas; las hojas basales, ± arrosietadas, miden de 10-35(40) x 8,5-11(13) cm, son lanceoladas, tienen 2-9 pares de folíolos grandes, que alcanzan (3)4,5-9(12) x 1,5-4,5 cm, ± ovados y agudos; las hojas de la parte superior del tallo son mucho menores, a veces reducidas al folíolo terminal. La inflorescencia, de 5-25 cm, es terminal, en cima paniculiforme; los pedicelos floríferos, de 2-8 mm, son pilosos. Las flores son olorosas. Los sépalos [(4)5(6)] miden de 1-1,5 mm, son triangular-ovados, densamente pelosos (pelos muy cortos) y retrorsos en la antesis. Los pétalos [(4)5(6)] tienen 2,5-3,5(4) mm de anchura, son ovales u obovados, finalmente unguiculados (uña de c. 0,5 mm) y blanquecinos. Los estambres [(10)15-25(30)], de (3)4-6 mm, son más largos que los pétalos. Los carpelos (5-10) son glabros, ± rectos en la antesis; los estilos miden 0,5-1 mm. Los aquenios (4-6) están enrollados en hélice, miden 3,5-4 mm y son glabros. Las semillas miden aproximadamente 1,7 x 0,7 mm, tienen el contorno oblongo, son de color pardo y aplanadas (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en gran parte de Europa —escasea o falta en la región mediterránea (donde es planta de montaña)—, Siberia, región Dzungaria y Tarbatagay, Mongolia, el Cáucaso, Anatolia y el N de Irán. Introducida en el N y W de Norteamérica y Canadá.

Se localiza en la mitad norte de la Península Ibérica (cf. mapa). Crece en los bordes de ríos, acequias, prados de siega, sotos y robledales; en suelos permanentemente húmedos, entre 0-1.600(2.000) m de altitud, ricos en sustancias nutritivas, pero no demasiado ácidos, arenosos o arcillosos.



Distribución de *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se propaga por semillas o por división de pies. Las semillas se siembran en semillero en marzo o abril, en suelo ligero y húmedo y en lugar umbrío. Se trasplantan cuando tienen 3 ó 4 hojas, hacia mayo o junio (también en otoño), en buena tierra, más bien ligera y húmeda, y se sitúan a media sombra. El plazo de germinación es de 15-20 días.

La división de pies se puede hacer en otoño, a finales de invierno, en primavera o en junio, preferiblemente a finales de invierno.

En algunas especies de madera gruesa, la multiplicación puede hacerse por esquejes.

Durante las labores de preparación, aportar al suelo estiércol bien fermentado, y anualmente N, P₂O₅, K₂O. Si desde el segundo año se añade más N, se puede obtener una segunda cosecha.

La época de floración es de mayo a agosto. Las semillas maduran de agosto a septiembre.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*

Los cultivos de *Filipendula ulmaria* (L) Max. pueden ser atacados por:

- *Pegomya rubivora* Cocquillet, mosca que aparece en primavera y pone sus huevos en el envés de la hoja. Se combate con insecticidas fosfóricos (Fosalón, Dipterex, Diazinón). También está indicado el Dimetoato.
- *Phorbia genitales* Schnabl, mosca que se combate con: Piretroides, Dipterex o Triclorfón.

- *Enfermedades:*

- *Oidium* Link, que produce manchas sobre las hojas. Se combate con benomilo, principio activo del Benlate o del Fundazol.

ÓRGANOS OFICINALES

Las sumidades floridas (Figura 2).

RECOLECCIÓN

El primer año no debe recolectarse. Las flores y el tallo se recolectan a partir del segundo año, en junio-agosto, antes de la completa floración, cortando la mitad superior de la planta. En caso de que vuelva a florecer, se puede hacer un segundo corte a finales de septiembre o primeros días de octubre, que da un rendimiento menor; las hojas, en mayo-julio. Las plantas recolectadas por la mañana son más ricas en espireósidos que las de última hora de la tarde.

Las sumidades se secan inmediatamente después de la recolección a la sombra o en estufa, sin exceder los 35-40 °C.

CONSERVACIÓN

La droga se almacena protegida de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las flores (Figura 2) son olorosas. El cáliz es persistente, con 5 lóbulos reflejos; los sépalos [(4)5(6)], de 1-1,5 mm, son triangular-ovados, a veces con los bordes de color púrpura (más visible en el ápice), retrorsos en la antesis, pubescentes o tomentosos en su cara externa y glabros en la interna; tienen tricomas tectores flexuosos y largos y algunos tricomas glandulares. La corola está formada por 5-6 pétalos libres, blanco-amarillentos, de 2,5-3,5 mm de anchura, suborbiculares, que se estrechan abruptamente en la base en una uña de aproximadamente 0,5 mm. Numerosos estambres de (3)4-6 mm, más largos que los pétalos, con las anteras redondeadas. Los carpelos, de 5-10, son glabros, ± rectos en la antesis, libres y dispuestos en un verticilo; los estilos miden 0,5-1 mm. Los aquenios, de 3,5-4 mm, son glabros, comprimidos lateralmente y están dispuestos en espiral unos sobre otros (Figura 3), tienen un borde grueso en la parte cóncava y son ± rugosos en la superficie convexa; en el ápice de cada aquenio se puede apreciar un resto del estilo. La semilla mide 1,7 x 0,7 mm, es de color pardo, oblonga y aplanada.

En la droga aparecen frecuentemente botones florales. Los pedúnculos florales son estriados, pubescentes o tomentosos y con el mismo tipo de tricomas que los sépalos. El tallo es estriado, glabro, a veces rojizo o casi verde, con manchas de color púrpura espaciadas. Las hojas son crenado-serruladas o biserradas, con el ápice de los dientes de color púrpura; el haz es de color verde, con los nervios marrones y tricomas tectores espaciados; el envés generalmente blanco-tomentoso, aunque a veces se observan fragmentos ± glabros que conservan las nerviaciones tomentosas; el raquis es pubescente y está recorrido por una línea de color púrpura, con algunas manchas del mismo color. Los tricomas son como los descritos.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es aromático y recuerda al del salicilato de metilo. El sabor es astringente y amargo.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal de la flor*. Se distingue:
 - a) Los sépalos, cuya epidermis externa presenta tricomas tectores unicelulares de dos tipos, unos cortos acodados, otros muy largos, flexuosos, y algunos tricomas glandulares, de pedicelo corto y cabeza globulosa; el mesófilo, formado por células parenquimáticas más o menos isodiamétricas, algunas de las cuales contienen drusas de oxalato cálcico, y está recorrido por los haces vasculares.
 - b) Los pétalos, con la epidermis papilosa en ambas caras y el mesófilo formado por 1-2 estratos de parénquima.
 - c) El filamento de los estambres, constituido por la epidermis de células radialmente alargadas, parénquima y un haz vascular central.
 - d) La pared del ovario, formada por la epidermis externa, tejido parenquimático, con numerosos cristales prismáticos de oxalato cálcico, recorrido por haces vasculares, y la epidermis interna.
- *Corte transversal del pedúnculo de la inflorescencia* (Figura 3). Se distingue:
 - a) La epidermis.
 - b) El córtex, formado por varios estratos de colénquima subepidérmico y parénquima con cristales.
 - c) La endodermis bien diferenciada.
 - d) Un periciclo grueso formado por fibras esclerenquimáticas.
 - e) El sistema vascular, constituido por numerosos haces bicolaterales anfifloicos, separados por radios esclerenquimáticos.
 - f) El cilindro medular parenquimático con drusas e idioblastos de reserva.
- *Corte transversal del tallo* (Figura 4). Se distingue:
 - a) La epidermis, formada por células de paredes gruesas y sección más o menos rectangular, que contienen material de reserva.
 - b) El córtex, estrecho, constituido por varios estratos de colénquima anular subepidérmico y parénquima clorofílico.
 - c) La endodermis.
 - d) Un periciclo grueso de fibras ectofloemáticas, asociado al sistema vascular.
 - e) Los haces vasculares bicolaterales anfifloicos, rodeados por una vaina de esclerénquima y separados por radios, también esclerificados.

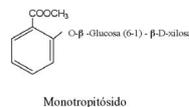
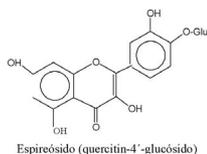
- f) La médula, formada por células parenquimáticas de paredes gruesas y punteadas, que contienen drusas. Se aprecian canales secretores.
- *Corte transversal de la hoja*. Se distingue:
- a) La epidermis del haz –en cuyas células se acumula material de reserva–, con tricomas tectores unicelulares (Figura 5) y tricomas glandulares con pedicelo y cabeza unicelulares (Figura 6).
 - b) El mesófilo, con drusas y sustancias de reserva, formado por 2-3 estratos de células en empalizada en el haz y parénquima lagunar en el envés, recorrido por haces vasculares bicolaterales, cada uno de ellos rodeado por una vaina de células grandes que acumulan sustancias de reserva.
 - c) En los nervios, cada haz está acompañado de colénquima angular que alcanza la epidermis de ambas caras. En el nervio central, el colénquima angular se transforma en lagunar.
 - d) La epidermis del envés con numerosos estomas, y tricomas tectores de dos tipos, unos cortos, acodados, y otros muy largos (de hasta 6 células), flexuosos, y algunos tricomas glandulares, con el pedicelo corto y la cabeza globulosa.

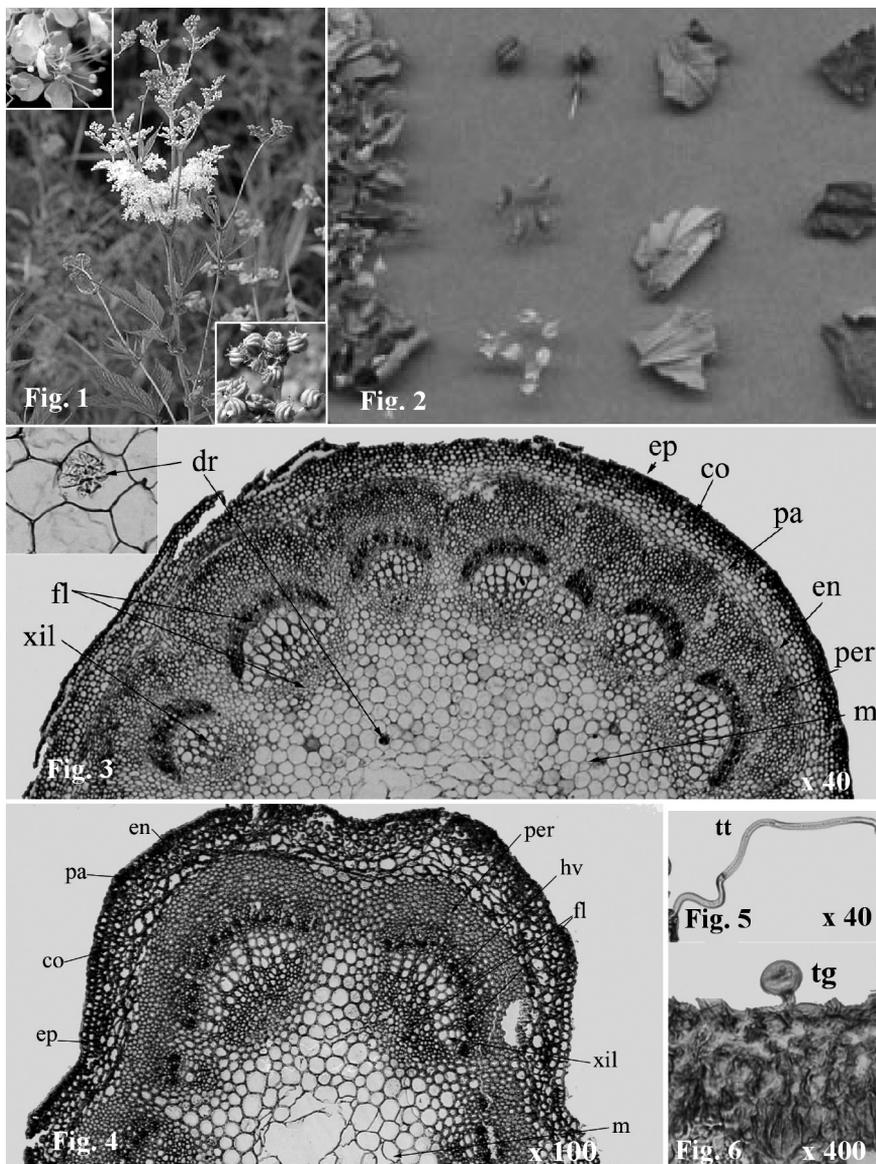
ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. se puede adulterar con flores de *Sambucus nigra* L., que tienen los 5 pétalos soldados en la base y presentan pequeños cristales de oxalato cálcico (arenilla), y con *Filipendula vulgaris* Moench., que se caracteriza por tener los aquenios rectos, pilosos, y los folíolos de las hojas basales de menor tamaño, aproximadamente de 0,8-2(2,7) cm.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Filipendula ulmaria (L.) Max. contiene: Flavonoides (0,5%): espireósido (primaverósido del aldehído salicílico), hiperósido, rutósido, xiloglucósidos del salicilato de metilo (monotropitósido) y del aldehído salicílico. Taninos gálicos. Pequeñas cantidades de aceite esencial, compuesto mayoritariamente por aldehído salicílico (aproximadamente 75%), acompañado de alcohol feniletílico (3%), anisaldehído (2%) y salicilato de metilo (1,5%).





Filipendula ulmaria (L.) Max. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos officinales. Fig. 3: Corte transversal del pedúnculo de la inflorescencia. Fig. 4: Corte transversal del tallo. Fig. 5: Tricoma tector. Fig. 6: Tricoma glandular (*co*, colénquima anular; *dr*, drusa; *en*, endodermis; *ep*, epidermis; *fl*, floema; *hv*, haz vascular; *m*, médula; *pa*, parénquima cortical; *per*, periciclo de fibras; *tg*, tricoma glandular; *tt*, tricoma tector; *xil*, xilema).

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

La ulmaria se utiliza en medicina popular como diurético y diaforético.

La atribución de su efecto analgésico (antirreumático) y antipirético se debe a la extrapolación de sus posibles aplicaciones por su contenido en derivados salicílicos y a un limitado número de experiencias con animales.

La presencia de monotropitósido le confiere las propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas, debido al salicilato de metilo que se produce al hidrolizarse este compuesto por la acción de flora bacteriana.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Según la Comisión E, está indicada como coadyuvante en el tratamiento de los resfriados.

La Standardzulassung aprueba las siguientes indicaciones: resfriados con fiebre, en los que sea aconsejable una cura sudorífera, y estados en los que sea conveniente aumentar la diuresis.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Se recomienda no administrar la droga en casos de úlcera gastroduodenal y de hipersensibilidad a los salicilatos, así como durante el embarazo y la lactancia.

Se debe evaluar la conveniencia de su administración a pacientes que estén siguiendo tratamientos anticoagulantes, ante la posibilidad de potenciación de efectos.

En caso de sobredosis, puede sobrevenir una hematuria que precise la interrupción del tratamiento.

Se recomienda no hervir la planta, para evitar la evaporación del ácido salicílico (SALVIA DE VILLOTA, 1991).

Para evitar efectos secundarios se debe utilizar la droga en tratamientos discontinuos.

POSOLOGÍA

La Comisión E recomienda, salvo otra prescripción: 2,5-3,5 g/día de flores o 4-5 g/día de sumidad florida o la cantidad equivalente de sus preparaciones.

FORMULACIÓN

Filipéndula ulmaria (L.) Maxim. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de diversos preparados fitoterápicos. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas de acción antirreumática. Ejemplo:

Harpagofíto, raíz (<i>Harpagophytum procumbens</i>)	50%
Ulmaria, sumidades (<i>Filipendula ulmaria</i>)	25%
Fresno, hojas (<i>Fraxinus excelsior</i>)	15%
Menta, hojas (<i>Mentha x piperita</i>)	10%

(ABAD-HAMON DOLOR REUMÁTICO. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM 112).

Posología: Verter una cucharada sopera del preparado en una taza. Añadir agua en ebullición. Tapar y dejar reposar unos 10 minutos. Colar. Puede prepararse, si se desea, la infusión de todo el día. Tomar de 2-5 tazas al día, durante varias semanas.

- Mezclas de acción antigripal. Ejemplo:

Ulmaria	34 g
Trinitaria	24 g
Tilo (corteza)	16 g
Pino (yema)	5 g

(B-16 AFECCIONES GRIPALES).

Posología: Pueden tomarse 3 ó 6 tazas al día, salvo otra indicación del facultativo.

- Mezclas de acción vasodilatadora. Ejemplo:

<i>Ginkgo biloba</i> (hojas)	30%
<i>Hammamelis virginiana</i> (hojas)	20%
<i>Betula alba</i> (hojas)	20%
<i>Filipendula ulmaria</i> (sum. florida)	20%
<i>Calendula officinalis</i> (flor)	10%

(ROBIS C-3 CIRCULATORIO. Registro Especial de Plantas medicinales N.º PM 1914).

Posología: De 4-6 comprimidos al día, repartidos en dos tomas.

- Mezclas para infecciones del tracto urinario. Ejemplo:

<i>Thymus vulgaris</i> L. (tallo florido)	24%
<i>Filipendula ulmaria</i> (L) Max. (sum. florida)	21,5%
<i>Equisetum arvense</i> L. (tallos estériles)	17,5%
<i>Betula alba</i> L. (hojas)	15%
<i>Solidago virga-aurea</i> L. (sum. florida)	14,5%
<i>Mentha piperita</i> L. (hojas)	7,5%

(NATUSOR 28 RENAL. Registro Especial de Plantas medicinales N.º PM 1717).

Posología: Decocción de 2 minutos y posterior reposo de 15 minutos, en la proporción de una cucharadita por taza de agua, o bien una cucharada por vaso grande de agua. Un vaso 3 ó 4 veces al día.

FRAGARIA VESCA L.

El hombre utiliza la fresa silvestre como alimento desde la Antigüedad, pero sus propiedades medicinales no fueron tenidas en cuenta hasta el siglo XVI. Mattioli, en sus comentarios a la *Materia Medica* de Dioscórides en el año 1554, indica que las hojas y la raíz sanan las llagas, las úlceras, la disentería, los flujos y provoca la orina, etc.

La fresa es una planta autóctona en España, aunque su cultivo fue mas tardío que en Francia, donde se plantaba ya en el siglo XIV (FONT QUER, 1978).

NOMBRE CIENTÍFICO

Fragaria vesca L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Fresa, fresera. *Al.*: Walderdbeere. *Cat.*: Maduxeira, maduixer. *Fr.*: Fraisier commun. *Ing.*: Wild strawberry. *Ital.*: Fragola. *Port.*: Morango, morangueiro. *Vasc.*: Arragatze.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es una planta rizomatosa y estolonífera de 5-25(30) cm; los estolones tienen una bráctea en la mayoría de los entrenudos. Los tallos fértiles son erectos o ascendentes, generalmente algo más altos que las hojas, presentan tricomas simples y aplicados en la parte superior. Las hojas son trisectas, tienen el haz glabrescente y el envés con tricomas aplicados; los segmentos foliares son ovado-rómbicos, anchos; el pecíolo con tricomas patentes; las estípulas son enteras, lanceoladas, acuminadas y pilosas. La inflorescencia es una cima dicásial o monocásial; los pedicelos son erectos en la antesis y \pm reflejos en la fructificación y los tricomas son aplicados o \pm erectos; la bráctea inferior de la inflorescencia es simple o trisecta, de más de 3 mm de anchura, en general con el margen dentado. Las flores son hermafroditas. El receptáculo tiene la zona axial glabra, excepto en su base, donde hay un anillo de pelos. Los sépalos son 5, patentes o reflejos tras la floración, de (2,5)3-7,5 mm, agudos, pilosos; las piezas del cálculo son 5, de 3-7 mm, de longitud semejante a la de los sépalos, de lineares a lanceoladas y pilosas. Los pétalos, (3)4-8(10) mm, son de ovados a orbiculares, blancos, de uña corta. El fruto es un eterio de (5)10-17 mm, ovoide, turbinado o subgloboso, generalmente de color rojo intenso y brillante en la madurez, con los

aquenos de (0,6)1-1,5 mm, glabros y no hundidos en los alvéolos del pseudocarpo (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en la mayor parte de Europa (excepto en algunas islas, como las Baleares y Creta), el Cáucaso, norte de Irán, oeste y centro de Asia, Azores, Madeira y Tenerife; como asilvestrada habita en otras muchas regiones de clima templado. En casi toda la Península Ibérica, enrareciéndose en el sur, donde se localiza únicamente en los sistemas montañosos.

Prefiere suelos con relativa humedad, bien drenados, ricos en nutrientes y humus. Requiere algo de sol, pero no en exceso. Crece en orlas, claros y linderos de bosques (generalmente con encinas y robles), en taludes y bordes de caminos, siempre a la sombra o a media sombra.

CULTIVO

Se multiplica principalmente por vía vegetativa, mediante estolones, que se desarrollan en el tiempo caluroso, y más raramente por semillas, que se siembran en un semillero en febrero o marzo, repicándose cuando la plántula tiene 2 ó 3 hojas, trasplantándolas en octubre o noviembre al terreno definitivo.

Existen dos modalidades de plantación, la *plantación estival*, con plantas-frigo, y la *plantación otoñal*, con plantas frescas. Las plantas-frigo hay que sacarlas del frigorífico 12 ó 24 horas antes de la plantación, colocando los estolones en una autocámara, para que se habitúen a la temperatura ambiente. La plantación otoñal, apta en zonas cálidas con inviernos templados, se lleva a cabo entre finales de octubre y mediados de noviembre, y se utilizan plantas frescas que proceden directamente de la planta madre.

Fragaria vesca L. requiere suelos sueltos, húmedos, pero no encharcados. Si el suelo es arcilloso, debe estar bien drenado. Es muy sensible a la salinidad, tanto del suelo como del agua. El pH óptimo se establece entre 5,5-6,5, y la temperatura óptima de crecimiento es de 23 °C.

La cantidad de fertilizantes a emplear depende del análisis químico del suelo. Como abonado de fondo de tipo medio se puede aportar:

- 15 t/ha de turba,
- 15 t/ha de estiércol de vacuno bien descompuesto,
- un abono mineral a base de 90 UF de nitrógeno, 120 UF de P₂O₅ y 180 UF de K₂O por hectárea.

Se deben evitar los abonos orgánicos fuertes, como la gallinaza, la palomina, etc.

A veces es conveniente aportar junto al abono de fondo alguna cantidad de sulfato de hierro, sobre todo en terrenos cuyo contenido en carbonato de cal sea elevado.

El abonado de fondo debe realizarse con la mayor antelación posible al establecimiento del cultivo.

Actualmente, la técnica más utilizada es el cultivo de meristemas, para conseguir material libre de virus. Consiste fundamentalmente en inducir la multiplicación, en un medio artificial, de una porción pequeña de tejido meristemático en unas determinadas condiciones ambientales, hasta originar una planta entera libre de agentes patógenos, que pueda ser utilizada como planta madre. Las plantas-madre, en España, se trasplantan en primavera y de ellas se arrancan los estolones que se colocan en frigorífico a finales de otoño, para ser trasplantados en la primavera siguiente. De estas últimas plantas se extraen los estolones comerciales.

Florece de abril a julio. Los frutos maduran a partir de mayo y las semillas lo hacen desde mayo hasta septiembre.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

• *Plagas:*

Los cultivos de *Fragaria vesca* L. pueden ser atacados por:

- Thrips (*Frankliella occidentales* Pergande), que daña con su estilete las flores y los frutos, llegando a deformarlos como reacción a su saliva tóxica. Debe prevenirse su ataque atendiendo al número de formas móviles por flor, suelen aparecer con tiempo seco, aumentando su población con la elevación de las temperaturas. Se conocen efectivos depredadores naturales de Thrips, como son *Orius sp.* y *Aleotherips intermedius*.
- Araña roja (*Tetranychus urticae* Koch). Este ácaro, de cuerpo globoso y anaranjado en estado adulto, es una de las plagas más graves del fresón. Inverna en plantas espontáneas o en hojas viejas de fresón para atacar a las hojas jóvenes con la llegada del calor. Su control químico es muy difícil por la rápida inducción de resistencia a los productos utilizados, así como por los problemas de residuos en los frutos.

• *Enfermedades:*

- Podredumbre gris (*Botrytis cinerea* Pers/*Sclerotinia fuckeliana* [de Bary] Fuckel). Se desarrollan favorablemente en condiciones de alta humedad



Fig. 1

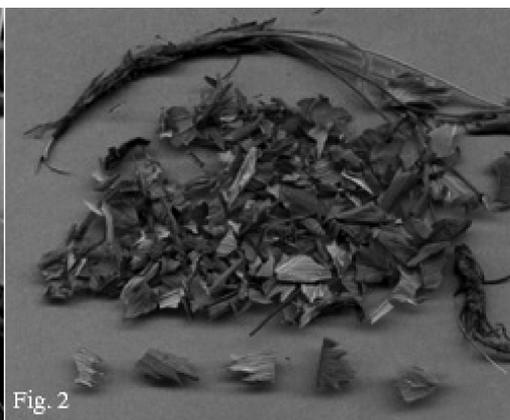


Fig. 2

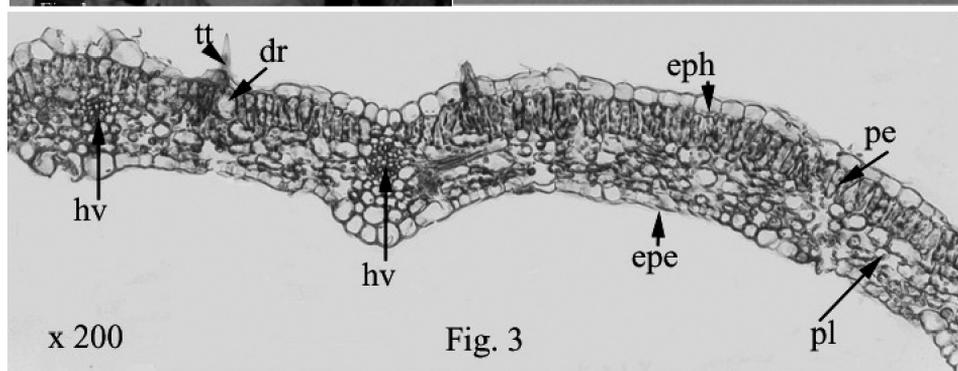


Fig. 3



Fig. 4

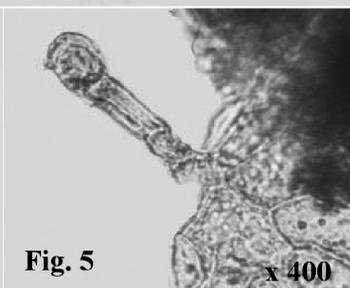


Fig. 5

Fragaria vesca L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos officinales. Fig. 3: Corte transversal de hoja. Fig. 4: Tricoma tector. Fig. 5: Tricoma glandular pedicelado (*dr*, drusa; *epe*, epidermis del envés; *eph*, epidermis del haz; *hv*, haz vascular; *pe*, parénquima en empalizada monoestratificado; *pl*, parénquima lagunar; *tt*, tricoma tector).

- relativa y temperaturas entre los 15 y 20 °C. La diseminación se realiza por medio de esporas, ayudándose de la lluvia o el viento.
- Oidio (*Oidium fragariae* Harz). Se manifiesta como una pelusa blanquecina sobre ambas caras de la hoja. Prefiere las temperaturas elevadas, de 20 a 25 °C, y el tiempo soleado, deteniendo su ataque en condiciones de lluvia prolongada. Persiste durante el invierno en estructuras resistentes (peritecas).
 - Mancha púrpura (*Mycosphaerella fragariae* [Tul.] Lindau). Aparece como una mancha circular de 2 a 3 mm de diámetro sobre la hoja. Se dispersa por medio de ascosporas y de esporas, con temperaturas suaves y alta humedad relativa.
 - Hongos del suelo. Son varios los hongos que afectan a la planta desde su sistema radical o zona cortical del cuello, entre ellos: *Fusarium* sp. Link, *Pytophthora* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp., *Pythium* sp., *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. y *Penicillium* sp. En caso de no practicarse una fumigación previa al suelo, el cultivo se expone en gran medida al ataque de estos hongos parásitos, pudiendo llegar a ser dramáticas las consecuencias.
 - Bacterias (*Xanthomas fragariae* Kennedy & King). Ataca principalmente a la hoja, dando lugar a manchas aceitosas que se van uniendo, produciendo zonas necróticas. Se ve favorecida por las temperaturas diurnas, cercanas a los 20 °C, y por la elevada humedad ambiental.

ÓRGANOS OFICINALES

El rizoma, las raíces y las hojas de la planta silvestre, aunque se considera que las formas cultivadas tienen el mismo valor (Figura 2).

RECOLECCIÓN

Las hojas se recolectan cuando la planta está florida. Los rizomas y las raíces se recogen cuando la planta va a secarse, en otoño.

CONSERVACIÓN

En recipientes cerrados, evitando los de plástico al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las hojas son pecioladas y trisectas, de color verde por el haz y verde-grisáceo por el envés; los segmentos son ovados o de obovados a romboidales, miden de

1-6 cm y rematan en 3 dientes; el margen es aserrado, salvo en la parte inferior, con dientes desiguales, generalmente apiculados; los nervios son blanquecinos y más marcados por el envés, siendo los secundarios paralelos. Se observan tricomas seríceos, unicelulares y largos, esparcidos por el haz y orientados hacia el ápice. Los pecíolos son largos y pubescentes, con tricomas semejantes a los de los segmentos; en la base, lleva dos apéndices membranosos (estípulas), uno a cada lado, que presentan la reticulación marcada, el nervio central prominente y tricomas tectores.

El rizoma, de color marrón oscuro, está cubierto de restos de hojas; en la sección transversal, se distingue una zona cortical de color marrón oscuro, y en el interior, 3-4 áreas semilunares claras, separadas por áreas más oscuras, que se unen al cilindro central; éste es de color claro con puntuaciones oscuras.

La raíz es filiforme con la superficie externa de color marrón oscuro. En la sección se distingue una corteza estrecha (color marrón oscuro) y el cilindro central desarrollado, de color claro, con puntuaciones brillantes y amarillentas.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El sabor de las hojas es ligeramente amargo-mucilaginoso y el de las raíces áspero.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal de la hoja* (Figuras 3-5). Se observa:
 - a) La epidermis, que en ambas superficies presenta tricomas tectores unicelulares, de paredes gruesas, ensanchados en la base, que pueden contener cristales, y tricomas glandulares pedicelados, con el pedicelo bicelular y la cabeza unicelular.
 - b) El mesófilo, formado por parénquima en empalizada monoestratificado en el haz, y parénquima lagunar en el envés; las células de ambos parénquimas contienen abundantes sustancias de reserva, cristales prismáticos y drusas.
 - c) Los haces vasculares, acompañados de fibras ectofloemáticas y colénquima parietal.
- *Corte transversal de la raíz* (Figuras 6-7). Se observa:
 - a) La polidermis, con características semejantes a las del rizoma, integrada por células tangencialmente aplanadas con inclusiones.
 - b) La felodermis, formada por células parenquimáticas entre las que se encuentran fibras y esclereidas con punteaduras simples.
 - c) El xilema muy desarrollado, con radios medulares uniseriados, que acumulan sustancias de reserva.

- *Corte transversal del rizoma* (Figuras 8-9). Se distingue:
 - a) La polidermis, en la que alternan capas uniestratificadas de células parcialmente suberificadas y capas pluriestratificadas de células no suberificadas. Solamente las células de los estratos más externos están muertas. Dentro del súber se encuentran células vivas de almacenamiento.
 - b) La endodermis monoestratificada, formada por células regulares, que contienen sustancias de reserva.
 - c) El sistema vascular, que rodea a la medula parenquimática (muy desarrollada), con radios uniseriados.
 - d) En los parénquimas corticales medular y radial se acumulan abundantes sustancias de reserva (aceites, taninos, almidón) y se observan numerosas drusas y cristales prismáticos de oxalato cálcico.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Fragaria vesca L. se puede sustituir por *Fragaria viridis* Weston, cuyos estolones presentan una sola bráctea en el primer entrenudo.

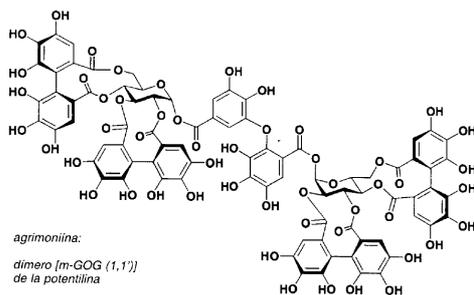
También se pueden emplear las variedades hortícolas: *Fragaria collina* Ehrl., *Fragaria moschata* Duchesne y *Fragaria elatior* Ehrl. (MARINI, 1996).

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los rizomas desecados contienen taninos condensados.

Las raíces contienen taninos catéquicos (12%) y pirogálicos (0,5%); alcoholes triterpénicos (0,59%), fraganol y sales potásicas.

Las hojas contienen: taninos elágicos, taninos hidrolizables, como la agrimoniina; flavonoides, glucoantocianósidos, pequeñas cantidades de ácido ascórbico, trazas de aceite esencial y sales potásicas.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Los taninos determinan la acción astringente, antidiarreica y hemostática local, y las sales de potasio la acción diurética.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas, los rizomas y las raíces están indicados en estados que requieran un aumento de la diuresis: afecciones genitourinarias (cistitis, ureteritis, uretritis, pielonefritis, oliguria, urolitiasis), hiperazotemia, hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edemas y sobrepeso acompañado de la retención de líquidos.

Las hojas, en uso tópico, se utilizan en heridas, ulceraciones dérmicas, bucales o corneales; blefaritis, conjuntivitis, parodontopatías, faringitis, eczemas, eritemas, prurito y vulvovaginitis.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Hay que asegurarse de que la droga utilizada procede de cultivos biológicos.

Está contraindicada en personas con gastritis o úlcera gastroduodenal, ya que los taninos pueden irritar las mucosas gástricas. Este efecto puede paliarse asociando la droga con mucílagos, como el malvavisco.

La droga, usada por vía interna, sobre todo el rizoma, puede dar una coloración rojiza a la orina y heces, por la eliminación de pigmentos, careciendo de significación patológica.

Las hojas de fresa pueden provocar reacción de hipersensibilidad en personas alérgicas a la droga.

POSOLOGÍA

- Uso interno: Decocción de raíces y rizoma: 20 g/l, hervir 30 min, 250 cc/día.
- Uso externo: En baños, colutorios, gargarismos, baños oculares (isotonizar).
Decocción de hojas: 30 g/l, infundir 10 min.

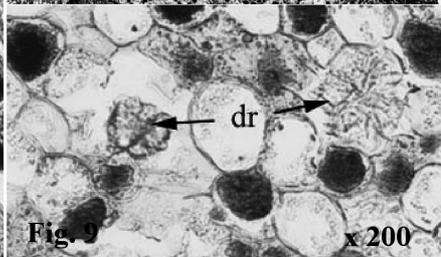
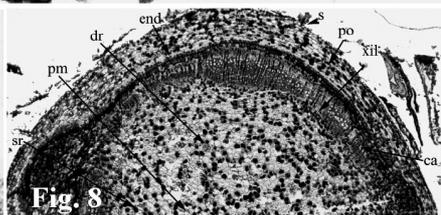
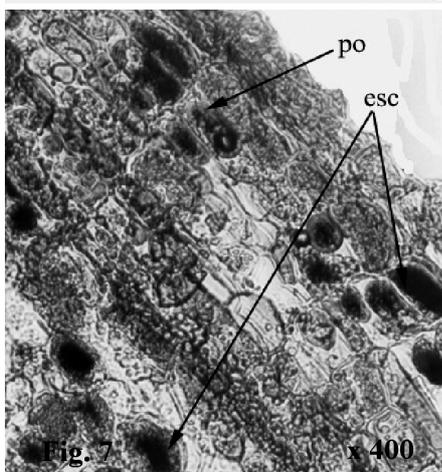
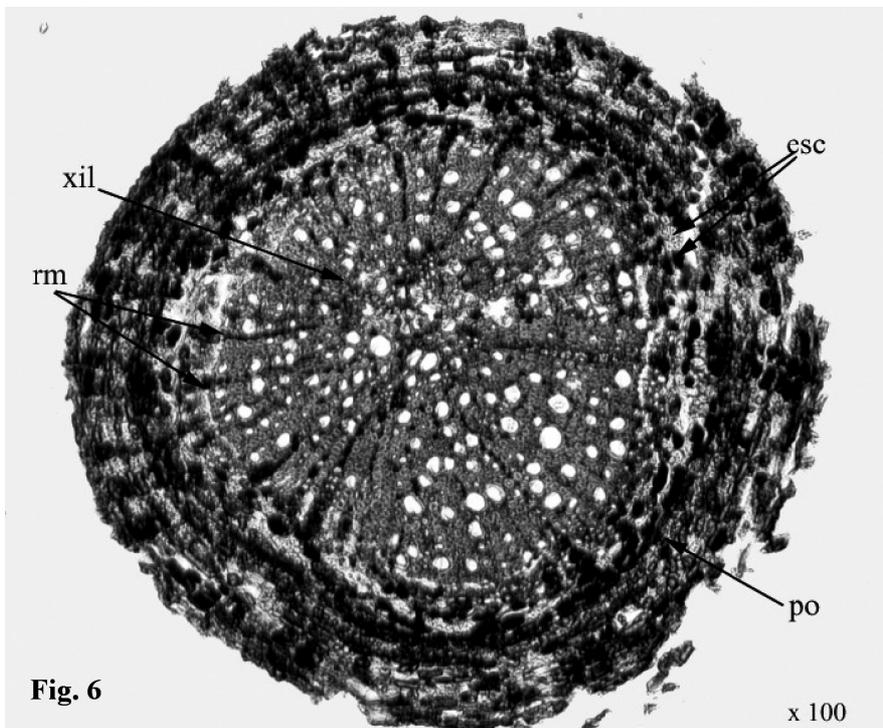
FORMULACIÓN

Fragaria vesca L. es una droga de uso poco frecuente en España, comercializándose fundamentalmente en presentaciones simples y en mezclas para infusiones que se utilizan generalmente como bebidas. Ejemplo:

- Té aromático (*BIOFORCE*). Contiene: hojas de limón, menta, frambuesa, mora, fresa y flor de maíz.

Es una bebida reconfortante y un excelente sustituto del té negro, ya que no contiene cafeína ni teína.

Posología: En un litro de agua hirviendo, añadir una cucharada sopera de tisana aromática y dejarla reposar durante 10 minutos. Tomarla con limón y edulcorada con miel.



Fragaria vesca L. Fig. 6: Corte transversal de la raíz. Fig. 7: Detalle del corte anterior. Fig. 8: Corte transversal del rizoma. Fig. 9: Parénquima medular (*ca*, cambium; *dr*, drusas; *end*, endodermis; *esc*, esclerenquima; *pm*, parénquima medular; *po*, polidermis; *rm*, radios medulares uniseriados; *sr*, sustancias de reserva; *xil*, xilema).

GEUM URBANUM L.

Dice QUER (*Flora española*, tomo IV, p. 63), que esta planta adquirió el nombre de *caryophyllata* porque extraída su raíz de la tierra, por la primavera, y machacada, exhala un olor de clavo de especia; y también se le da el nombre de *sanamunda* y de *Benedicto*, a causa de sus grandes virtudes. Estos nombres, de origen remoto, porque ya los dio a luz Santa Hildegarda, en el siglo XII, nunca han sido populares en nuestro país.

El nombre genérico, *Geum*, deriva del griego y significa planta de buen olor.

NOMBRE CIENTÍFICO

Geum urbanum L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Cariofilada, hierba de San Benito, sanamunda, Benedicto. *Al.*: Echte Nelkenwurz. *Cat.*: Herba de Sant Benet. *Fr.*: Benoite commune. *Gall.*: Herba caravelleira. *Ing.*: Herb Bennet. *Ital.*: Ambretta. *Port.*: Sanamunda, cariofilada, ervabenta. *Vasc.*: San Benito belarra.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es una planta perenne, con los tallos fértiles de 25-60(130) cm, normalmente muy ramificados. Las hojas de la base son pinnatisectas, de contorno \pm anchamente elíptico, alguna vez suborbicular, con el segmento extremo 3-5 partido, de ordinario \pm cuneado en la base, más 2-5 pares laterales, muy desiguales; las hojas caulinares inferiores y medias todavía con segmentos grandes y cuneados en la base, así como con estípulas, que también suelen ser grandes, de hasta casi 30 mm. Las flores, 3-12, de aproximadamente 15 mm de diámetro. Los sépalos, de 7-8 x 2,5-3 mm, son prontamente reflejos tras la floración, pilosos y verdes. Los pétalos, de 4,5-5 x 4-4,5 mm, son oblongo-ovales, a veces ovales, no unguiculados ni escotados, de color amarillo vivo. Los estilos están articulados muy por encima de su punto medio, cuya parte persistente y ganchuda (de 4-5,5 mm) es arriba glabra y abajo pilosa, y la parte caduca (de 1,3-1,5 mm) es arriba glabra y abajo pilosa, con pelos erecto-patentes. El receptáculo fructífero es hirsuto, con pelos de 1,4-2 mm. Los aquenios miden 3-4,5 x 1,4-1,5 mm, y son poco pilosos; el

conjunto de los aquenios es finalmente subsférico. Las semillas miden de 3-3,2 x 0,9-1 mm (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Especie muy extendida en toda Europa, NW de África, en Asia, desde Anatolia, Siria y el Cáucaso, hasta otras zonas occidentales y centrales. En Australia y Norteamérica solamente alóctona. En la Península Ibérica, se encuentra en la parte septentrional y en el C y S, en serranías más o menos húmedas (*cf.* mapa).



Distribución de *Geum urbanum* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Es una planta claramente nitrófila. Habita en setos y orlas forestales, linderos de caminos, bosques húmedos, arbolado, malezas, espesuras, lugares umbríos, escombreras, ruinas, apriscos, a 0-2.100 m de altitud, en condiciones de semisombra o sombra, en lugares frescos. Tolera bien las heladas.

CULTIVO

La multiplicación puede realizarse por semillas que se siembran en otoño o a principios de primavera y germinan en 3-4 semanas. La temperatura óptima de germinación es de 20-30 °C.

También se propaga por división de mata, separando el pie-madre en fragmentos, provistos al menos de una yema y de raíces. Esta operación se efectúa durante el reposo vegetativo, de octubre a marzo.

Necesita suelos húmedos, frescos y bien drenados. Por ser una planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre; por ello, es conveniente abonar con sulfato amónico, superfosfato cálcico y sulfato potásico.

Florece de mayo a septiembre u octubre. El tiempo de duración del cultivo es de 1-1½ año.

ÓRGANOS OFICINALES

El rizoma (Figura 2).

RECOLECCIÓN

El rizoma se recoge tras la floración, cuando el tallo y las hojas van a secarse. El rizoma, una vez limpio, se deja secar al sol o a la sombra, sin superar los 35 °C.

CONSERVACIÓN

La droga se conserva en recipientes herméticos, evitando los de plástico, al abrigo de la luz y de la humedad. No debe conservarse más de un año, ya que los taninos se alteran por hidrólisis, dando lugar a productos inactivos.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

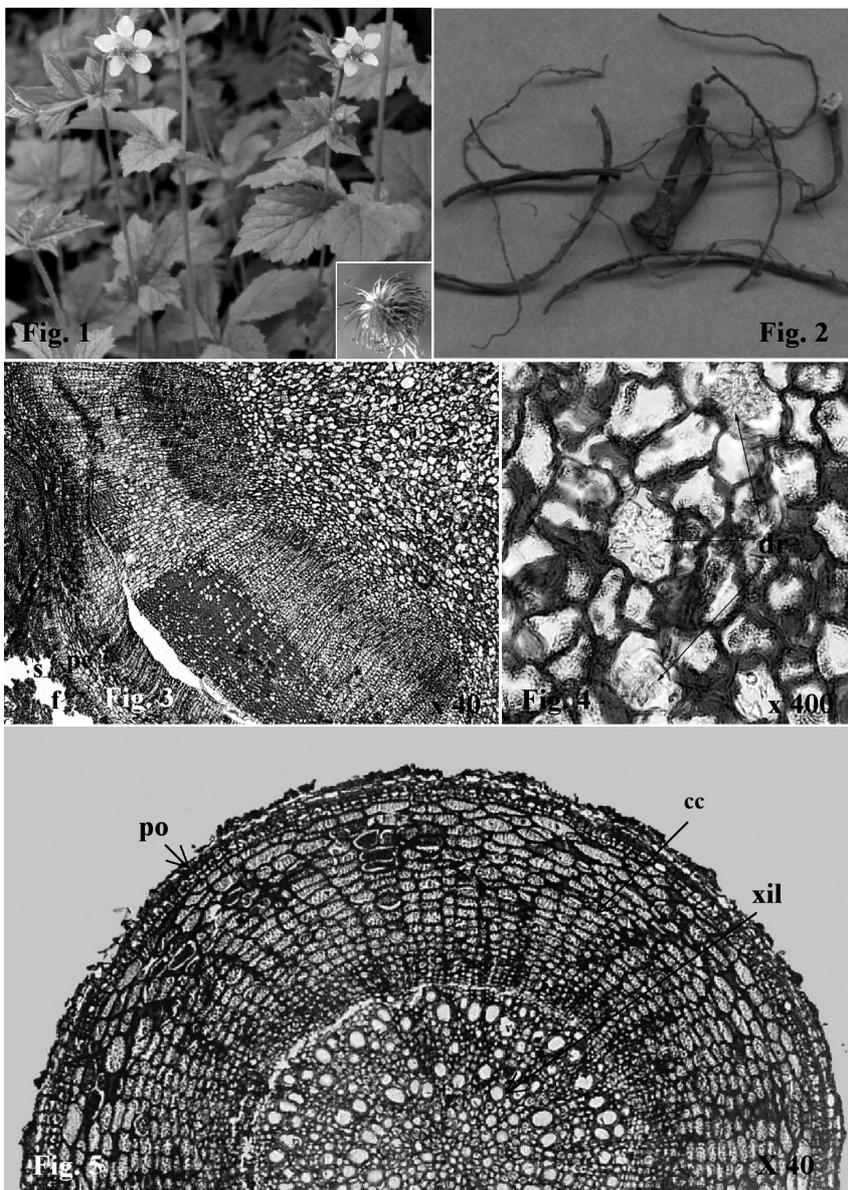
El rizoma, no ramificado y nudoso, tiene de 1-2 cm de grosor, aproximadamente, y de 3-7 cm de longitud. La superficie externa es de color marrón, presenta anillos, escamas y numerosas raíces filiformes de color algo más claro. La sección, en los rizomas frescos, es de color rosado, con un anillo periférico hialino-verdoso, que al secarse se oscurece. En la raíz, la sección es blanca, con el cilindro central poroso y un anillo periférico blanco-amarillento hialino.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor recuerda al clavo de especia, cuando el rizoma está fresco, y desaparece al secarse. El sabor es amargo y astringente.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del rizoma* (Figura 3). Se distingue:
 - a) La polidermis con sustancias de reserva.



Geum urbanum L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos officinales. Fig. 3: Fragmento de rizoma (c. tr). Fig. 4: Parénquima medular del mismo rizoma. Fig. 5: Corte transversal de la raíz (cc, cilindro cortical; dr, drusas; f, felógeno; pc, parénquima cortical; pm, parénquima medular; po, polidermis; s, súber; zc, zona cambial; xil, xilema).

- b) La felodermis, formada por células pequeñas, regulares, que contienen material de reserva amorfo y drusas.
 - c) Una zona cambial amplia.
 - d) El cilindro xilemático, con radios medulares uniseriados.
 - e) El parénquima medular, con abundantes drusas y sustancias de reserva (taninos, etc.) (Figura 4).
- *Corte transversal de la raíz* (Figura 5). Se observa:
- a) La polidermis formada por 4-5 estratos celulares de aspecto regular, con súber poco desarrollado.
 - b) Un velamen subepidérmico de células algo voluminosas.
 - c) La felodermis parenquimática, gruesa y homogénea, con sustancias de reserva.
 - d) El cilindro xilemático central.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

A veces se adultera con las partes subterráneas de *Geum rivale* L. (cariofilada de agua), que se diferencia de *Geum urbanum* L. por tener los tallos poco ramificados y los pétalos netamente unguiculados (con la uña tan larga como la parte restante), escotados y de color \pm anaranjado o amarillento.

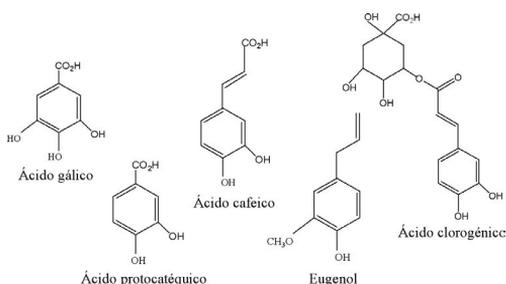
COMPOSICIÓN QUÍMICA

Geum urbanum L. contiene: abundantes taninos (12-28%), principalmente galotaninos, además de los ácidos gálico, elágico, cafeico, clorogénico y protocatéuico, (+)-catequina, azúcares (sacarosa, glucosa, fructosa, vicianosa) y heterósidos.

Por lo que se refiere a los heterósidos, se trata casi exclusivamente de la genina (0,01%) (= geósido) con eugenol como aglicón y vicianosa (α -L-arabinosil-(166)-D-glucosa) como cadena glucídica. Durante la desecación el heterósido se hidroliza parcialmente, liberando eugenol.

Aceite esencial (0,02-0,15%), con eugenol (80%) y monoterpenos oxigenados (*cis*-mirtanal, *trans*-mirtanal y *trans*-mirtanol), como principales componentes.

No se ha comprobado en las raíces y ni en el rizoma la presencia de sesquiterpenos germacranólidos identificados en las partes aéreas.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Popularmente se usa como antidiarreico, hemostático local, aperitivo y anti-pirético. Si bien estas acciones no han sido demostradas experimentalmente, el alto contenido en taninos hace posible que la droga presente propiedades astringentes.

Se ha estudiado la actividad antiinflamatoria *in vitro* de la droga. Se observó una elevada inhibición (95%) de la exocitosis inducida por PAF e inhibición de la biosíntesis de prostaglandinas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Popularmente se emplea, por vía interna, en gastroenteritis y falta de apetito. Y en uso tópico para el tratamiento de heridas y ulceraciones dérmicas y bucales, parodontopatías, dermatitis, eritemas y hemorroides.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

A dosis terapéuticas, no se han descrito contraindicaciones ni interacciones.

POSOLOGÍA

- *Para uso interno:*
 - Infusión: 50 g de droga por litro, infundir durante 10 minutos. Tomar 4 ó 5 tazas al día, después de las comidas.
 - Extracto fluido (1:1): 20-40 gotas, una a tres veces al día.
 - Tintura (1:10): 50-100 gotas, una a tres veces al día, antes de las comidas.
 - Polvo: 1-4 g al día en tres tomas.

- *Para uso externo:*
 - Planta fresca, triturada, aplicada en forma de cataplasmas.
 - Decocción: 30 g litro, hervir 10 minutos. Aplicar en forma de compresas, colirios o baños oculares (isotonizar) (ARTECHE, 1998).
 - Por vía tópica: 4 g de droga en decocción.

FORMULACIÓN

Geum urbanum L. es una droga de uso poco frecuente en España, comercializándose fundamentalmente en presentaciones simples.

POTENTILLA ERECTA (L.) REAUSCHEL

Los médicos y farmacólogos de la Antigüedad desconocían esta planta. Algunos, según LAGUNA, la tomaron por el verdadero *pentaphyllon* de Dioscórides. No fue utilizada en Europa, al menos a gran escala, hasta el siglo XVI, en que se empezó a emplear para el tratamiento del cólico. El nombre de *tormentilla*, con el que se denomina esta planta a partir del Medioevo, deriva del latín *tormentum* (tormento, dolor) y alude en especial al dolor de tripas, propio del cólico, porque ya entonces se consideraba un buen remedio contra él (FONT QUER, *l. c.*).

NOMBRE CIENTÍFICO

Potentilla erecta (L.) Raeuschel (*Potentilla tormentilla* Stokes).

NOMBRES VULGARES

Cast.: Tormentilla. *Al.*: ruhrwurz, Blutwurz. *Cat.*: Tormentila, consolda roja. *Fr.*: Potentille tormentille. *Ing.*: Tormentil. *Ital.*: Tormentilla. *Port.* y *gall.*: Tormentila, sete-en-rama. *Vasc.*: Zazpi-osto.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es una planta vivaz. La cepa, de (3)7-20 mm de diámetro, es a menudo corta y subtuberosa, no ramificada o raramente un poco en el ápice; los tallos fértiles, de (2)10-40(75) cm, miden de 0,3-2 mm de diámetro en la base, son laterales, de procumbentes a suberectos, que no enraízan en los nudos, pilosos (igual que el resto de la planta), con pelos tectores de 0,3-1,2(1,8) mm, rectos o curvados, aplicados y antrorsos o subpatentes, acompañados a veces de minúsculos pelos glandulares, pardos y dispersos. Las hojas de la roseta son fugaces, pecioladas palmatisectas, con 3(4-5) segmentos; las caulinares, parecidas, pero sésiles o subsésiles, con 3 segmentos (excepcionalmente alguna con 5 o a veces reducidos a 1, en la inflorescencia), el central de 3-35 x 1,5-15 mm, de estrechamente obovados de bordes casi paralelos, a anchamente ovales cuneados y enteros al menos en su mitad basal (raramente solo en el $\frac{1}{4}$ inferior), de dentados a pinnatífidos o raramente pinnatipartidos en el resto; son de color verde por ambas caras o algo grisáceos por el envés; el haz es subglabro o esparcidamente piloso y el envés de subglabro a piloso, con pelos \pm aplicados; las estípulas de la roseta (de 0,5-2,5 x 0,3-1

La droga procede de plantas silvestres.

ÓRGANOS OFICINALES

El rizoma desprovisto de raíces (Figura 2).

RECOLECCIÓN

La droga se recolecta al final del periodo vegetativo, en verano o al comenzar el otoño, según las localidades. Si el rizoma es demasiado grueso, conviene trocearlo para que se seque más rápidamente.

CONSERVACIÓN

La droga, una vez seca, se conserva en recipientes cerrados, evitando los de plástico, al abrigo de la luz y de la humedad, en un lugar fresco, debiendo renovarse todos los años.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

El rizoma es grueso, subtuberoso y duro, con la superficie de color marrón-rojizo oscuro, rugosa, irregular, con surcos y cicatrices blanquecinas que dejan algunas raíces. La sección es de color marrón más o menos rojizo, de aspecto algo terroso y resinoso; se distinguen numerosos haces de fibras de color blanco-amarillento, irregularmente distribuidas, más gruesas y abundantes en la región cortical; el xilema poco desarrollado y numerosos canales secretores.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es débil y agradable. El sabor muy astringente y ligeramente amargo.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del rizoma* (Figuras 3-5). Se observa:
 - a) En la felodermis, se encuentran drusas, cristales poliédricos, taninos y otras sustancias de reserva, limitada por tejido suberoso.
 - b) Los haces vasculares distribuidos al azar y separados por abundante tejido parenquimático (radios multiseriados), formado por células

regulares, poligonales, con las paredes engrosadas, que contienen grandes drusas, cristales poliédricos, taninos y otras sustancias de reserva. Cada haz vascular está acompañado de un grueso haz de fibras ectofloemáticas.

- c) Un cilindro medular grueso, formado por células parenquimáticas, que dejan espacios intercelulares, y que contienen drusas, cristales poliédricos, taninos y otras sustancias de reserva.
- d) La corteza y el cilindro medular contienen canales secretores.

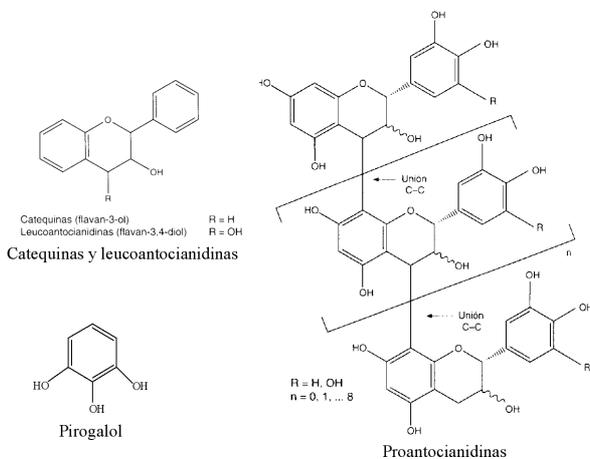
ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

El rizoma de *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel puede sustituirse por el de *Polygonum bistorta* L. (bistorta). Este rizoma está curvado en forma de S y es de color más claro que el de tormentilla, y raramente aparecen en su superficie interna fibras leñosas como las de la potentilla.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

El rizoma contiene principalmente taninos: taninos condensados (70% oligómeros que constan de 2-6 unidades) e hidrolizables (pedunculagina, agrimoniina, laevigatinas B y F). Los taninos catéquicos (proantocianidinas), durante el secado y almacenamiento de la droga, se transforman lentamente en globáfenos insolubles (rojo de tormentilla).

También presenta galatos de catequinas y monómeros de flavan-3-oles (catequinas). Además, contiene derivados triterpénicos, como ácido quinóvico y las pseudosaponinas: tormentósido, arjunetina y 20-O- β -glucopiranosido del ácido euscáfico. Otros componentes de la droga son ácidos fenólicos, como los ácidos: cafeico, *p*-cumarínico, sinápico, gálico, y trazas de aceite esencial.



La Real Farmacopea Española exige que el rizoma contenga, como mínimo, un 7% de taninos expresados en pirogalol. La tintura deberá contener al menos un 1,5% de taninos expresados en pirogalol.

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

La elevada presencia de taninos confiere al rizoma de *Potentilla erecta* (L.) Rauschel acción antidiarreica, hemostática local y cicatrizante.

Se ha demostrado experimentalmente su actividad en la inhibición de la síntesis de prostaglandinas y de la exocitosis inducida por PAF (factor activador plaquetario); así como la actividad antioxidante de la fracción proantocianidínica de esta droga.

A nivel experimental, los extractos de la droga han demostrado acción antialérgica, antihipertensiva, inmunoestimulante y antiviral.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Su principal indicación por vía interna es como antidiarreico, en las gastritis agudas y subagudas, y en casos de enterocolitis.

Por vía tópica, está indicado en el tratamiento de inflamaciones de las mucosas de la cavidad bucofaríngea y en paradontopatías. También para tratar heridas, quemaduras y otras afecciones irritativas cutáneas.

En uso popular, se emplea en casos de hemorroides y como antihemorrágico (CAÑIGUERAL *et al.*, *l. c.*).

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Por su alto contenido en taninos, puede causar irritación de la mucosa gástrica y vómitos en las personas sensibles.

El empleo de la droga está limitado a 3-4 días; si la diarrea persiste, conviene consultar al médico.

POSOLOGÍA

La Comisión E recomienda, salvo otra prescripción, una dosis media diaria de 4-6 g de droga o la cantidad equivalente de sus preparados.

Tintura: 10-20 gotas en agua para colutorios y gargarismos.

FORMULACIÓN

Potentilla erecta (L.) Raeuschel es una droga poco difundida en España. Se comercializa principalmente en presentaciones simples y en algunas (escasas) presentaciones compuestas, figurando en:

- Preparados antianémicos. Ejemplo:

<i>Gentiana lutea</i> L. (raíz)	20%
<i>Equisetum arvense</i> L. (tallos estériles)	20%
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus (sumidad)	20%
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel (rizoma)	20%
<i>Erythraea centaurium</i> Rafn. (planta)	20%

(11 ASTESOL ANEMIA. Registro Especial de Plantas Medicinales PM N.º 198).

Posología: Escaldar un cucharada sopera de la mezcla por taza de agua, dejándola reposar 8 minutos en recipiente tapado. Colar y tomar seguidamente. Tomar de 2-5 tisanas diarias, salvo prescripción del terapeuta.

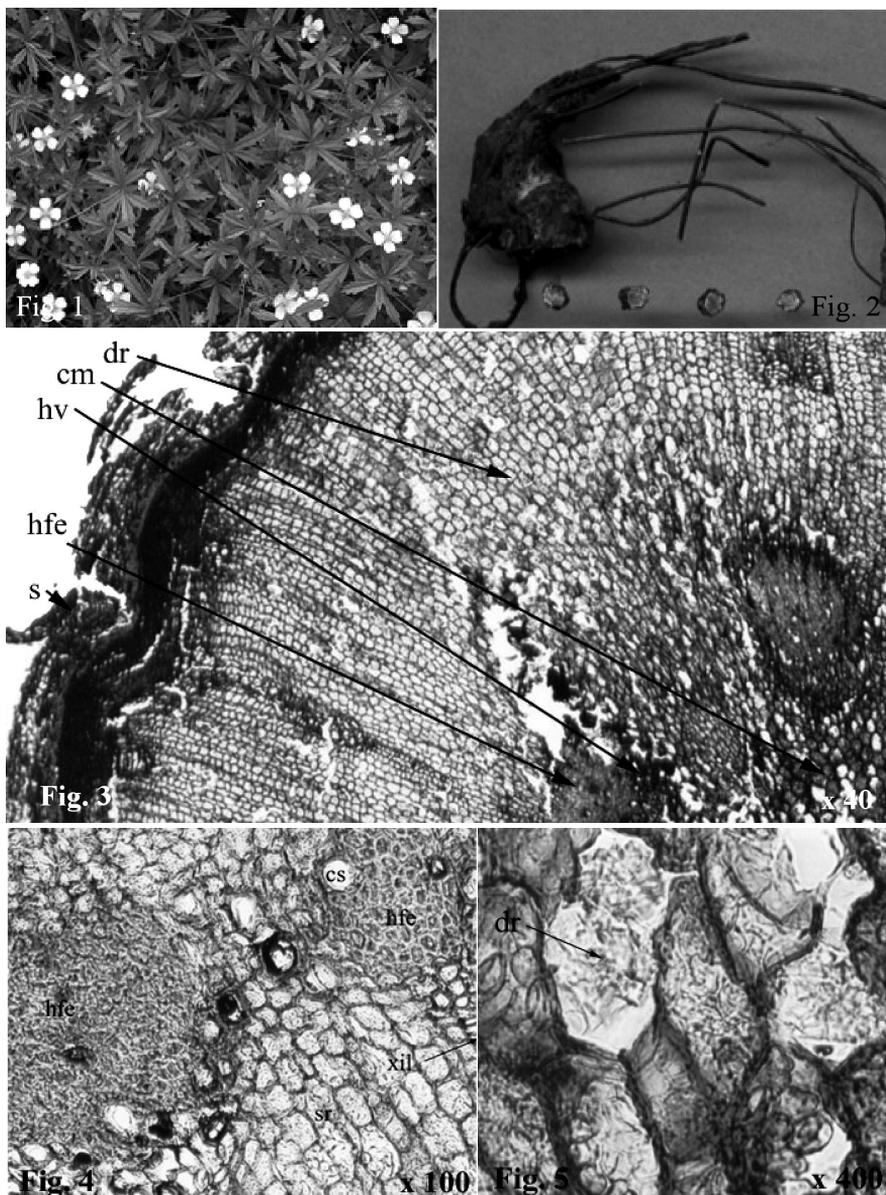
- Para inflamaciones e infecciones de boca y garganta. Ejemplo:

<i>Commiphora molmol</i> Engler (tintura)	14,71%
<i>Salvia officinalis</i> L. (ext. seco)	2,94%
Propolis (Tintura)	3/5%
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. (ext. seco)	1,96%
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel (ext. seco)	1,96%
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill (aceite esencial)	0,22%
<i>Thymus vulgaris</i> L. (aceite esencial)	0,22%
Glicerina vegetal y agua destilada	76,46%

(COMPOSOR 1).

Posología: Nebulizador por vía oral.

En faringitis, amigdalitis, ronquera, encías inflamadas, aftas, úlceras bucales, puntos de apoyo de prótesis dentarias, etc.: 1-2 aplicaciones cada 3 ó 4 horas. Dosis preventiva: una aplicación cada 6 horas. Niños: a partir de 6 años, se recomienda la mitad de la dosis del adulto.



Potentilla erecta (L.) Raeuschel. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte transversal del rizoma. Fig. 4: Detalle del sistema vascular. Fig. 5: Detalle de la médula (*cm*, cilindro medular; *cs*, conducto secretor; *dr*, drusa; *hfe*, haz de fibras ectofloemáticas; *hv*, haces vasculares; *s*, súber; *sr*, sustancias de reserva; *xil*, xilema).

POTENTILLA REPTANS L.

Dioscórides en el Libro IV, capítulo 43, atribuye al *pentaphyllon*, que es el *quinquefolium* de los latinos, una serie de virtudes curativas. Andrés de Laguna cree que en el *pentaphyllon* de Dioscórides están involucradas tres especies afines, esto es, tres estirpes del género llamado actualmente *Potentilla* (FONT QUER, *l. c.*).

El nombre genérico deriva del latín *potens*, *-entis*, que significa potente, poderoso, *-illa*, *-illae*, sufijo de diminutivo. Alude a las propiedades tónicas y astringentes de esta planta. El nombre específico, *reptans*, hace referencia a la disposición de sus ramas, que se arrastran por el suelo.

NOMBRE CIENTÍFICO

Potentilla reptans L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Cincoenrama, quinquefolio, pie de Cristo, pie de gallina, etc. *Al.*: Kriechendes fingerkraut. *Cat.*: Cinc-en-rama. *Fr.*: Pontentille rampante, quintefeuille. *Gall.*: Soldabrava. *Ing.*: Cinquefoil, five-finger. *Ital.*: Cinquefoglia comune. *Port.*: Cinco-em-rama. *Vasc.*: Bostom.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es una planta vivaz, con la cepa de 2-5(10) mm de diámetro, no ramificada o un poco en el ápice. Los tallos fértiles tienen 8-100 cm de longitud y 0,5-2(3) mm de diámetro en la base, son laterales, rastreros, simples o muy raramente con alguna ramificación, y que con frecuencia enraízan en algunos nudos, de glabros a bastante pilosos (al igual que toda la planta), sólo con pelos tectores, de (0,3)0,5-1(1,7) mm, de rígidos a algo ondulados y de patentes a antrorsos y aplicados. Las hojas de la roseta y las normales de los tallos floridos son análogas (las caulinares, 1-4 por nudo), palmatisectas, con 5-7 segmentos, el central de 5-70 x 4-23 mm, obovados, a veces oval-lanceolados, por lo común dentados a pinnatífidos en su mayor parte, a veces enteros hasta la mitad basal; los segmentos son verdes o algo grisáceos por ambas caras, glabros o pilosos, con pelos \pm aplicados; en general, los nudos del tallo florido tienen junto a las hojas normales alguna hoja rudimentaria,

reducida a las estípulas y un segmento único, corto, entero o poco dentado; las estípulas de la roseta, de 0,3-5 x 0,3-0,5 mm, son de linear-lanceoladas a triangulares, y las caulinares de 2-12 x 0,3-5 mm, de lanceoladas a ovales. Las flores son todas solitarias, axilares, sobre pedicelos de 1-20 cm. Los sépalos son 5, de 4-7 mm, triangular-ovados; el cálculo con 5 piezas de lanceoladas a ovadas. Los pétalos son 5, de 6-12 mm, de color amarillo. Los estambres son 20, con anteras de 0,8-1,6(2) mm. Los carpelos son numerosos (60-150) y los estilos, de 0,6-1 mm, son subterminales y cilíndricos. Los aquenios, de 0,9-1,2 mm, son rugulosos, tuberculados y glabros (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Es una planta en origen euroasiática y en la actualidad, subcosmopolita. Se encuentra en gran parte de Europa, el Cáucaso, Asia Menor, N de Iraq, Afganistán, W de Siberia, N de África (hasta Etiopía) y Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias). Se localiza asilvestrada en el N y S de América (Chile), S de Australia y Nueva Zelanda. Dispersa por toda la Península Ibérica y las Islas Baleares (*cf.* mapa).



Distribución de *Potentilla reptans* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Habita en pastos algo húmedos de valles, vaguadas, cercanías de cursos de agua, huertas, etc., principalmente en sustratos margosos o arcillosos, desde 0-2.000 m de altitud.

CULTIVO

Se puede multiplicar por estolones o por semillas.

No existen verdaderos cultivos de esta planta. La droga procede de plantas silvestres.

Florece en mayo-julio.

ÓRGANOS OFICINALES

El rizoma y la raíz (Figura 2).

RECOLECCIÓN

Se recolecta la cepa con sus raíces al final del periodo vegetativo, cuando la planta va a secarse, en septiembre u octubre.

CONSERVACIÓN

La droga se emplea fresca o seca, que no tenga más de un año, y se conserva al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

La cepa, de 2-5(10) mm de longitud, no está ramificada o sólo un poco en el ápice. El rizoma es de color marrón oscuro, nudoso, escamoso, tiene restos de la parte basal de las hojas y cicatrices de las raíces. En la sección se distingue la corteza de color marrón oscuro, un cilindro interno en el que se aprecian los radios xilemáticos de color blanco, separados por amplios radios de color ámbar, y la médula del mismo color.

Las raíces son filiformes, de color marrón.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es inapreciable, el sabor áspero y astringente.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del rizoma* (Figura 3). Se distinguen:
 - a) El súber pluriestratificado, de aspecto homogéneo.

- b) El felógeno.
- c) La felodermis de parénquima, con espacios intercelulares y sustancias de reserva.
- d) Una zona cambial pluriestratificada.
- e) El cilindro xilemático, grueso, con radios medulares multiseriados, en los que se encuentran algunos cristales romboédricos.
- d) El cilindro medular, con canales secretores.
- e) Los radios medulares, la felodermis y la médula contienen abundantes sustancias de reserva (almidón, taninos, etc.).

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Son prácticamente inexistentes.

El rizoma de *Potentilla reptans* L. se puede sustituir, con el mismo fin, por el de *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., que se caracteriza por ser tuberoso y más grueso.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Contiene un 20-25% de taninos catéquicos o protoantocianidinas (cf. *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel), polifenoles y trazas de aceite esencial.

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Es astringente (antidiarreica, hemostático local y cicatrizante), antiséptica, anti-inflamatoria y febrífuga.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

- Uso interno: Se emplea como astringente, hemostático y emenagogo.
- Uso externo: Se emplea como vulnerario, para tratar heridas y llagas.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Está contraindicada en personas con gastritis, úlcera gastroduodenal, ya que los taninos pueden irritar la mucosa gástrica.

Se aconseja no conservar la droga más de un año.

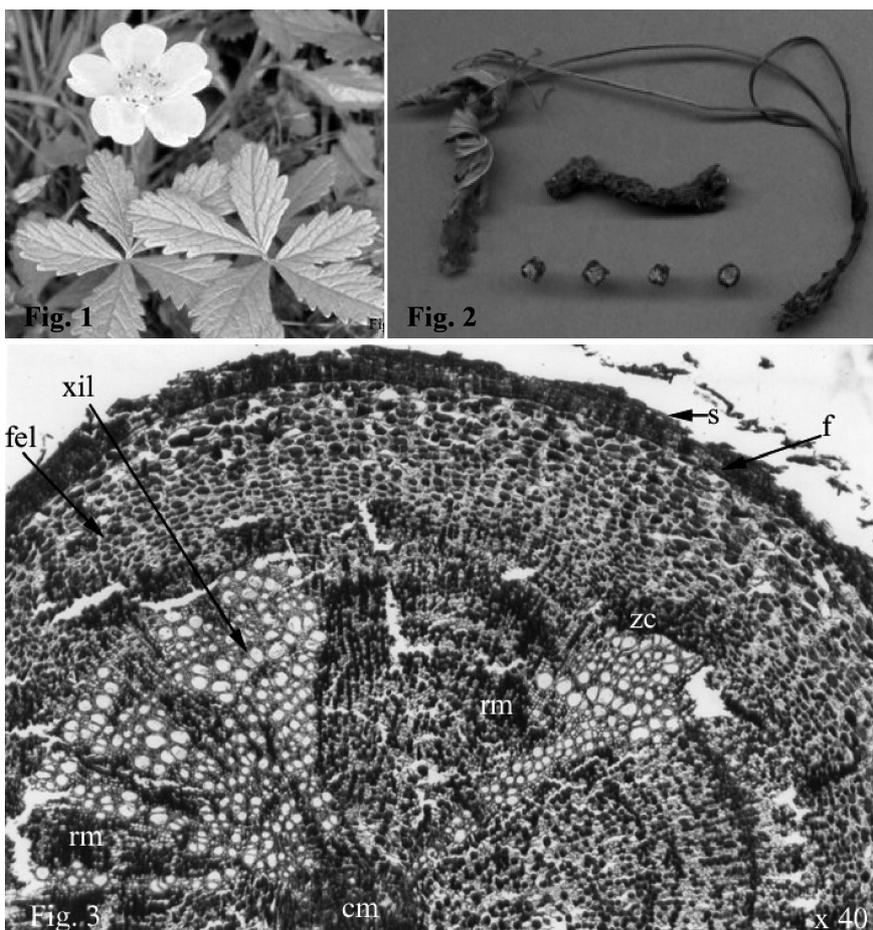
POSOLÓGIA

- En uso interno: Decocción: 30 g/l, hervir 10 minutos. Tres o cuatro tazas al día.

- En uso externo: Decocción (50 g/l, hervir 10 minutos), aplicada en forma de lociones, compresas, colutorios, gargarismos, instilaciones, colirios o baños oculares o irrigaciones (VANACLOCHA & CAÑIGUERAL, *l. c.*).

FORMULACIÓN

Potentilla reptans L. es una droga de uso poco frecuente en España, comercializándose fundamentalmente en presentaciones simples.



Potentilla reptans L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte transversal del rizoma (cilindro medular) (*cm*, cilindro medular; *f*, felógeno; *fel*, felodermis; *s*, súber pluriestratificado; *xil*, cilindro xilemático; *rm*, con radios medulares multiseriados; *zc*, zona cambial pluriestratificada).

PRUNUS AVIUM L.

El cerezo de aves o silvestre era conocido por los romanos. En los montes de Ida y en Millet (Asia Menor), parece que ya en tiempos del rey Lisímaco se conocían cerezos dulces injertados. El guindo, como árbol frutal, se cultivó probablemente más tarde que el cerezo de aves. Cuenta Plinio que fue Lúculo, general romano, quien importó el cerezo de Kerasos, en la costa del Ponto, a Italia. Plutarco no hace mención de este pormenor en su *Vida de Lúculo*; sin embargo, el nombre griego Kerassos indica que en aquella región los cerezos se cultivaban en gran escala y que si Lúculo no fue introductor del cerezo, por ser probable que siempre haya existido en algunos puntos de Europa, a él se debe el haber introducido variedades superiores que dieron como resultado la propagación de su cultivo. Actualmente se cultiva con todas sus variedades, que las hay también de hojas abigarradas y de flores dobles, en toda Europa, en el Sur de Siberia, en América del Norte, Australia y Japón.

Dioscórides trata de las cerezas en el libro I, capítulo 129, de su *Materia Médica* y las recomienda para relajar el vientre.

Pertenecen a esta especie todas las cerezas, tanto las numerosas razas cultivadas, de sabor dulce, como las silvestres, ásperas como las endrinas y de menor tamaño. Las guindas, de sabor agridulce, corresponden a otra especie muy similar, *Prunus cerasus* L. (guindo).

El guindo ha conservado el nombre latino del cerezo (*cerasus*), mientras que el cerezo se ha quedado con el nombre de *Prunus avium*, que quiere decir «cerezo de aves».

El nombre genérico, *Prunus*, es el nombre latino, principalmente del ciruelo (*Prunus domestica* L.). El nombre específico, *avium*, alude a que las aves gustan de comer sus frutos.

NOMBRE CIENTÍFICO

Prunus avium L. [*Cerasus avium* (L.) Moench.].

NOMBRES VULGARES

Cast.: Cerezo, cerezo común, cerezo de aves, guindo zorrero. *Cat.*: Cirerer. *Fr.*: Griottier, ceresier des oiseaux. *Ing.*: Cherry, gean. *It.*: Ciliegio, amarena. *Port.*: Cerejeira. *Gal.*: Cereixeira. *Vasc.*: Kerizondo.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Árbol de hasta 20(30) m, caducifolio e inerme. Las ramas tienen la corteza grisácea, casi lisa, que se resquebraja y ennegrece con el tiempo; ramillas glabras, lisas, de color pardo rojizo, cuya corteza se descompone a menudo en laminillas papiáceas. Las hojas, simples de 5(6)-15 x 3-8(9) cm, son obovadas, oblanceoladas o \pm largamente elípticas, acuminadas, con el margen crenado o aserrado y los dientes glandulíferos, de haz verde mate y glabro, y envés \pm pubescente; el pecíolo, de 1,5-4,5(5) cm, por lo general con 2 gruesas glándulas rojizas o negruzcas, cercanas a la zona de unión con la lámina (a veces ligeramente desplazadas hacia la base de ésta); las estípulas son caducas, lineares u oblongas, con cilios glandulíferos. Las flores (2-6) son largamente pediceladas, olorosas, coetáneas respecto a las hojas nuevas, se disponen en fascículos umbeliformes, sésiles, rodeados en la base por una corona de brácteas cocleariformes (las externas, suborbiculares, y las internas, oblongas, ligeramente escariosas, ciliadas, de haz pubescente y envés glabro, \pm purpúreo); los pedicelos fructíferos, de 20-50(60) mm, son glabros. El receptáculo, de 4-7 mm, es urceolado y glabro. Los sépalos, de 4-6,5(7) mm, son reflejos, oblongos, enteros, obtusos o subagudos y glabros. Los pétalos, de 8-17 mm, son patentes o erecto-patentes, obovados, obtusos o emarginados, blancos. El ovario es glabro. El fruto, de 9-17(20) mm, es globoso o cordiforme, glabro, de color rojo \pm oscuro (amarillo crema o casi negro, en las razas cultivadas), sin pruina; con el mesocarpo carnoso, dulce o algo amargo y el endocarpo subgloboso, casi liso (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en la mayor parte de Europa (se enrarece hacia el N y el E y se encuentra muy disperso en la región mediterránea), W de Asia y NW de África. Algunos autores lo consideran nativo solamente del W de Asia, pero hay evidencia de que acompañó al hombre en Europa desde tiempos remotos. En la Península aparece silvestre sobre todo en mitad septentrional, enrareciéndose hacia el Sur y, como cultivada, en casi todas las regiones (*cf.* mapa).



Distribución de *Prunus avium* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Se localiza en los bosques y barrancos de suelo fresco y profundo, sobre todo en las montañas, y casi siempre en ejemplares aislados, desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud. También se cultiva en vegas, huertos y regadíos como frutal. Requiere aires fríos y tierras húmedas, aunque el exceso de humedad le puede resultar perjudicial.

CULTIVO

La multiplicación de *Prunus avium* L. se puede realizar por semilla, por rebrotes y por injerto.

Cuando se reproduce por semillas, se suelen conseguir árboles más robustos, pero es necesario proceder luego al injerto, para obtener la raza deseada. También se reproduce por los rebrotes que producen las raíces de la planta o por injerto, para lo cual es muy frecuente usar guindos como patrón del cerezo.

El cerezo tiene una gran capacidad de adaptación a distintas áreas edafoclimáticas de la zona templada. Se trata de una especie muy delicada en cuanto a climatología, aunque tolerante al frío. En los climas más templados, se recomienda plantar en otoño, en los más fríos, se aconseja hacerlo a comienzos de primavera, para evitar los daños del frío invernal. Deben plantarse en forma intercalada para lograr una buena polinización cruzada (CHILDERS, 1982).

Requiere muchas horas-frío para la floración (900-1.800), de forma que florece muy tarde, escapando a las heladas primaverales a las que es sensible. Presenta escasas necesidades de unidades de calor para el desarrollo del fruto, que es muy rápido (100 días desde la floración a la recolección). Es el único fruto de hueso no climatérico, por lo que si se recolecta con antelación no madura fuera del árbol. Prefiere inviernos largos y fríos y veranos cortos y calurosos pero de noches frescas y primaveras templadas, pues a partir de la floración y del cuajado del fruto un cambio brusco de temperatura puede comprometer la cosecha.

Cuando las precipitaciones toman valores próximos a 1.200 mm/año, es posible su cultivo sin llevar a cabo riegos, aunque el empleo de distintos patrones modifica los requerimientos hídricos, pudiendo cultivarse tanto en secano como en regadío. También hay que tener en cuenta los factores climáticos que afectan a las abejas para que se lleve a cabo una correcta polinización.

Cuando las precipitaciones son excesivas durante la maduración del fruto puede producirse su agrietado.

Las raíces de estos árboles no acostumbran a llegar a grandes profundidades, por lo cual no necesitan una capa de tierra muy gruesa. Les convienen las alturas, las pendientes y los llanos en que circula libremente el aire. Son preferibles los suelos bien drenados, ligeramente calizos y con buena iluminación. También prosperan en terrenos secos y pedregosos, siéndoles contrarios los suelos húmedos

y demasiado compactos. Entre los factores edafológicos limitantes se encuentra la abundancia de suelos pesados y calizos, con pH elevado, que ocasionan problemas de clorosis y asfixia radicular.

Los tratados de agricultura advierten contra la idea de podar los cerezos o siquiera causarles heridas o derrames, porque puede ser muy perjudicial, basta con limpiarlos de las ramas muertas y de la goma que les puede atacar.

Es uno de los frutales menos exigentes en fertilizantes. En general, se prefiere reducir las aportaciones de nitrógeno y aumentar las de potasio; sin embargo, como ocurre con la mayoría de los frutales, no parece necesitar grandes aportes de fósforo. Durante el periodo de formación se abonará a base de nitrógeno, fósforo y potasio en forma equilibrada y, a partir de la entrada en fructificación, se aumentará la dosis de fósforo y potasio y se reducirá el nitrógeno (AGUSTÍ, 2004). Los fertilizantes fosfatados y potásicos se aplicarán a la caída de la hoja y los nitrogenados antes de la entrada en vegetación. Las clorosis férricas son frecuentes en suelos calizos.

También son frecuentes las deficiencias de manganeso y zinc. El aporte de calcio es frecuente para evitar problemas de agrietado, ya que reduce la absorción de agua, aunque también se pueden llevar a cabo otras estrategias de forma conjunta o independiente, como son la selección de variedades tolerantes y la aplicación de giberelinas para retrasar la maduración y poder escapar a las lluvias. Los cerezos tienden a ser sensibles a cantidades excesivas de boro, cloruros, sodio y sales totales en el agua de riego.

Florecen en primavera, desde finales de marzo hasta mayo o incluso hasta junio en los sitios más fríos. Las cerezas maduran desde mayo hasta principios de julio.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Existen numerosas plagas y enfermedades, que pueden afectar al cerezo:

- *Plagas:*

Las más comunes son las producidas por:

- Pájaros: Petirrojos, estorninos y otros pájaros pueden resultar un problema en la época de recolección. A menudo dañan tantas o más cerezas que las que pueden comer.

Se pueden combatir: a) envolviendo hilo negro sobre la copa del árbol, los pájaros no pueden verlo y al tocarlo se asustan; b) colocando trozos de metal brillante o láminas de hojalata colgadas, que se mueven con el viento; c) con espantapájaros; d) se puede defender de 1,2-1,6 hectáreas con un dispositivo automático de acetileno o con cohetes de 5-7 cm que

hacen explosión a intervalos regulares; e) uso de sistemas de alarma de alta frecuencia que afectan al sistema auditivo de los pájaros y los espantan.

- Piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock). El insecto causa pequeñas manchas circulares de color rojizo en la epidermis de los frutos. Dada la elevada polifagia de este fitófago la lucha debe extenderse a todos sus posibles huéspedes (plantas ornamentales, árboles de jardín, etc.) que se encuentren situados cerca de los cerezos.
- Pulgón negro (*Myzus cerasi* F.). Inverna en estado de huevo pegado a las ramas. Su invasión provoca el arrollamiento de las hojas y de los brotes tiernos. Se combate fácilmente con las siguientes materias activas: Clorpirifos 25%, Clorpirifos 75%, Diazinon 40%.
- Mosca de las cerezas (*Rhagoletis cerasi* Linnaeus). El insecto adulto tiene una longitud de 4-5 mm, con dibujos amarillos en la cabeza y tórax, y con cuatro estrías de color negro-azulado en las alas.

La mosca pone el huevo en la pulpa de la cereza, a la que hace cambiar de color. Después de 6-12 días, nacen las larvas, que se nutren del jugo de los frutos; cuando éstas alcanzan su madurez, abandonan las cerezas y penetran en la tierra para continuar el ciclo.

Es necesario conocer el momento de aparición de los adultos procedentes del suelo, actuando con vasos trampa que contengan líquidos atractivos o con tiras de plástico amarillo, bañadas con un adherente, que atraiga al insecto.

Se recomienda realizar los tratamientos durante la fase fenológica (aparición del adulto).

- *Anthonomus rectirostris* Linnaeus. Se trata de un coleóptero cuyas larvas destruyen los órganos sexuales de la flor, ocasionando la pérdida de fruto. El insecto inverna en estado adulto a poca profundidad del suelo, saliendo a la superficie en el momento de hincharse el botón floral, y una vez apareados, la hembra deposita sus huevos dentro de la yema fructífera. Al nacer las larvas, se destruyen las flores y la cosecha queda reducida. Se combate antes de la floración empleando las siguientes materias activas: Clorpirifos 25%, Diazinon 40%, Diazinon 60%.

- *Enfermedades:*

- Cribado o perdigonada (*Coryneum beijerinckii* Oud.). Las hojas aparecen cubiertas de pequeñas manchas circulares rojizas, que acaban secándose, dejándolas cubiertas de pequeñas perforaciones. Las lesiones pueden presentarse también en las ramas más jóvenes, en las que se observan pequeñas manchas redondeadas y ligeramente deprimidas, de color rojizo en los bordes y gris en el centro.

Si los frutos son atacados precozmente, caen al suelo y, en su estado más avanzado, presentan necrosis puntiforme; la pulpa se seca hasta dejar desnudo el hueso.

El tratamiento se realiza a la caída de las hojas, empleando Ziram 76%, presentado como granulado dispersable en agua, a una dosis de 0,25-0,35%, o Ziram 90%, presentado como polvo mojable a una dosis de 0,20-0,30%.

- Moniliosis [*Monilia laxa* (Aderhold & Ruhland) Honey ex Whetzel, *Monilia fructigena* (Aderhold & Ruhland) Honey ex Whetzell]. Las flores atacadas se secan y se cubren de un moho gris muy fino. Los frutos próximos a la madurez, si son atacados, se marchitan y se cubren de pústulas grisáceas y, finalmente, se secan. Las ramas también pueden ser atacadas y después de la infección acaban secándose.

El tratamiento se realizará empleando Ziram 76%, presentado como granulado dispersable en agua, a una dosis de 0,25-0,35% o Ziram 90%, presentado como polvo mojable a una dosis de 0,20-0,30%.

- Virus del moteado de la hoja del cerezo (Cherry Mottle Leaf Virus). Los síntomas consisten en una decoloración difusa, de color verde claro o blanquecino, entre los nervios secundarios de la hoja. Las hojas afectadas desarrollan algunas veces una forma irregular. Durante la primera parte del periodo de crecimiento, el contorno de la hoja puede ser gravemente afectado. Las infecciones establecidas hace tiempo pueden conducir a una atrofia grave y a una pérdida de cosecha.

Para su control, conviene: a) producir material libre de virus de fuentes infectadas mediante tratamiento con calor; b) emplear patrones e injertos certificados libres de virus; c) eliminar el material infectado en el campo.

ÓRGANOS OFICINALES

Pedúnculos fructíferos (rabos de cereza).

RECOLECCIÓN

La droga se recoge desde mayo hasta principios de julio, cuando maduran las cerezas, y se secan a la sombra, de forma natural, o en estufa, sin superar los 50 °C.

CONSERVACIÓN

La droga, una vez seca, se almacena al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Los pedúnculos de los frutos miden 20-50 mm de longitud, son delgados, glabros, de color verde a marrón y estriados cuando se secan. Están algo ensanchados en el ápice, donde se aprecian restos del cáliz.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El sabor es ligeramente amargo y astringente.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del pedúnculo* (Figura 3). Se distingue:
 - a) La epidermis con una fuerte cutícula y estomas.
 - b) El cilindro cortical, formado por parénquima con espacios aéreos intercelulares.
 - c) El sistema vascular, compuesto por haces, muy próximos entre sí, que se disponen alrededor del cilindro medular y están reforzados por fibras esclerenquimáticas.
 - d) El cilindro medular y el parénquima interfascicular están formados por células cuyas paredes están secundariamente engrosadas, a veces algo esclerificadas, y muy punteadas (Figura 4).

ADULTERACIÓN/SUSTITUCIÓN

No se conocen adulteraciones. Se pueden emplear los pedúnculos de *Prunus cerasus* L. que miden 15-30(35) mm.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

El pedúnculo del fruto de *Prunus avium* L. contiene: flavonoides, taninos, sales potásicas y derivados salicílicos.



Ácido salicílico

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Las sales potásicas y los flavonoides les confieren propiedades diuréticas. Por su contenido en derivados salicílicos, se le atribuye una acción febrífuga y analgésica.

Algunos trabajos atribuyen un efecto antiinflamatorio y espasmolítico al extracto acetónico de los pedúnculos. Se ha demostrado también una acción cardiotónica,

que aumenta la fuerza contráctil del miocardio en un 20-25% sin modificar el resto de los parámetros electro-fisiológicos (PERIS, STÜBING & ROMO, 2001).

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La droga se utiliza como coadyuvante en el tratamiento de las infecciones urinarias, hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edemas, gripe y resfriados, y en cardiopatías que no requieran el uso de digitálicos.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

El uso de diuréticos en presencia de hipertensión y cardiopatías sólo debe hacerse por prescripción y bajo control médico, dada la posibilidad de aparición de una descompensación tensional o, si la eliminación de potasio es considerable, una potenciación del efecto de los cardiotónicos.

No prescribir formas de dosificación con contenido alcohólico a niños menores de 2 años ni a pacientes en proceso de deshabituación etílica.

POSOLOGÍA

- Decocción: 30-50 g/l, hervir 10 minutos. Tomar medio litro al día. Si los pedúnculos son frescos, macerar previamente durante 12 horas.
- Extracto fluido (1:1): 30-50 gotas, tres a cinco veces al día (1-3 g/día).
- Tintura (1:5): 50-100 gotas, una a tres veces al día.

FORMULACIÓN

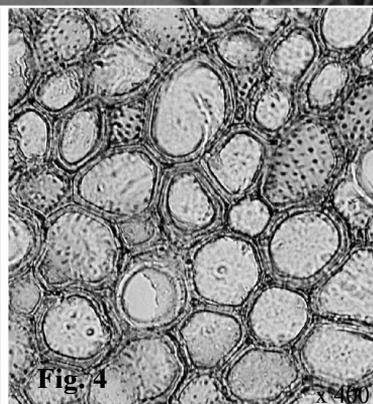
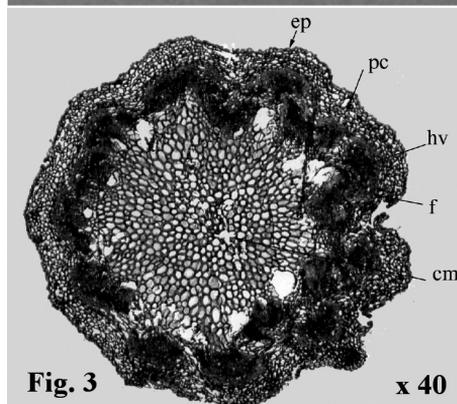
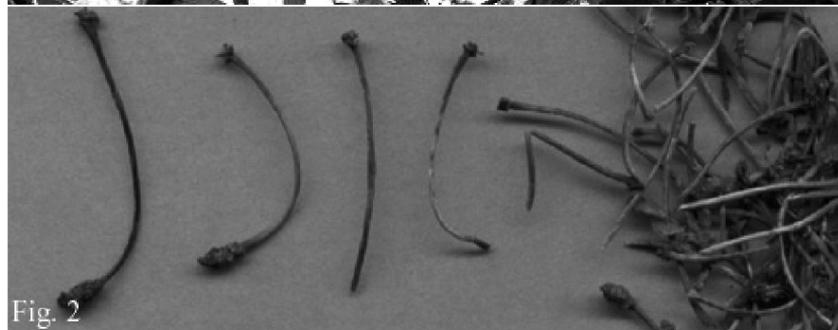
Prunus avium L. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas de acción diurética. Ejemplo:

<i>Prunus avium</i> L. (pedúnculos)	20%
<i>Agropyrum repens</i> L. (raíz)	20%
<i>Zea mays</i> L. (estigmas)	20%
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> Sprengel (hojas)	20%
<i>Betula alba</i> L. (hoja)	10%
<i>Betula alba</i> L. (corteza)	10%

(SANAFLORES DYU 6. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM-98).

Posología: Hágase un cocimiento, poniendo una cucharada de la mezcla por vaso de agua hirviendo. Mantener en ebullición 5 minutos. Tomar de 2 a 4 vasos al día, según recomendación.



Prunus avium L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte transversal del pedúnculo. Fig. 4: Parénquima medular, formado por células de paredes esclerificadas y muy punteadas (*ep*, epidermis; *f*, fibras; *hv*, haces vasculares; *pc*, parénquima cortical con espacios intercelulares; *pm*, parénquima medular).

PRUNUS LAUROCERASUS L.

Los grandes farmacólogos de la Antigüedad clásica no hacen mención del lauroceraso. Se dice que en 1546 fue llevada desde Trebisonda a Constantinopla, y en 1576 introducida en los jardines del norte de Italia, como planta ornamental.

Empezó a ser utilizada como planta medicinal en el siglo XVIII y produjo numerosas víctimas. En 1803, Scharder, farmacéutico alemán, preparó el agua destilada de laurel-cerezo en la que se demostró la existencia de ácido prúsico o cianhídrico, que Scheele había descubierto en 1783 (FONT QUER, *l. c.*).

El nombre genérico, *Prunus*, es el nombre latino del ciruelo silvestre. El nombre específico, *laurocerasus*, es el antiguo nombre de género que usó Clusio y tiene el mismo significado que el nombre vulgar, laurel-cerezo, es decir, cerezo con hoja de laurel.

NOMBRE CIENTÍFICO

Prunus laurocerasus L. (*Padus laurocerasus* L., *Cerasus laurocerasus* L., *Laurocerasus officinalis* M. Roem.).

NOMBRES VULGARES

Cast.: Laurel cerezo, laurel real y lauroceraso. *Al.*: Kirschchlorbeer. *Cat.*: Llorer reial. *Gall.*: Loureiro-real, louro-cerejo. *Fr.*: Laurier-cerise. *Ing.*: Commoncherry laurel. *Ital.*: Laurocerasso. *Port.*: Loureiro-real, louro-cerejo. *Vasc.*: Gerezi-erramua.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es un arbusto o arbolito de hasta 10 m, perennifolio e inermes. Las ramas tienen la corteza lisa, pardo-negruzca; las ramillas en general son glabras, de color verde. Las hojas, de 8-16 x 2,5-7,5 cm, son simples, coriáceas, oblongo-elípticas, elípticas, oblanceoladas u oblongo-lanceoladas, acuminadas, ± remotamente crenadas o aserradas, a veces subenteras, glabras, de haz lustroso y envés más pálido, y con 2-6 glándulas hacia la base, cerca del nervio medio y repartidas a ambos lados de él (las hojas, al triturarlas, huelen a almendras amargas); el pecíolo de 0,5-1 cm, es corto, glabro, de color verde; las estípulas, tempranamente caducas, son lineares, submembranáceas y glabras. Las flores (25-45) tienen olor a almendras amargas, y

se disponen en cimas racemiformes axilares, de 7-15 cm, sin hojas en el pedúnculo; los pedicelos, de aproximadamente 4 mm son patentes. El receptáculo (3-4,5 mm) es acopado y atenuado hacia la base. Los sépalos son muy cortos, anchamente ovados y obtusos. Los pétalos (3-5 mm) son patentes, obovados, enteros, obtusos y de color blanco. El ovario es glabro. El fruto, de 10-15 mm, es de globoso a ovoide, apiculado, glabro, primero verde, luego rojizo y, al madurar, negruzco y lustroso; el mesocarpo es estrecho, de sabor áspero, y el endocarpo ovoide, liso, con una costilla lateral (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Originaria del Cáucaso, Península Balcánica, Turquía e Irán. Como cultivado y asilvestrado, se encuentra en muchas regiones de clima templado. En la Península Ibérica está asilvestrada en Cataluña, en la Cornisa Cantábrica y en la Extremadura Portuguesa (*cf.* mapa).

Habita en bosques caducifolios (robleales, castaños, etc.), entre 50-500 m de altitud. Prefiere los suelos ricos en materia orgánica, húmedos, que drenen bien, y los lugares soleados, aunque también resiste la sombra.



Distribución de *Prunus laurocerasus* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se cultiva con frecuencia como planta ornamental para parques y jardines, por la belleza de sus hojas y de sus flores. Florece entre abril y junio, raramente en julio. Se utiliza para setos porque admite bien el recorte.

Se multiplica por semillas y por esquejes, injertándose las variedades. La semilla posee letargo interno, por lo que se debe acudir a la estratificación antes de la siembra. Los esquejes se toman en verano.

En los viveros se ofrecen diversas variedades: «Angustifolia», «Camelliifolia», «Caucásica», «Flesseriana», «Japónica», «Latifolia», «Magnoliifolia», «Parvifolia», «Rotundifolia», «Zabeliana», etc.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*

Prunus laurocerasus L. puede ser atacado por:

- *Dialeurodes citri* Ashmead, denominada mosca blanca de los cítricos, que deposita los huevos en el envés de las hojas más tiernas. Se caracteriza por poseer un ciclo biológico más largo y unos adultos algo más grandes que el resto de las especies de moscas blancas. Es descrita por Ashmead en 1885 como *Aleyrodes citri* y como *Dialeurodes citri* (Ashmead) en 1916 por Quaintance y Baker (MOUND & HALSEY, 1978).

Las larvas de la mosca blanca causan daños al succionar la savia de las hojas y excretar una especie de mielecilla, sobre la que se desarrolla el hongo *Capnodium citri* Berk. & Desm, dando a las hojas infectadas una apariencia oscura, que cubre el follaje e interfiere el proceso fotosintético. Entre la succión de la savia y el deterioro de la transpiración de las hojas, el árbol va decayendo.

Las moscas blancas son controladas frecuentemente con insecticidas, como Butocarboxim, Dialifor Endosulan, Etión, etc. (CAÑIZO *et al.*, 1990).

- La araña roja (*Tetranychus urticae* Koch) es un ácaro de la familia de los Tetraníquidos, de pequeño tamaño (0,25-0,5 mm), color rojo y gran movilidad. Invernan en estadio de huevo, protegidos en las grietas de la corteza, etc. Cuando llega el buen tiempo, nacen las larvas, que se trasladan a las hojas, donde comienzan por atacar el envés, produciendo un fino punteado amarillento o parduzco. La hoja adquiere primero una tonalidad verde-apagada o gris-plomiza, que posteriormente se torna parda; si el ataque continúa, se produce la caída de la hoja. Si existe gran número de individuos, pasan al haz de las hojas, y a los frutos y tallos, donde producen daños similares a los descritos.

Se combate con acaricidas, como: azufre, Hexitiazox, Bifetrin, Amitraz, Cihexaestan o Abamectina (PLANES & CARRERO, *l. c.*).

- *Enfermedades:*

A *Prunus laurocerasus* L. le atacan, entre otros, los hongos siguientes:

- *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. Forma conidios hialinos, elipsoides, en cadenas, unas 48-72 horas después de la infección, al principio en el envés

de las hojas jóvenes, causando los síntomas típicos de oidio. Con frecuencia se forma un micelio secundario (manchas afieltradas), denominado «micelio pañoso», que es blanco al principio y se hace grisáceo o parduzco. Los cleistotecios son de globosos a piriformes, con pocos apéndices, hialinos a pardo-claros y tienen una única asca.

La infección causa deformación de las hojas, el rizado y la caída prematura. Se controlan con tratamientos fungicidas repetidos. Los fungicidas utilizados incluyen el Dodemorf, Bupirinato, Triforina, Imazalil, Carbendazima, Benomilo y Drazoxolón.

- *Stigmina carpophila* (Lév). La enfermedad que produce se conoce como cribado o perdigonada. Las lesiones foliares son al principio áreas pequeñas, moradas o pardas, que se expanden, a menudo rodeadas por una zona verde-claro o amarilla. El área enferma se desprende, produciendo un efecto de cribado o perdigonado. Las hojas enfermas se caen prematuramente. Se combate con relativa facilidad con el caldo bordelés y fungicidas de cobre, para tratamientos otoñales o en periodos de dormición, ya que causan daños a las hojas, si se aplican tras su aparición. Cuando hay hojas, se utilizan los fungicidas orgánicos, como: Captán, Ziram, Ferbam, etc. (SMITH *et al.*, 1992).

ÓRGANOS OFICINALES

Las hojas.

RECOLECCIÓN

Se recolectan las hojas desarrolladas, especialmente las más jóvenes.

CONSERVACIÓN

La droga se utiliza fresca. No puede ser desecada ni conservada.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las hojas (Figura 2), de 8-16 x 2,5-7,5 cm, son coriáceas, oval-oblongas, acuminadas, aserradas, con los dientes cortos y espaciados y el borde algo vuelto hacia el envés; cada diente termina en un mucrón de color marrón. El haz es de color verde brillante y el envés más pálido, con el nervio central muy prominente y los nervios secundarios marcados, que se anastomosan en la región submarginal. Hacia la base

de la hoja, en el envés, presenta 2-6 glándulas redondeadas o elípticas, de color verde a marrón oscuro, distribuidas a ambos lados del nervio principal.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es característico, a almendras amargas, cuando se frotran las hojas. El sabor es amargo y astringente.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

– *Corte transversal de la hoja* (Figura 3). Se distingue:

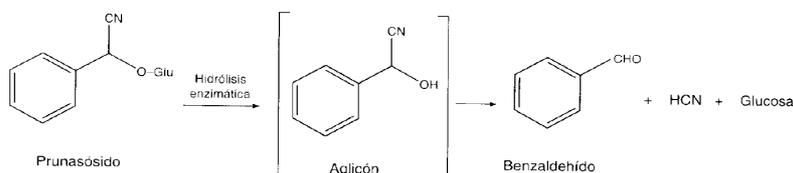
- La epidermis del haz, con la cutícula muy engrosada.
- 2-3 estratos de parénquima en empalizada, con idioplastos secretores.
- Parénquima lagunar, formado por células lobulares, que contienen sustancias de reserva (glúcidos, taninos), separadas por amplios espacios intercelulares.
- Los haces vasculares, rodeados por una vaina de células voluminosas que acumulan sustancias de reserva.
- La epidermis del envés con la cutícula engrosada y estomas.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Las hojas de *Prunus laurocerasus* L. pueden confundirse con las de *Prunus lusitanica* L. y con las de *Laurus nobilis* L., de las que se diferencia porque, al triturarlas, desprenden olor a almendras amargas, y por tener glándulas en el envés. Además, las hojas de *Laurus nobilis* L. tienen el borde entero y algo ondulado, mientras que las de *Prunus laurocerasus* L. y *Prunus lusitanica* L. son dentadas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los principales constituyentes de *Prunus laurocerasus* L. son: glúcidos, taninos, heterósidos cianogénicos, como prunasósido, que se desdobla en aldehído benzoico y ácido cianhídrico, y prulaurasósido.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Es espasmolítico, sedante nervioso, estimulante respiratorio, béquico, aromatizante. En uso externo, el agua destilada de laurel-cerezo es antipruriginosa.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Por su potencial toxicidad, sólo se utiliza el agua de laurel-cerezo (1/1.000 de CNH), como aromatizante y como componente de algunas fórmulas magistrales antitusivas.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Toda la planta es tóxica, especialmente los frutos inmaduros. Contiene ácido cianhídrico (120 a 180 mg %). Los síntomas de la intoxicación, que se presentan a dosis extraterapéuticas, son: quemazón de la mucosa bucal, náuseas, vómitos, palpitaciones, taquipnea e hipertermia.

Pueden producirse intoxicaciones accidentales por su confusión con las hojas de laurel (*Laurus nobilis* L.).

POSOLOGÍA

- Uso interno: Agua destilada (1/1.000 de CNH): 20-40 gotas por dosis, 3-4 tomas al día. Dosis máxima: 2 g/dosis y 8 g/día.
- Uso externo: Infusión al 2%. Mantener en infusión 15 minutos. Aplicar en forma de compresas o loción.

FORMULACIÓN

Prunus laurocerasus L. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de fórmulas magistrales. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Cremas antipruriginosas. Ejemplo (FÓRMULA MAGISTRAL):

<i>Avena sativa</i> L., extr. glicólico (1:5)	5 g
<i>Aloe vera</i> L. Webb et Berth.	5 g
<i>Caléndula officinalis</i> L., extr. glicólico (1:5)	5 g
<i>Hydrocotyle asiática</i> L., extr. glicólico (1:5)	5 g
<i>Prunus laurocerasus</i> L., agua de laurel-cerezo	5 g
<i>Rosa gallica</i> L., agua de rosas	10 g
Lactato de mentilo	0,05 g
Emulsión O/A c.s.p.	100 g

Posología: 2-3 aplicaciones al día. No prolongar el tratamiento más de 10 días.



Fig. 1

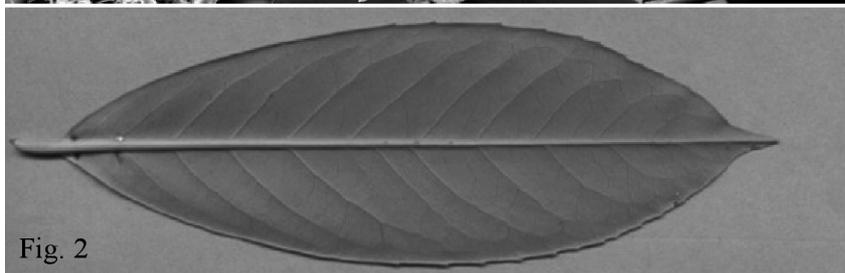


Fig. 2

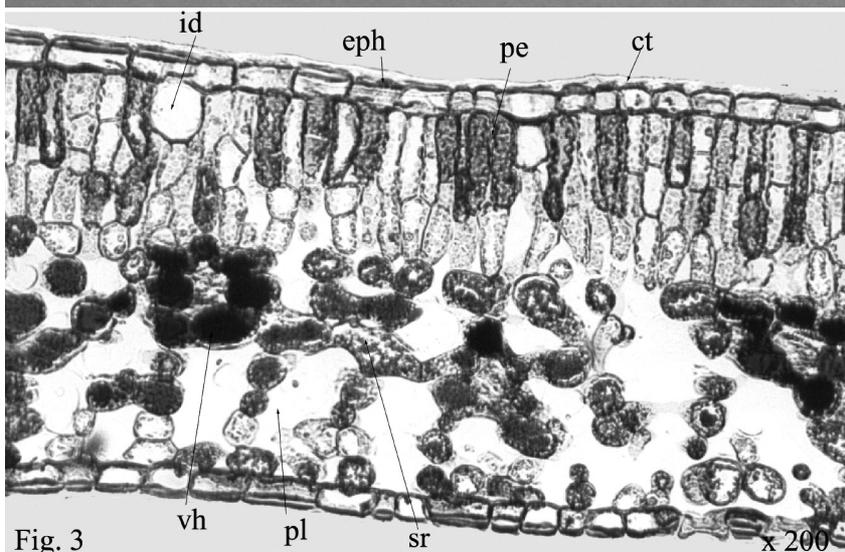


Fig. 3

x 200

Prunus laurocerasus L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órgano oficial. Fig. 3: Corte transversal de la hoja (*ct*, cutícula epidérmica; *epb*, epidermis del haz; *id*, idioblasto secretor; *pe*, parénquima en empalizada; *pl*, parénquima lagunar; *sr*, sustancias de reserva; *vh*, vaina del haz).

PRUNUS SPINOSA L.

Prunus spinosa L., según LAGUNA, ya se cita en el Libro I, capítulo 137 de la *Materia Médica* de Dioscórides. Su fruto es conocido desde la Antigüedad como medicinal y alimenticio, de modo que han sido hallados huesos de endrina en antiguas ciudades lacustres del Neolítico. Si bien el principal uso y utilidad de sus frutos es para obtener el licor conocido como pacharán.

Aun cuando el término pacharán comenzó a utilizarse a finales el S. XIX, este licor ya era utilizado y apreciado por los navarros desde al menos la Edad Media, como lo ponen de manifiesto referencias documentales del S. XIV. Así, se cita que el pacharán formó parte del menú servido en la boda del noble don Godofredo de Navarra (1394-1428), hijo natural del rey Carlos III. Otro testimonio histórico relevante del consumo, del que luego se llamaría pacharán en la Edad Media, viene referido a la reina Blanca de Navarra (1385-1441), de la que se cuenta que cuando enfermó y estaba alojada en el Monasterio de Santa María de Nieva, en el año en que murió, tomó licor de endrinos «en base a sus propiedades medicinales».

El nombre genérico, *Prunus*, deriva del latín *prunas*, *-i*, denominación latina del ciruelo y, por extensión, de otras frutas de hueso. El nombre específico, *spinosa*, alude a las espinas que presenta la planta.

NOMBRE CIENTÍFICO

Prunus spinosa L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Endrino, pacharán, ciruelo, bruño, aroñón y espino negro. *Al.*: Schwarzdorn, Schlehdorn. *Cat.*: Aranyó, aranyoner, espi negro. *Fr.*: Prunellier, épine-noire. *Ing.*: Blackthorn. *Ital.*: Pruno selvatico. *Port.*: Abrunheiro-bravo. *Vasc.*: Sasi-okaran.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es un arbusto de 1-2,5(6) m, caducifolio, ramoso, espinoso (raramente no espinoso), ± intrincado. Las ramas tienen la corteza pardo-grisácea; las ramillas laterales son ± patentes, grises y pubescentes en su juventud, luego pardo-oscuros y glabras, y están rematadas en una espina rígida. Las hojas, de (1)1,5-3,5(4)x 0,5-1,5(2,5) cm,

son obovadas, oblanceoladas o casi elípticas, obtusas o subagudas, \pm acuminadas, de margen crenado o aserrado, con dientes glandulíferos, de haz glabrescente o pubescente, sobre todo en el nervio medio y en los márgenes, y envés más pálido y \pm pubescente, sobre todo en los nervios y hacia la base; el pecíolo, de 0,5-1(1,7) cm, es pubescente; las estípulas son tempranamente caducas, lineares, con dientes glandulíferos. Las flores son solitarias o en fascículos de 2-3, coetáneas respecto a las hojas nuevas o las preceden; los pedicelos, de 2-5(10) mm, son glabros o pubescentes. El receptáculo, de 2-3,5 mm, acopado o infundibuliforme, verdoso y glabro. Los sépalos, de (1,5) 2-3(3,5) mm, son erecto-patentes o patentes, triangular-lanceolados, obtusos o subagudos, de ápice denticulado, glabros. Los pétalos, de 4-8(10) mm, son erecto-patentes o patentes, obovados, oblongos o suborbiculares, enteros, obtusos, glabros y de color blanco. El ovario es glabro. El fruto, desde 7 a 10-15(20) mm, es subgloboso u ovoide, azul-oscuro o negro-violáceo, pruinoso, con el mesocarpo estrecho, de sabor ácido y áspero y el endocarpo liso o algo rugoso y aquillado (Figuras 1-2).

Es una especie muy variable, que se hibrida con facilidad.

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Habita en la mayor parte de Europa, O de Liberia, Cáucaso, NW de África, SW de Asia occidental. En la Península está muy extendida, sobre todo en el centro y mitad septentrional, enrareciéndose mucho hacia el sur, por donde alcanza sin embargo hasta la provincia de Cádiz. En las Islas Baleares, crece en Mallorca y Menorca, pero no en Ibiza (*cf.* mapa).

Se cría en setos, espinares, orlas y claros de bosques y también, con frecuencia en cascajales y laderas pedregosas de las montañas; en cualquier tipo de terreno, y en los pisos inferior y montano, preferentemente en calizas o margas, más raramente en sustratos silíceos, entre 0-1.900 m de altitud.



Distribución de *Prunus spinosa* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

El endrino se multiplica por semillas, por esquejes de raíz y por injerto sobre diferentes patrones del género *Prunus*.

La propagación por semillas requiere de 2-3 meses de pretratamiento en medio frío. Se siembra en invierno y la germinación es lenta, pudiendo tardar hasta 18 meses. Cuando adquieren un buen tamaño se ponen las plántulas en macetas individuales y se dejan crecer en el invernadero. Se trasplantan al final de la primavera o inicio del verano.

Prefiere suelos alcalinos, húmedos y bien drenados.

Esta planta es una especie pionera, invade campos de cultivo, creando las condiciones necesarias para la regeneración de los bosques. Florece en marzo-abril, antes de que nazcan las hojas. En las montañas, la floración puede prolongarse hasta mayo. Los endrinos o frutos maduran en verano.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*

Prunus spinosa L. puede ser atacado por:

- *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.). Se llama pulgón verdoso. Ataca a las hojas de la planta, que se arrugan y se enrollan, formando una envoltura protectora de los pulgones. Éstos segregan una melaza pegajosa, que impregna las hojas, a la que acuden las hormigas. Las hembras ápteras son de color verde oliváceo o pardo-amarillento.

Este pulgón ha de tratarse antes de que las hojas se abarquillen. Una vez que las hojas se han enrollado es difícil atacar a los pulgones con insecticidas líquidos, siendo entonces más eficaces los tratamientos con polvos, que se pulverizan en forma de nube.

- *Hyalopterus pruni* (Geof.). Se llama pulgón verde ceroso. Es de color verde claro y tiene el cuerpo recubierto de un polvillo céreo, que le hace impermeable, por lo que es difícil de combatir. Ataca a la hoja durante la primavera y el verano. Dada la dificultad de ser combatido por los insecticidas de contacto, se ha utilizado con éxito el Malathion en forma de polvo mojable del 25% de riqueza, a dosis de 0,4-0,5%.

Para el control biológico de las plagas de pulgones, se utilizan algunos coccinélidos, como *Adalia bipunctata* Linnaeus, *Adonia variegata* Goeze, *Harmonia conglobata* L., etc.

- *Cydia funebrana* Treitschke. Insecto que se desarrolla fundamentalmente sobre frutos de hueso. Los daños los origina la larva al penetrar en los fru-

tos. La primera generación produce unos daños que pasan desapercibidos junto a caídas fisiológicas. Pero es la segunda generación la que ocasiona daños más importantes. La oruga penetra en los frutos y los perfora hasta el hueso, apareciendo el interior del fruto carcomido y lleno de excrementos, percibiéndose el daño en el exterior por resaltar un orificio practicado en la epidermis, rodeado de una mancha circular. Muchos de los frutos agusanados caen al suelo.

El adulto es una mariposa pequeña, de unos 15 mm, de color grisáceo. Los huevos son planos y los ponen sobre los frutos. La larva que se desarrolla es ligeramente rosa, con la cabeza parda. La oruga penetra fundamentalmente en las proximidades del pedúnculo.

Para combatir esta plaga, existen:

1. Métodos directos, para matar la oruga, mediante insecticidas, durante el periodo de tiempo que media entre su salida del huevo y su penetración en el fruto. Para combatir esta plaga se utiliza, por su eficacia, el Carbaril, y también un gran número de insecticidas fosforados (Fenthion, Fosmet, Diazinon, Malathion, etc.).
2. Métodos indirectos o complementarios, para matar la oruga en cualquier otro periodo:
 - a. Recogida periódica de los frutos agusanados. Esta recogida periódica disminuirá la segunda generación de mariposas, siempre que se haga antes de que la oruga abandone el fruto. Hay que evitar amontonarlos o echarlos al estercolero, lo mejor es enterrarlos a gran profundidad.
 - b. Lucha contra las orugas invernantes, que permitirá reducir un buen número de mariposas primaverales. Consiste en poner refugios a donde acudan las orugas para invernar y matarlas en cualquier día frío de invierno. Con este objeto se utilizan bandas de cartón acanalado, que se colocan rodeando el tronco o las ramas, con las acanaladuras hacia el interior, en las que las orugas buscarán el refugio para pasar el invierno, método que permite cazarlas en gran número y quemarlas. Existen en el comercio bandas impregnadas en betanaftol, en las que lentamente van muriendo las orugas, sin necesidad de recogerlas.
 - c. Descortezado de los troncos y ramas gruesas, como medio para arrastrar a las orugas invernantes. Esta operación ha de hacerse en invierno, con cuidado de no herir la zona del cámbium, colocando bajo el árbol lonas o arpilleras, para recoger todos los residuos y quemarlos a continuación.
 - d. Lucha biológica, conseguir que la propia plaga actúe como enemiga de sí misma (*lucha autocida*). Para este sistema, uno de los métodos

más interesantes es la esterilización de machos mediante rayos γ , previa crianza artificial masiva en laboratorio de la especie que se trata de combatir. De este modo, al dar suelta a los insectos criados en cautividad, al acoplarse un macho estéril con un hembra fértil, deposita ésta huevos estériles.

- *Capnodis tenebrionis* L. («gusano cabezudo»). Coleóptero que ataca fundamentalmente a los árboles jóvenes (de 2-5 años), donde la larva, o «gusano cabezudo», causa los mayores daños en la base del árbol o en el mismo cuello, abriendo anchas galerías en la zona del cámbium y en la albura, cortando los vasos por donde circula la savia. El árbol se va secando por sectores y cuando termina de darle la vuelta, se seca totalmente.

Los adultos aparecen en el mes de mayo, hasta junio y julio; hacen la puesta durante el verano, en la base del tronco y en el cuello o en la tierra de alrededor. Las larvas excavan galerías. El coleóptero permanece en estado de larva durante 2 años.

Es muy difícil combatir la larva porque vive dentro de la madera. Un método clásico y eficaz para combatirlos es utilizar el Paradiclorobenceno (PDB), insecticida fumigante que, a temperatura ordinaria, se evapora lentamente produciendo vapores más pesados que el aire, de gran poder insecticida. El producto se extiende alrededor del árbol, formando un anillo que quede por encima del cuello, pero sin tocar a la corteza, y se cubre este anillo con tierra.

Como método complementario de lucha, se recomiendan los riegos. Se ha demostrado que los árboles mejoran si se riegan con abundancia.

- *Enfermedades:*

Prunus spinosa L. puede ser infectado por:

- El *virus de la Sharka* o *Plum Pox Virus* (PPV), que se establece y se multiplica intracelularmente en la planta, provocando alteraciones. Estas alteraciones se pueden manifestar en el follaje, como anillos cloróticos más o menos regulares o con cambios de color en ciertos sectores de la hoja algo más difusos, lo que se puede observar con más facilidad en hojas completamente expandidas desde finales de noviembre. Los síntomas son frecuentemente más evidentes en las hojas del centro del árbol.

El primer síntoma claro de Sharka es la caída significativa de fruta 1 ó 3 semanas antes de la fecha normal. El fruto madura en forma desigual, con anillos oscuros, líneas o franjas en un sector y el resto del fruto aún verde.

La transmisión del virus se produce fundamentalmente por insectos vectores, principalmente áfidos, como: *Brachycaudus belichrysi* Kalt, *B. cardui* L. y *Phorodon humili* Schr.

La forma de control es erradicar las plantas infectadas.

ÓRGANOS OFICINALES

Los frutos (Figura 2).

RECOLECCIÓN

Los frutos se recolectan a finales de verano o al comenzar el otoño y pueden secarse para convertirlos en pasas de endrino, o bien hacer uso de ellos recién recolectados, que es lo mejor.

CONSERVACIÓN

La droga seca se almacena en recipientes cerrados, evitando los de plástico, protegida de la luz y de la humedad, y deberá ser renovada todos los años.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

El fruto (bruño) es una drupa de dimensiones variables (8-15 mm), subgloboso u ovoide, de color azul-oscuro o negro-violáceo, pruinoso, liso. Al secarse, adquiere aspecto alveolado. El mesocarpo es estrecho, color ámbar y esponjoso. El endocarpo puede ser liso o algo rugoso, aquillado, de color amarillento. La semilla es grande.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El sabor de los frutos es ácido y áspero (astringente).

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

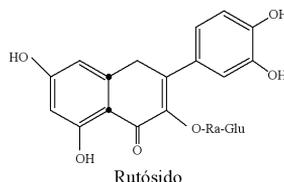
- *Corte del fruto* (Figura 3). Se distingue:
 - a) El epicarpo, delgado, con la cutícula muy gruesa.
 - b) El mesocarpo, formado por tejido parenquimático laxo, recorrido por haces vasculares. El tamaño de las células, dispuestas radialmente, aumenta de la periferia hacia el interior, cambiando la forma de ovales a cilíndricas.
 - c) El endocarpo, compuesto por esclereidas.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

No se conocen.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los principales constituyentes de la droga son: taninos; ácidos orgánicos; sacarosa; pectina; goma; flavonoides: rutósido, hiperosido, quercitósido y pruniciamida (pigmento).



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Los frutos tienen acción antidiarreica y cicatrizante.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Según la Comisión E, está indicado en el tratamiento de las inflamaciones leves de la mucosa orofaríngea.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Se debe evitar romper los huesos, ya que las semillas contienen sustancias nocivas en cantidades elevadas. En las aguas de destilación de las semillas se ha comprobado la liberación de ácido cianhídrico, que es un poderoso tóxico.

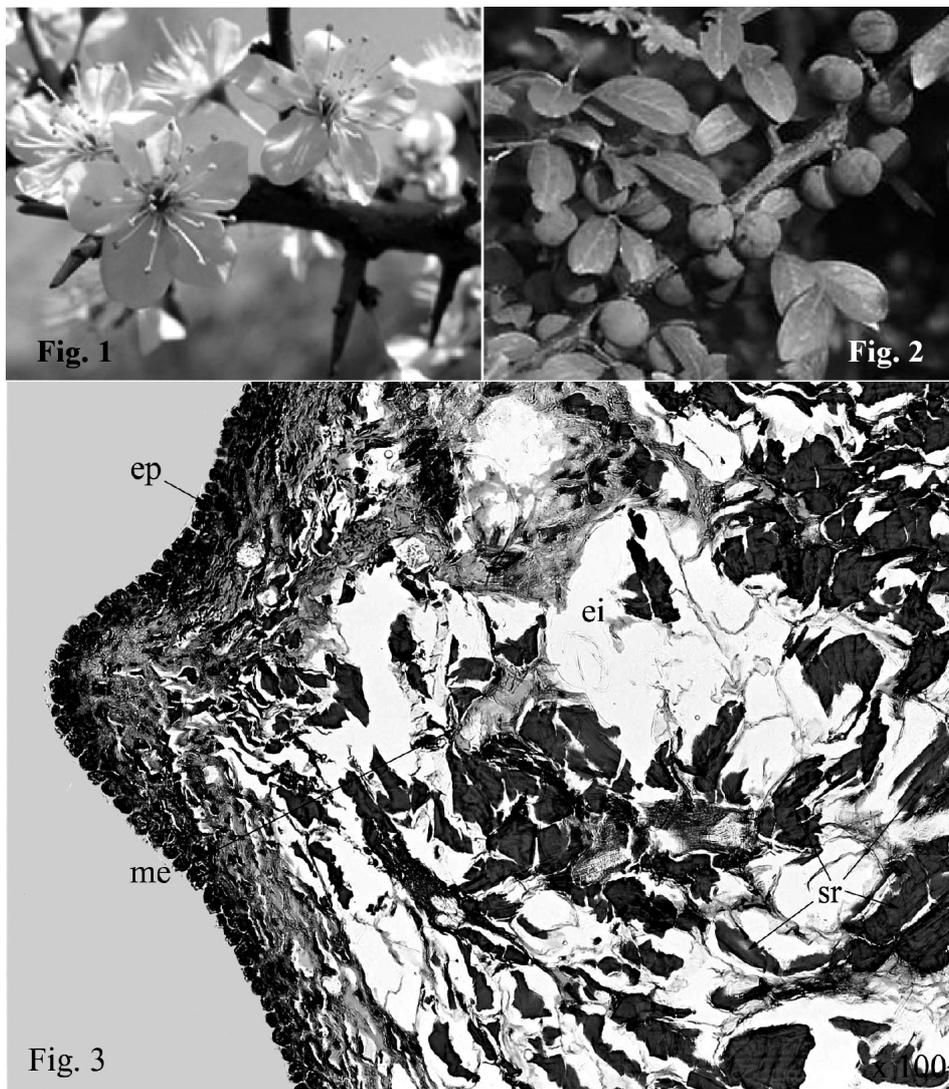
POSOLOGÍA

La Comisión E recomienda: 2-4 g/día de droga o el equivalente en otras preparaciones.

FORMULACIÓN

Prunus spinosa L. es una droga muy poco difundida en España y se comercializa únicamente en presentaciones simples.

Con los frutos de *Prunus spinosa* L. se fabrican numerosas bebidas, entre ellas «pacharán». También se emplea en la preparación de conservas, confituras y mermeladas. Y en cosmética, se utiliza el mesocarpo para la fabricación de mascarillas astringentes.



Prunus spinosa L. Fig. 1: Flores. Fig. 2: Frutos. Fig. 3: Corte del fruto (*ei*, espacios intercelulares; *ep*, epicarpo; *me*, mesocarpo, compuesto de tejido parenquimático esponjoso; *sr*, sustancias de reserva).

ROSA CANINA L.

Su nombre es la transcripción latina del nombre griego del rosal silvestre: *Kynorhodon*, en castellano cinorrodon, que significa «rosa de perro», nombre con el que estas rosas eran conocidas en la Antigüedad. La forma de los agujijones de esta planta recuerda los colmillos de los canes, lo que habría motivado, además de su nombre, su uso contra la rabia.

NOMBRE CIENTÍFICO

Rosa canina L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Rosal silvestre, rosal perruno, escaramujo, agavanzo, rosas de monte, rosas del diablo. *Al.*: Hunds-Rose, Hagrose. *Cat.*: Roser salvatge, roser boscà, escanyavelles. *Fr.*: Rosier des chiens, églantier. *Ing.*: Dog rose. *Ital.*: Rosa canina. *Port.*: Rosa-de-cão, agavanzo. *Vasc.*: Andarraï, ast-arrosa.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es un arbusto de (0,5)1-3(6) m. Los tallos son \pm erectos o arqueados, numerosos, robustos; con acúleos, de (3)5-8(10) x 3-4(7) mm, homogéneos, \pm curvos, con la base decurrente y de sección elipsoidal, a veces inermes. Las hojas son imparipinnadas, inodoras, frecuentemente con 1-2 acúleos subestipulares; los folíolos (5-7), de (13)15-30(45) x (6)15-20(35) mm, son de ovado-redondeados a ovado-lanceolados, agudos, de base redondeada, de glabros a pilosos, y en general sin glándulas o con algunas en el nervio medio, la denticulación es simple o doble, con dientes, en general, profundos y estrechos; el pecíolo es glabro o piloso, a veces con glándulas estipitadas y pequeños acúleos que se extienden por el raquis y nervio medio, las estípulas tienen forma variable, de envés glabro o piloso [las de la primera y segunda hoja de cada rama, a veces con glándulas en el envés; las inferiores, de (10)14-18 x 3-6 mm, algo más anchas en la zona de inserción de las aurículas; las superiores, de (12)15-20 x 4,5-9 mm, más anchas en su parte media], con el margen glanduloso; aurículas ovado-lanceoladas y agudas, más divergentes en las estípulas inferiores. Las flores, solitarias o en cimas, se disponen en el externo de ramas laterales; las brácteas (1-2), de (3,5)5-15 x (2)2,5-5 mm,

son ovado-lanceoladas, caducas antes de la madurez de la úrnula y a veces son reemplazadas por una estípula o una hoja con 1-3 foliolos; los pedicelos, de (8)10-19(30) mm, son lisos o con glándulas estipitadas, a veces pilosos. El receptáculo, con disco de (3) 3,5-4,8(6) mm de diámetro y 0,8-1,5(1,7) mm de altura, es cónico, más aplanado en la madurez de la úrnula; el orificio de (0,5)0,8-0,9(1,2) mm. Los sépalos, de (12)15-21 x 3-5 mm, son lanceolados, pilosos en su cara interna y en el margen, de dorso glabro o con glándulas estipitadas, reflejos tras la antesis y caducos antes de la madurez; los externos, con 4-8(-12) lóbulos laterales, los más grandes de 3-4 x 0,3-0,5 mm; con apéndice terminal de 3-9 x (0,4)0,7-1,5 mm. La corola tiene (20)25-40 mm de diámetro; los pétalos miden (8)12-20(25) x (7)9-15(17) mm, son ligeramente escotados, de color rosa pálido o blanco. Los estilos son libres, glabros o pilosos y forman una piña estigmática generalmente obcónica de (0,5)0,8-2,5(3) mm. La úrnula mide (8)10-18(23) x (8)10-14(17) mm, es esférica, urceolada o elipsoidal, lisa, rara vez con glándulas estipitadas y acúleos, a veces muy carnosa, de color rojo oscuro (Figura 1). Esta especie es muy polimorfa, ya que se hibrida con facilidad.

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Es una planta originaria de Europa. Se encuentra en gran parte de Europa, el Cáucaso, C de Asia, Pakistán, Afganistán, Irán, Iraq, Anatolia, Siria, Líbano, Palestina, NW de África, Canarias y Azores. Como naturalizada en Norteamérica, Chile, S de Australia, etc. Es frecuente en toda la Península Ibérica y escasa en las Islas Baleares (*cf.* mapa).

Crece en setos, orlas espinosas de robledales, encinares, pinares, etc., desde 0-2.000 m de altitud; sobre todo tipo de terrenos y con gran amplitud ecológica. Se cultiva, además, como planta ornamental.



Distribución de *Rosa canina* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se reproduce por semillas y se multiplica por acodos, sierpes o renuevos, estacas o injertos, siendo estos dos últimos los más empleados para su propagación.

- Las semillas se recogen bien maduras, antes de que se empiece a ablandar la pulpa del fruto. Después de tenerlas 24 horas en agua, se colocan (en primavera) en el terreno a muy poca profundidad, dándoles los cuidados culturales ordinarios. Tardan aproximadamente 2 años en germinar, ya que presentan un tegumento muy duro. Lo mejor es estratificarlas de inmediato a 4 °C, aproximadamente, durante 4-6 semanas.
- Para la propagación por estacas, se obtienen éstas en primavera, de los brotes del año anterior, o en otoño; si son del año, de unos 20 cm de longitud; se limpian de hojas y espinas. Se desyema la estaca, dejando 1 ó 2 yemas en la parte superior y otras dos en la inferior, para facilitar la respiración y el enraizado. Se colocan en vivero a una profundidad de 10-12 cm, resguardándolas del sol y apretando bien la tierra (HARTMANN & KESTER, 1967).

Requiere suelos de consistencia media, profundos, sustanciosos y frescos, abonados con mantillo, estiércol y un complemento de abono mineral; en ambientes luminosos y ventilados. Prefiere tierras próximas al pH neutro.

Florece entre marzo y julio, a veces en febrero. Los frutos maduran a final del verano o principio de otoño.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

El fruto puede ser atacado por muchas especies de aves e insectos.

ÓRGANOS OFICINALES

Los pseudofrutos (úrcula, cinorrodon o escaramujo) (Figura 2).

La DAB (Farmacopea Alemana, 1966) considera oficial sólo la droga constituida por la envoltura carnosa del pseudofruto, eliminando los pelos.

RECOLECCIÓN

La droga procede fundamentalmente de plantas silvestres.

Los frutos se recogen al final del verano o en otoño, cuando alcanzan un perfecto estado de madurez, con la carne dura y bien rojos.

CONSERVACIÓN

La droga, una vez seca, se conserva (no más de un año) en recipientes cerrados, evitando los de plástico, en un lugar seco y fresco.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Los pseudofrutos miden 1-2 cm de longitud y 0,8-1,5 de diámetro, son subglobosos, ovoides o elipsoidales, carnosos, de color rojo-parduzco brillante, más oscuros y rugosos cuando se secan; su parte carnosa corresponde al hipanto y en el interior se encuentran los verdaderos frutos. El pseudofruto tiene en el ápice una estructura pentagonal, en cuyos ángulos se encuentran restos de los 5 sépalos; hacia el interior, se distingue un círculo formado por restos de los estambres, que se disponen en varios verticilos; en el centro existe un orificio por el que pasa la porción apical de los estilos con los estigmas, que formando una especie de piña cubre el orificio. Los estilos son libres, glabros o pilosos y están agrupados. La pared interna del pseudofruto tiene tricomas tectores largos, rígidos, blancos y brillantes. Los frutos verdaderos son aquenios de 3-5 mm de longitud y 2-3 mm de anchura, de color amarillo-claro o pardo-amarillento, piriformes, aplastados en las zonas de contacto, pilosos en dorso (zona opuesta a la sutura del carpelo) y los tricomas son como los descritos.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es afrutado y el sabor algo amargo y ácido.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte de la parte carnosa del pseudofruto* (Figura 3). Se distingue:
 - a) La epidermis, formada por células que contienen taninos, de sección rectangular, con las paredes engrosadas y la cutícula muy desarrollada.
 - b) El córtex, constituido por un cilindro subepidérmico de colénquima angular y parénquima con taninos.
 - c) El sistema vascular, compuesto por haces colaterales, acompañados de fibras ectofloemáticas y separados por amplios radios.
 - d) La epidermis interna, con tricomas unicelulares, largos, agudos, que tienen la base delgada, la pared muy engrosada y el lumen reducido.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

No se conocen.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los pseudofrutos contienen abundante ácido ascórbico (hasta 1,7%), taninos, pectinas, ácido málico, ácido cítrico, carotenoides (rubixantina, licopeno y β -caroteno, a los que debe su color), trazas de aceite esencial, de flavonoides y antocianósido.

Según la Real Farmacopea Española, el escaramujo debe contener al menos 0,3% de ácido ascórbico, calculado respecto a la droga desecada. El mismo tanto por ciento exige la DAB.



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

El pseudofruto ha tenido un amplio uso tradicional, en especial como fuente de vitamina C, para la prevención de gripes y resfriados.

Popularmente también ha sido empleado para facilitar las digestiones, como antilitiásico biliar, diurético, antiedematoso, antiulceroso, antidiarreico, como colirio oftálmico, etc.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Está indicado como coadyuvante en la prevención de gripe y resfriados, en convalecencias y astenia primaveral, para mejorar el aspecto, sabor y aroma de tisanas y mermeladas.

La Comisión E desaconseja su utilización, por no estar suficientemente probadas sus funciones terapéuticas.

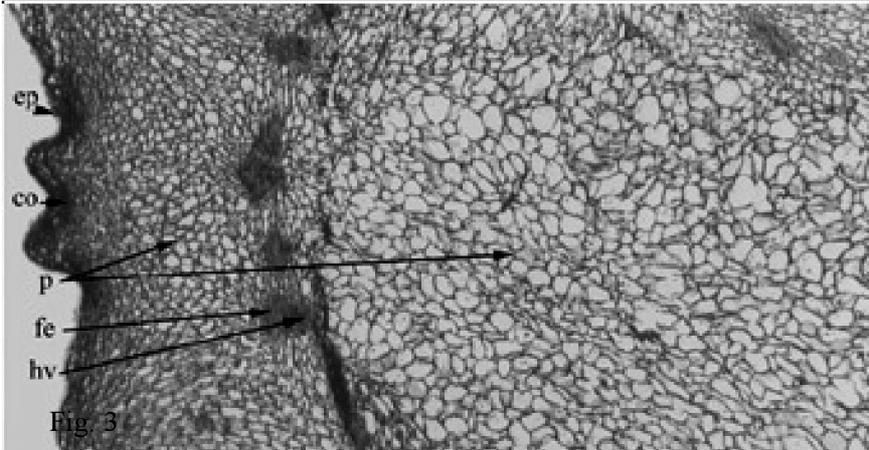
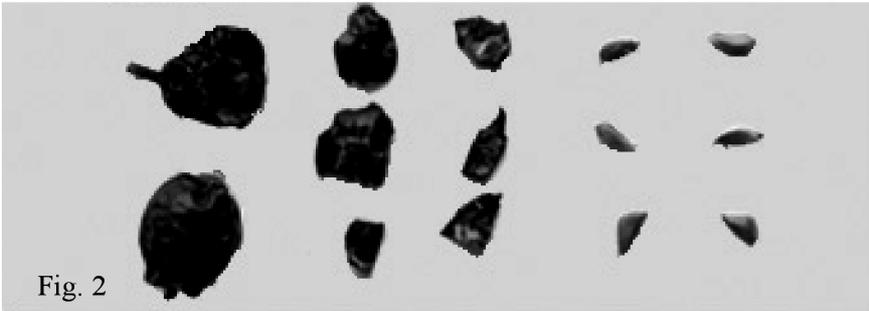
PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

La droga carece de toxicidad. Está contraindicada en casos de estreñimiento.

Los pelos de los pseudofrutos pueden causar irritación en la boca y en el tracto digestivo si se ingieren.

POSOLOGÍA

Preparación de la tisana: Echar agua hirviendo sobre 2-2,5 g de droga triturada, (una cucharadita de las de café equivale, aproximadamente a 3,5 g). Dejar en infusión durante 10-15 minutos y filtrar.



Rosa canina L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte del pseudofruto (*co*, colénquima angular; *ep*, epidermis; *fe*, fibras ectofloemáticas; *hv*, haz vascular colateral; *p*, parénquima).

FORMULACIÓN

Esta droga está bastante difundida en el mercado español. Se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de diversos preparados fitoterápicos. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas para la prevención de gripe y resfriados. Ejemplo:

Equinácea (raíz y flores)	240 mg
Eleuterococo (raíz)	40 mg
Alfalfa (semillas y hojas)	40 mg
<i>Rosa canina</i> (pseudofruto)	40 mg
Celulosa vegetal	40 mg

(INMUNOVERT. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM-1460)

Posología: De un comprimido al día, como preventivo, hasta diez comprimidos diarios, en caso de fiebre.

- Mezclas reconstituyentes. Ejemplo:

Extracto de hojas de espinaca	32 mg
Extracto de hierbas de ortiga	12 mg
Extracto de raíz de grama	8 mg
Extracto de alga marina roja	16 mg
Extracto de flores y hojas de espino blanco	8 mg
Extracto de centauro	4 mg
Extracto de escaramujo	20 mg
Levadura férrica cobaltosa (conteniendo 49 mg de cobalto y 64 mg de hierro) (10:1)	120 mg
Gluconato férrico	66 mg
Ácido ascórbico	12 mg
Nicotinamida	12 mg
Vitamina B ₁ hidroclicorada	0,6 mg
Vitamina B ₂	1,8 mg
Vitamina B ₆ hidroclicorada	2,4 mg
Ácido fólico	2/4 mg

(FERROXIER)

Posología: Tomar 3 tabletas de una vez, de 1-3 veces al día. Niños, la mitad de la dosis.

ROSA GALLICA L.

Es una planta originaria de Oriente, muy estimada y usada por los árabes desde la antigüedad. Fueron célebres las rosaledas de Persia, y más que ningunas otras las de la altiplanicie de Schiras, a más de 1.500 m de altitud. El agua de rosas era tan estimada y de tanto uso que con ella se pagaban tributos públicos. Su uso era corriente en la Edad Media, y un artículo de exportación, que pasó a Europa desde el Próximo Oriente (FONT QUER, *l. c.*).

NOMBRE CIENTÍFICO

Rosa gallica L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Rosal, rosa encarnada, rosa de Jericó, rosa roja, rosal castellano. *Al.*: Essigrose. *Cat.*: rosa vera. *Fr.*: Rosier de provins, rosier de france. *Ing.*: French rose. *Ital.*: Rosa rossa. *Port.*: Roseira-de-Alexandria.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

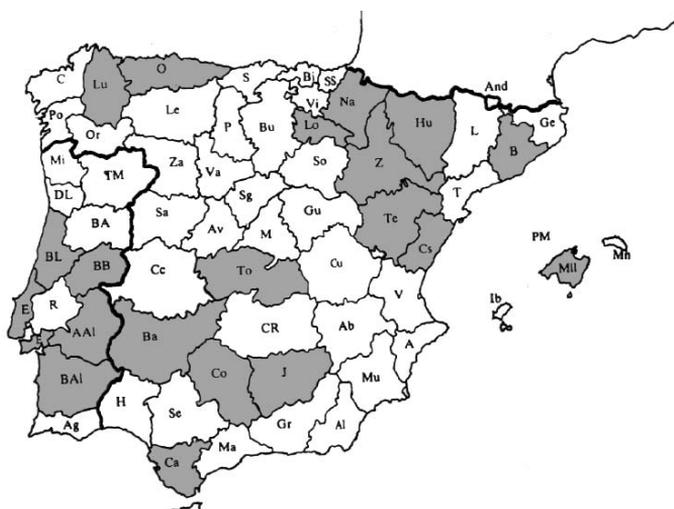
Es un arbusto de hasta 1 m. Los tallos son \pm erectos, flexibles, ascendentes, verdes o rojizos; los jóvenes tienen acúleos de sección circular o subcircular, heterogéneos (unos grandes de hasta 5 x 2,2 mm, ligeramente curvos, otros de 2-3 x 0,6-1,2 mm, rectos), mezclados o no con acículas, setas y glándulas estipitadas, de tamaño desigual; los tallos viejos, sólo con acúleos o inermes. Las hojas son imparipinnadas, en general sin acúleos subestipulares; los folíolos 3-5(7), de (2)2,5-7 x 1,8-4 cm, son de ovados a orbiculares, obtusos o agudos, subcordados en la base, coriáceos, de haz áspero y lustroso, y envés piloso, simple o doblemente aserrados, con dientes frecuentemente glandulosos y ciliados; el pecíolo y el raquis son pilosos, con glándulas estipitadas y pequeños acúleos muy dispersos, que pueden alcanzar el nervio medio; las estípulas, con aurículas poco divergentes, miden 1,6-2,5 x 0,5-1,4 cm, y se ensanchan gradualmente, su haz es glabro, el envés piloso y el margen glanduloso. La inflorescencia tiene 1(2) flores; brácteas, de 0-2, que miden menos de 1,5 cm, son caducas; los pedicelos, de 2-6 cm, son erectos, con glándulas estipitadas, muchas de ellas espinescentes, a veces con alguna acícula. El receptáculo, con un disco de 5,5-6,5(11) mm, es ligeramente cónico, y el orificio

de 2,5-3,5(7) mm. Los sépalos, de 1,6-3,5 x 0,5-1,1 cm, son de ovados a ovado-lanceolados, pilosos en el ápice, glabrescentes y con glándulas estipitadas en la parte media y basal, reflejos tras la antesis, caducos antes de la madurez de la úrnula; los externos, con 3-7 lóbulos laterales de 2-5 mm; el apéndice terminal, de 0,5-1,5 mm, es entero o algo pinnatifido, a veces foliáceo. La corola de, 5-6 cm de diámetro, es simple o doble (10 o más pétalos); los pétalos, de 2,5-4 cm de anchura, son poco escotados, de un rosado purpúreo a rosa pálido. Las anteras con frecuencia son curvas. Los estilos libres, pelosos, están agrupados, formando una piña estigmática muy convexa, con los estigmas a varias alturas, que se eleva sobre el disco de 5-7 mm, y que no sobrepasa en altura a los estambres internos. La úrnula, de 8-11 mm de diámetro, de color rojizo, es ovoide, coriácea, en general, con glándulas estipitadas que se caen al madurar (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Es una planta aclimatada y cultivada en Europa en el siglo XIII. Naturalizada y cultivada en la Península Ibérica (*cf.* mapa), Córcega, Cerdeña, Sicilia, etc.

Crece en setos, bordes de caminos. En Alicante se ha encontrado en barrancos húmedos, entre matorral, a unos 200 m de altitud, y en setos o linderos de bosques, por encima de los 600 m, en Salamanca.



Distribución de *Rosa gallica* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

El rosal se puede multiplicar por semillas, aunque fundamentalmente se propaga de forma vegetativa, por esquejes e injertos.

Las semillas maduran de agosto a octubre, y debido a la dureza de su tegumento, tardan en germinar aproximadamente 2 años, tiempo que puede acortarse mediante escarificación o por estratificación de las semillas durante 6 semanas a 5 °C. Los esquejes se obtienen en invierno y pueden plantarse directamente en el suelo definitivo.

Los rosales crecen en lugares soleados, en cualquier tipo de suelo, aunque prefieren los arcillosos y húmedos (no encharcados), con pH próximo al neutro.

Florece de junio a julio.

ÓRGANOS OFICINALES

Los pétalos.

RECOLECCIÓN

Las flores se recolectan antes de que se abran completamente los capullos, en una mañana soleada, cuando haya desaparecido el rocío. Se separan los pétalos y se secan en capas finas, al abrigo de la luz, en un lugar seco y moderadamente aireado.

CONSERVACIÓN

Se conservan envueltos en un lienzo de hilo limpio, al abrigo de la luz y del polvo, en sitio seco.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Los pétalos miden 2,5-4 cm de anchura, son de color rosado púrpura, de forma oval u obcordada, poco escotados, aterciopelados, con una uña corta y amarillenta. Cuando están secos, la cara adaxial es muy rugosa y la cara abaxial (menos rugosa) presenta numerosas depresiones, que se observan como puntos translúcidos. Se observan varios nervios gruesos y un sistema de venas más delgadas (Figura 2).

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es fuerte, característico y se acrecienta con la desecación. El sabor es astringente y un poco amargo.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal de los pétalos* (Figura 3), se distingue:
 - a) La epidermis interna con las papilas muy desarrolladas.
 - b) El mesófilo, más grueso en la zona central, formado por parénquima lagunar, con algunos cristales romboédricos y recorrido por haces vasculares.
 - c) La epidermis externa, formada por células de sección rectangular.

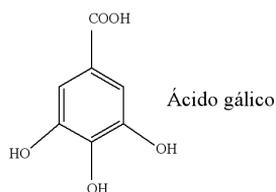
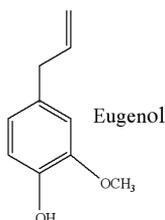
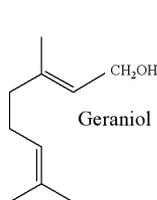
ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Se pueden emplear también híbridos y variedades cultivadas, como *Rosa centifolia* L. y *Rosa damascena* Mill.

Rosa centifolia L. (rosal romano) tiene los pétalos más anchos que largos y son de color rosado; su olor es más fino y su sabor ligeramente más astringente que los de *Rosa gallica* L. *Rosa damascena* Mill. (rosa de Alejandría) tiene las flores blancas en la periferia y de color rosa a rojo claro en el centro; su esencia tiene un olor tan intenso que desvanece.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los pétalos contienen: Aceite esencial (0,01-0,04%): geraniol, citronelol, linalol, eugenol y nerol. Abundantes taninos (15%), ácido gálico. Flavonoides: quercitrósido, antocianósidos (cianidol).



ACCIÓN FARMACOLÓGICA

El aceite esencial es responsable de la acción antiséptica. Los taninos le confieren acción astringente, antibacteriana y cicatrizante.

Indicaciones terapéuticas. Se utiliza tópicamente en acné, aftas, estomatitis, faringitis, blefaritis, conjuntivitis, vulvovaginitis, heridas y úlceras cutáneas. Según la Comisión E, en inflamaciones leves de la mucosa orofaríngea.

La droga se emplea como aromatizante en alimentación y en perfumería.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

No existen.

POSOLOGÍA

- *Para uso interno:*
 - Infusión: 20 g/l, tres tazas al día, antes de las comidas.
 - Polvo: 5-10 g al día.
 - Miel rosada: 1-3 cucharadas soperas al día.
 - Vinagre de rosas (1/10): 5-30 g al día.
- *Para uso externo:*
 - Infusión: 30g/l, en forma de compresas, lavados, colutorios, gargarismos, irrigaciones vaginales, baños oculares.
 - Vinagre de rosas: 1-2 cucharadas soperas en 150-200 ml de agua caliente. Para irrigaciones vaginales, una cucharada soperas diluida en medio litro de agua tibia.
 - Agua de rosas, como tónico cutáneo.

FORMULACIÓN

Rosa gallica L. se comercializa en presentaciones simples y en presentaciones compuestas, formando parte de diversos preparados fitoterápicos. Por su acción farmacológica específica, forma parte de:

- Mezclas para lavados vaginales y tratamiento de heridas, úlceras, acné, etc.
Ejemplo:

<i>Rosa gallica</i> L. (pétalos)	36%
<i>Equisetum arvense</i> L. (tallos estériles)	27%

<i>Juglans regia</i> L. (hojas)	13%
<i>Thymus vulgaris</i> L. (tallos floridos)	13%
<i>Plantago lanceolata</i> L. (hojas, planta florida)	11%

(NATUSOR 10 INFENOL. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM-1691).

Posología: Decocción de 2 minutos y posterior reposo de 15 minutos, en la proporción de cinco cucharadas soperas por medio litro de agua. Se trata de una mezcla que, aunque no es tóxica en uso interno, su correcta aplicación es en uso externo. Se realizan con ella de tres a cinco lavados diarios. En caso de afecciones vaginales, mezclar esta infusión con arcilla superfina, hasta conseguir consistencia de pomada, e introducir por vía vaginal, mediante una jeringa de 5 ml, la pasta preparada. Hacer un lavado vaginal con un cuarto de litro de infusión, con pera de goma antes de cada introducción con la jeringa. Repetir la operación dos o tres veces al día.

- Mezcla para afecciones oculares. Ejemplo:

<i>Euphrasia officinalis</i> L. (planta entera)	30%
<i>Plantago lanceolata</i> L. (hojas)	24%
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. (frutos)	23%
<i>Chelidonium majus</i> L. (planta entera)	13%
<i>Rosa gallica</i> L. (pétalos)	10%

(NATUSOR 26 OCUSIL. Registro Especial de Plantas Medicinales N.º PM-1865).
Posología: Infusión y posterior reposo de 10 minutos, en la proporción de 2 cucharadas soperas en $\frac{1}{4}$ de litro de agua. Realizar 2-3 lavados oculares al día. Filtrar muy bien la infusión. Es conveniente añadir 2 gramos de sal común a la infusión una vez hecha.



Fig. 1

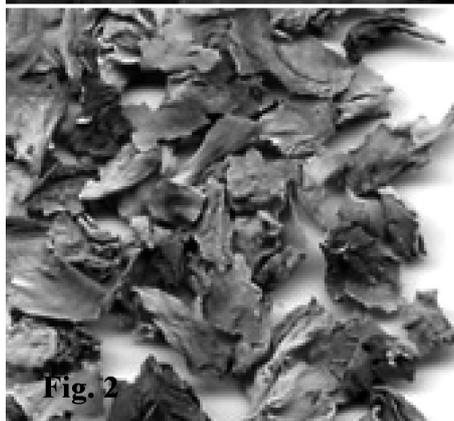


Fig. 2

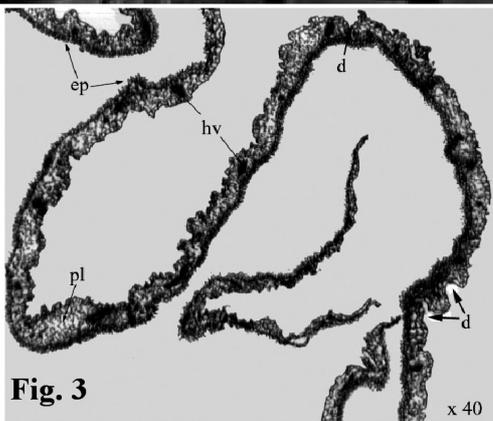


Fig. 3

Rosa gallica L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos officinales. Fig. 3: Corte transversal de los pétalos (*ep*, epidermis interna papilosa, con las papilas muy desarrolladas; *d*, depresiones, que coinciden con los puntos translúcidos; *hv*, haces vasculares; *pl*, parénquima lagunar del mesófilo).

RUBUS IDAEUS L.

Las frambuesas son conocidas y utilizadas desde la prehistoria. Plinio el Viejo conocía ya el frambueso, y diversos autores romanos hablan de la preparación del jarabe de frambueso. Su cultivo comienza en la Edad Media.

El nombre genérico deriva del latín *ruber* y significa rojo, aludiendo al color de los frutos. El nombre específico, *idaeus*, alude al monte Ida, situado en lo que hoy es el noroeste de Turquía, donde al parecer abundan los groselleros, y donde la planta se conoce desde antiguo.

NOMBRE CIENTÍFICO

Rubus idaeus L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Frambueso, sangüeso. *Al.*: Himbeere, himbeerstrauch. *Cat.*: Gerdera, gerdonera. *Fr.*: Framboisier. *Gall.*: Framboeseira. *Ing.*: Raspberry. *Ital.*: Lampone. *Port.*: Framboeseira. *Vasc.*: Murgurdi, masusta-gorri.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Los turiones son suberectos, de 3,5-5 mm de diámetro y sección circular, de color verde o castaño-rojizo, pruinosos, glabros, a veces con pelos simples, aislados y fasciculados, muy cortos; los acúleos en número variable (0-50), de 0,5-2 mm, son homogéneos, finos, rectos, patentes o algo inclinados, a veces de color violeta. Las hojas son pinnaticompuestas, con 3-5-7 foliolos, caducas, de haz piloso, con pelos estrellados o simples, muy cortos y envés blanco-tormentoso; el foliolo terminal es ovado u obovado, de base cordada o redondeada, en general, cortamente peciolulado; las estípulas, de 0,5-0,75 mm de anchura, son lineares. La inflorescencia es ± cilíndrica, con hojas hasta el ápice; las superiores, en general, bracteiformes, las restantes con 3 foliolos; el eje es poco piloso, con pelos simples, aislados o fasciculados, a veces verde-tomentoso, con un número variable (0-11) de acúleos, de 0,5-2 mm, en general, rectos e inclinados, a veces curvos; los pedicelos, de 5-15 mm, son verde-tomentosos, con algunos pelos simples más largos y con 2-10 aculeolos de 0,5-1 mm, de moderada a fuertemente curvos. El receptáculo tiene la zona axial blanco-tormentosa. Los sépalos son tomentosos,

grisáceo-blanquecinos, inermes o subinermes, reflejos. Los pétalos, de 6-7 x 3-4 mm, son ovales u obovados, de color blanco. Las anteras son glabras. Los carpelos blanco-tormentosos. Las drupas del fruto son pilosas, rojizas (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Habita de forma silvestre en las montañas de la mitad norte de la Península, sin llegar a Portugal: Pirineos, Cordillera Cantábrica, Montes de León, Sistema Ibérico y Sistema Central (*cf.* mapa), y como cultivada en otras zonas. Su área general se extiende por gran parte de Europa y por las zonas templadas y frías de Asia y Norteamérica.

Se cría en los claros de los hayedos y otros bosques frescos de hoja caduca, en las grietas sombrías de los peñascos y en los roquedos, pedregales y herbazales frescos de montaña, desde unos 500-2.200 m de altitud (LÓPEZ, *l. c.*).



Distribución de *Rubus idaeus* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se puede multiplicar por semillas y más fácilmente, de forma vegetativa, por vástagos de un año de edad, por retoños y por acodo de punta.

Las semillas se ponen en estratificación desde el otoño hasta la siembra, en primavera. La siembra se hace al aire libre y al año siguiente, en invierno se tras-

plantan al lugar previsto. Los retoños se extraen de la planta en periodo de reposo vegetativo (octubre-marzo), cuando alcanzan un grosor aproximado de 1,5-2 cm de diámetro. Los vástagos de un año de edad se sacan en primavera, dejándolos un trozo de raíz vieja (extraer y trasplantar en tiempo fresco y nublado). El acodo se realiza de julio a finales de septiembre, enterrando la punta y separando la nueva planta en primavera o, mejor, un año después, llevándolos a su lugar definitivo. También se puede multiplicar por estaquillado de tallo y de raíz.

La especie se puede cultivar de 0-2.000 m, pero los mejores resultados se obtienen en la mitad inferior del piso montano (800-1.200 m).

No es muy exigente respecto al suelo, pero lo prefiere fértil, rico en materia orgánica y bien drenado; nunca compacto ni con elevada capacidad para retener la humedad. No se adapta a los suelos calizos en los que podría haber una deficiencia de hierro, ni tampoco a los excesivamente húmedos, ya que el encharcamiento produce en menos de 24 horas la necrosis de las raíces por asfixia.

El frambueso se desarrolla bien al sol o en semisombra. Soporta la sombra y el clima nórdico. Resiste mal los calores fuertes y los fríos excesivos, aunque es relativamente resistente a las heladas. Crece bien en las laderas de terrenos accidentados bañadas por el sol.

El cultivo requiere estercoladuras, enterrados en verde y abonados abundantes. Florece de mayo a julio. La fructificación tiene lugar de junio a agosto.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*
 - Áfidos o pulgones. Aparecen sobre los brotes tiernos colonizando el envés de las hojas apicales que se arrollan como consecuencia de las picaduras. Sus daños directos no son importantes pero pueden ser portadores de numerosas virosis. Destaca *Amphorophora rubi* Kalt., pequeño áfido de 3 mm de longitud y color verde amarillento. Su control es posible mediante pulverizaciones a base de sulfato de nicotina y la utilización de insecticidas sistémicos como Thiodam, Systox, etc. Se ha observado que las plantas más vigorosas son menos atacadas por los áfidos, probablemente porque los brotes más suculentos y lozanos no son apetecidos; por ello, todas las prácticas culturales capaces de promover una vegetación vigorosa constituyen un buen método de lucha preventiva. También se pueden emplear trampas cromáticas amarillas.
 - El insecto *Lasioptera rubi* Schrank (cecidomia de las agallas del frambueso) forma agallas leñosas en el tallo que reducen la producción del fruto; se deben cortar las agallas durante el invierno y quemarlas; otra cecidomia,

- Thomasiniana theobaldi* Barnes, produce el llamado descortezamiento del tallo; requiere tratar el suelo con insecticidas tipo Aldrín en abril.
- Antónimo de las flores (*Anthonomus rubi* Herbst). Es un pequeño coleóptero curculiónido de color negro, que daña las flores del frambueso, ya que corta su pedúnculo y pone los huevos dentro de los botones florales. La larva se desarrolla en el interior de la yema floral, alimentándose de sus tejidos. Generalmente los tratamientos empleados son los mismos que para combatir los gusanos del fruto.
 - Gusanos de los frutos. Los coleópteros *Byturus tomentosus* F. y *Byturus fumatus* Schreiber ocasionan graves daños en los frutos. Los adultos ponen un solo huevo por flor de donde emergen unas larvas amarillentas y pelosas que se nutren del receptáculo del fruto, perforándolo con numerosas galerías. También se alimentan de algunos frutos antes de su maduración. La lucha debe realizarse antes de que los adultos pongan sus huevos, a finales de abril, cuando los botones florales están todavía cerrados. Se pueden emplear productos a base de Servín, Diazinon o Guthion.

- *Enfermedades:*

Padece varias enfermedades bacterianas y criptogámicas: cáncer o agalla del cuello y de las raíces, desecación parasitaria de los ramos, podredumbre gris de los frutos (*Botrytis cinerea* Pers.), antracnosis (*Elsinoe veneta* [Burkh.] AE Jenk), septoriosis, verticilosis (*Verticillium alboatrum* Reinke et Berth), didimella, chancro del tallo (hongo *Didymella applanata* [Niessl] Sacc.), oídio o mal blanco (*Sphaerotheca humuli* [DC.] Burr.).

ÓRGANOS OFICINALES

Hojas y frutos (Figuras 1 y 2).

RECOLECCIÓN

Los frutos se recolectan en junio-septiembre, a medida que van madurando, en buen tiempo y con cuidado, sin esperar a que estén muy maduros, pues se aplastan con facilidad.

Las hojas se recolectan en abril-junio, se secan a la sombra de forma natural o en estufa, sin superar los 50 °C.

CONSERVACIÓN

Las hojas, una vez secas, se conservan al abrigo de la luz y de la humedad, en recipientes cerrados, evitando los de plástico.

Los frutos se utilizan frescos.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las hojas son pinnaticompuestas, con 3-5-7 foliolos puntiagudos; el haz de los foliolos es de color verde, más oscuro que el envés, con tricomas simples setosos, esparcidos; el envés es blanco-tomentoso, con numerosos tricomas flexuosos enmarañados; los márgenes son irregularmente aserrados; los dientes agudos están dirigidos hacia el ápice del foliolo y, a veces, presentan tonalidades rojizas; los acúleos son rectos o curvados, delgados, de color rojizo, y se encuentran en el pecíolo, en el raquis, en el envés de los foliolos sobre el nervio medio, y a veces también en los nervios secundarios; el pecíolo y el raquis son acanalados y estriados, y tienen tricomas largos, flexuosos; las estípulas son lineares y tomentosas.

A veces aparecen en la droga trozos de tallo, que son cilíndricos, de color verde con tintes rojizos, estriados, con acúleos y tricomas tectores.

El fruto (frambuesa) es carnoso, rojo o rosado, globoso u ovoideo, de 1-2 x 1-1,5 cm, tiene tricomas y está formado por pequeñas drupas, que conservan un resto del estilo; se separan fácilmente del receptáculo (cónico, alargado), en cuya base permanecen los restos de los estambres que forman una especie de anillo o collar. El jugo de la frambuesa es de color rojo.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Las hojas tienen sabor áspero y amargo. Los frutos tienen olor agradable y aromático y sabor agrídulce, aromático característico, a frambuesa.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal de la hoja* (Figura 3). Se distingue:
 - a) La epidermis del haz, más gruesa que la del envés, con tricomas tectores bicelulares acodados, que tienen la célula basal corta y la apical muy larga y afilada (Figura 4).
 - b) El mesófilo formado por parénquima en empalizada biestratificado y parénquima lagunar. Los haces vasculares rodeados por una vaina y acompañados de colénquima que se extiende hasta alcanzar ambas epidermis.

- c) La epidermis del envés, con tricomas tectores unicelulares largos y flexuosos, con la base ensanchada en forma de vesícula (Figura 5).

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

La adulteración de las hojas ocurre a veces, normalmente por confusión, con hojas de zarzamora (*Rubus fruticosus* L.). Se distinguen en que las hojas de *Rubus idaeus* L. tienen tricomas flageliformes y son muy tomentosas por el envés.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Las hojas contienen taninos (10%), ácidos orgánicos, flavonoides y pectinas.

Los frutos tienen vitaminas, ácidos orgánicos (1,5-2%): ácido málico, oxálico y tartárico; aceite esencial, azúcares y vitaminas.

COOH-CH ₂ -CHOH-CHOH	Ácido málico
COOH-(CHOH) ₂ -COOH	Ácido tartárico
HOOC-COOH	Ácido oxálico

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Las hojas del frambueso son astringentes (antidiarreicas y cicatrizantes), antiinflamatorias y diuréticas.

El fruto es vitamínico y aromatizante.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas se han usado popularmente en diarreas, cistitis, oliguria, litiasis renal. En uso tópico, en heridas y ulceraciones dérmicas, bucales o corneales; blefaritis, conjuntivitis; paradontopatías, faringitis, dermatitis, eritemas, prurito, vulvovaginitis.

Los frutos se consumen como alimento y para la elaboración de jarabes.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Las hojas, por su contenido en taninos, pueden producir molestias gástricas en personas predispuestas.

POSOLOGÍA

– Hojas:

Infusión: Una cuchara de postre por taza. Infundir 10 minutos. Tres tazas al día.

Decocción: De 30 a 50 g/litro. Hervir 10 minutos e infundir otros 10. Añadir una cucharadita de las de café de sal. Aplicar en forma de gargarismos, colutorios, colirios o baños oculares (isotonizar).

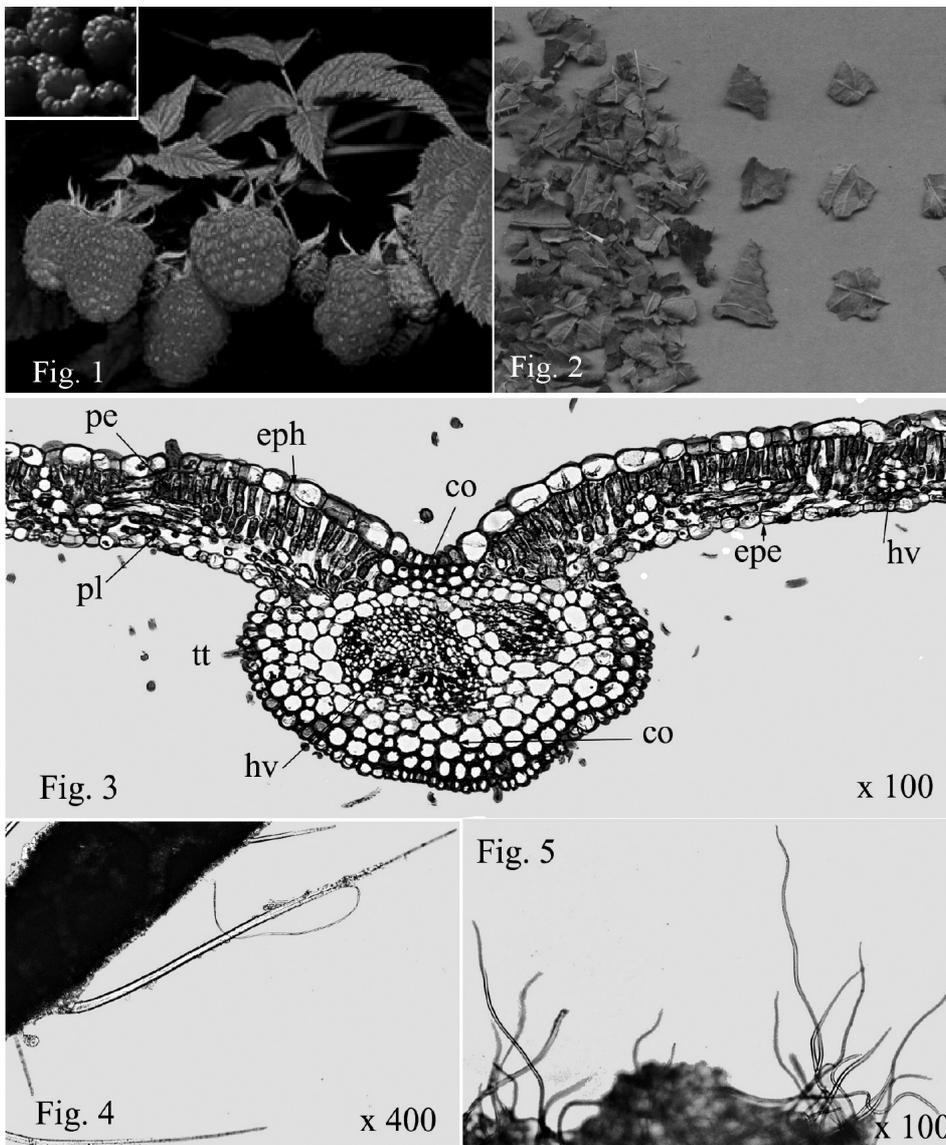
FORMULACIÓN

Rubus idaeus L. es una droga con escasa presencia en el mercado. Se comercializa fundamentalmente en presentaciones simples. En presentaciones compuestas, forma parte de bebidas aromáticas y tonificantes y de algunas fórmulas de uso tópico. Ejemplo:

Ingredientes por cápsula:

- Activin (flavonoides procedentes de concentrado de semilla de *Vitis vinifera*), 100 mg.
- Bioperina (*Piper nigrum* estandarizado 95 L-piperoilpiperidina), 2,5 mg.
- Actiplex: [complejo de proantocianidinas con arándanos (fruto de *Vaccinium myrtillus*, estandarizado 25% proantocianósidos), moras (fruto de *Rubus fruticosus*, estandarizado 5% polifenoles), té verde chino (hojas de *Thea sinensis* descafeinado, estandarizado 50% polifenoles), frambuesa negra y roja (*Rubus idaeus*, estandarizado 5% polifenoles)].
(ULTRA ACTIVIN)

Posología: Una cápsula al día, durante la comida.



Rubus idaeus L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte transversal de la hoja. Fig. 4: Tricomas tectores bicelulares acodados del haz. Fig. 5: Tricomas tectores unicelulares del envés (*co*, colénquima; *eph*, epidermis del haz; *epe*, epidermis del envés; *hv*, haz vascular; *pe*, parénquima en empalizada biestratificado; *pl*, parénquima lagunar).

RUBUS ULMIFOLIUS Schott.

Los hombres han utilizado los frutos de esta planta desde la Antigüedad recolectándolos de las variedades silvestres. Fue a finales del siglo XIX cuando empezó a cultivarse.

Como planta cultivada, se han conseguido más de 2.000 variedades de zarzamora en todo el mundo, la mayoría de ellas sin espinas. Los principales países productores de moras cultivadas son Estados Unidos, Inglaterra, Dinamarca y Suecia.

El nombre genérico deriva del latín *ruber* que significa rojo, aludiendo al color de los frutos. El nombre específico, *ulmifolius*, recuerda el parecido de sus foliolos con la hoja del olmo.

NOMBRE CIENTÍFICO

Rubus ulmifolius Schott.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Zarza, zarzamora. *Al.*: Brombeere. *Cat.*: Esbarzer, romeguera. *Fr.*: Ronce commune. *Gall.*: Silva, silveira. *Ing.*: Bramble. *Ital.*: Rovo. *Port.*: Sarça, silvado. *Vasc.*: Arantza, asu arantza, sasi, nar, lar.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Esta planta tiene los turiones subrecto-arqueados, de 6-10 mm de diámetro y sección acanalada o angulosa y de color violeta oscuro; con pilosidad variable; los pelos son estrellados, a veces también simples, aislados o fasciculados; los acúleos, de 5-11 mm de longitud y de 5-9 mm de anchura en la base, son homogéneos, rectos o falciformes, y en general están ± cubiertos de pelos estrellados, sobre todo en la base. Las hojas tienen (3)5 foliolos, son digitadas, a veces pedatas, de haz glabro, a veces piloso, y envés blanco-tomentoso, y sin pelos simples (éstos sólo en formas de umbría o híbridas); el pecíolo con 6-10 acúleos falciformes; las estípulas, de 0,5-1 mm de anchura, son lineares; el foliolo terminal es obovado, oval u ovado, aserrado, de base redondeada o ligeramente cordada y ápice mucronado o subulado, de (8)10-15 mm, corto a largamente peciolulado. La inflorescencia es piramidal, sin hojas en la parte apical, en el resto con hojas simples, trifoliadas y pentafolioladas; el eje es pruinoso, blanco-tomentoso, a veces grisáceo-tomentoso,

CULTIVO

Es una planta silvestre que se reproduce con facilidad. Cada año produce turiones que se arquean y enraízan en otoño al entrar en contacto con el suelo. Es muy resistente a las condiciones meteorológicas adversas.

La multiplicación se realiza mediante esquejes o chupones en invierno o semillas en primavera. Es mejor cortar las ramas a ras de suelo, después de la fructificación, para incentivar el crecimiento de ramas jóvenes más productivas y evitar que la planta se extienda demasiado mediante el desarrollo de chupones a partir de las ramas que tocan el suelo. En muchos casos, de no existir un control adecuado, se convierte en una planta invasora.

Requiere suelos ricos con un buen drenaje y expuestos al sol. Aunque puede crecer solamente con el agua de lluvia, para un crecimiento óptimo prefiere un riego regular, para que el suelo se mantenga siempre fresco.

Florece desde el mes de mayo hasta agosto. Las moras maduran en agosto o septiembre cuando pierden totalmente la tonalidad rojiza.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*

No sufre plagas devastadoras; sin embargo, se debe de tener cuidado con hormigas, gallina ciega y frailecillo.

- Los coleópteros del género *Phyllophaga* Harris, en su fase de larva, se denominan «gallina ciega».

Para combatirlos no es recomendable la utilización de insecticidas químicos, ya que son tóxicos para el hombre. Una opción es la utilización de hongos entomopatógenos, como *Metarrizium anisopliae* Metsch o *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. Estos productos son de lenta efectividad, pero a medio plazo se controla la plaga de manera permanente. Si no es posible usar estos hongos, se puede recurrir a insecticidas líquidos como Lorsban 480E o Nustang max o Brigadier TS.

- *Macrodactylus mexicanus* Burmeister, conocido como «burro» o «frailecillo», es un escarabajo que provoca daños severos al follaje, flor y fruto, la incidencia es de finales de mayo a septiembre. La infestación ocurre de un momento a otro y en gran cantidad durante el periodo de lluvias, por lo cual es muy importante mantener una estrecha vigilancia en este aspecto.

Su control físico es difícil y, preferentemente, se combate con productos químicos, como Malatión, en dosis de 123 a 200 cc por 100 litros de agua. Aunque también se pueden emplear feromonas, que confunden a los machos

del «frailecillo» y reducen la localización y fecundación de las hembras. Otra técnica es el uso del hongo *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill en formulación aceitosa, que abate la población del escarabajo y del complejo de chinches que atacan a las especies del género *Rubus*.

- Las arañas rojas, *Tetranychus cinnabarinus* Boisid., y arañas de dos puntos, *Tetranychus urticae* Koch, son ácaros tetraníquidos que afectan a los cultivos de zarzamora. Las primeras atacan a las hojas produciendo clorosis zonales. Las arañas de dos puntos producen en las hojas un cambio de color, a gris plomizo, antes de secarse.

Una forma eficaz de combatirlas es aplicar media dosis del acaricida Demeton metyl, o también con el hongo *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. Las aplicaciones deben hacerse en horas frescas de la tarde o de noche.

- *Enfermedades:*

Es una planta muy resistente a las enfermedades.

ÓRGANOS OFICINALES

Las hojas desecadas (Figura 2).

RECOLECCIÓN

Las hojas jóvenes se recolectan en primavera-verano cuando están en pleno desarrollo, y se secan en secadero a no más de 40 °C.

CONSERVACIÓN

La droga, una vez seca, se almacena en recipientes herméticos, evitando los de plástico, protegida de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Las hojas pecioladas, digitadas, con 3-5 foliolos algo desiguales, ovados u obovados, coriáceos, con el margen aserrado y estrechados bruscamente en la punta; los dientes son apiculados. El haz es de color verde oscuro, glabro o con algunos tricomas setosos, largos, generalmente más abundantes en los nervios; los nervios son hundidos y reticulación pequeña. El envés es blanco-tomentoso, con los nervios prominentes, de color blanco-amarillento; los nervios más delgados forman un ángulo recto o casi recto con los nervios de 2.º y 3.º orden; los acúleos son

falciformes y se encuentran sobre los 2/3 inferiores del nervio medio, están orientados hacia la base foliar, y son del mismo color que los nervios (a veces tienen tonalidades rojizas), tienen la base ensanchada y tricomas estrellados en ella. El envés presenta abundantes tricomas estrellados. A veces, en las zonas de umbría, pueden tener algún tricoma simple.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es herbáceo y el sabor astringente.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del foliolo* (Figuras 3-4). Se observa:
 - a) La epidermis del haz, con algunos tricomas tectores unicelulares, setosos, que tienen la base ensanchada y las paredes muy gruesas.
 - b) El mesófilo, en el que predomina el parénquima en empalizada, con amplios espacios intercelulares, numerosas y grandes drusas de oxalato cálcico y sustancias de reserva.
 - c) La epidermis del envés, cubierta de tricomas estrellados y algunos tricomas tectores unicelulares, setosos, situados principalmente en los nervios.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

Es una especie muy polimorfa. H. SUDRE [cf. Rubí Eur.: 69-77 (1909)] enumera 102 táxones incluidos en *Rubus ulmifolius* Scocht, sin contar las formas híbridas. Dicha variabilidad es debida a las condiciones ambientales y a la capacidad de esta especie de generar híbridos poco estables.

Las características morfológicas más variables son: el tamaño y la forma del foliolo terminal de las hojas, la forma de los acúleos, que van de rectos y patentes a falciformes y la ausencia o presencia de tricomas simples en el envés.

En ocasiones, *R. ulmifolius* se adultera con hojas de *R. idaeus* (frambueso) que, aunque es tomentoso, carece de tricomas estrellados en el envés.

A veces se encuentran en el comercio hojas de zarzamora procedentes de variedades sin espinas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los principales componentes de la hoja de zarzamora son los taninos hidrolizables (aproximadamente 8%): galotaninos y elagitaninos diméricos. También cabe

mencionar la presencia de hidroquinona, arbutina, flavonoides, compuestos terpénicos (ácido rubífico), pequeñas cantidades de aceite esencial, goma y lípidos.

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

La hoja se ha utilizado tradicionalmente como astringente e hipoglucemiante. La acción hipoglucemiante ha sido demostrada en el conejo, para la infusión de la droga y su fracción éter etílica.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

- En uso interno: Contra diarreas agudas. También se emplean estas tisanas de manera análoga al té. Para obtener un sabor parecido al del té negro, se hacen fermentar las hojas, que adquieren de este modo un color negruzco.
- En uso externo: Para ligeras inflamaciones de las mucosas bucofaríngeas y como cicatrizante de úlceras y llagas. Las hojas frescas aplicadas sobre abscesos, furúnculos y llagas favorecen rápidamente la cura.

Según la Comisión E, está indicada en diarreas agudas inespecíficas y en ligeras inflamaciones de las mucosas bucofaríngeas.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Si la diarrea persistiera más de 3 ó 4 días, es necesario consultar a un médico. No se ha descrito toxicidad.

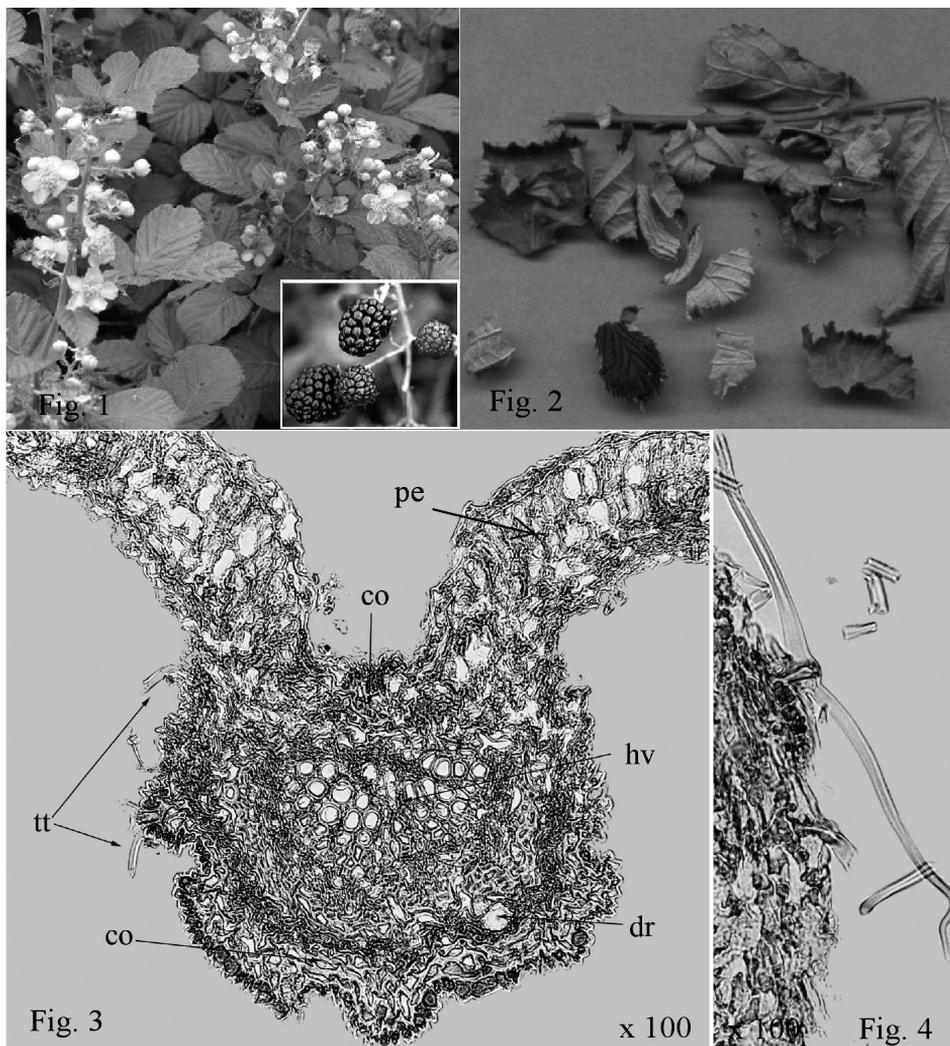
POSOLOGÍA

- Para uso interno. Decocción de las hojas: 40 g/l. Hervir 2 minutos e infundir durante 10 minutos. Tres o más tazas al día.
- En uso externo. Decocción de las hojas: 25 g/l. Hervir 2 minutos. Aplicar en forma de lavados, compresas, lociones, colutorios, compresas, gargarismos.

La Comisión E recomienda dosis diarias de 4,5 g de droga o la cantidad equivalente de sus preparados.

FORMULACIÓN

Rubus ulmifolius Schott. es una droga con escasa presencia en el mercado español y se comercializa generalmente en presentaciones simples.



Rubus ulmifolius Schott. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos officinales. Fig. 3: Corte transversal de un foliolo. Fig. 4: Tricoma tector ramificado del envés (*co*, colénquima angular; *dr*, drusas de oxalato cálcico; *pe*, parénquima en empalizada; *pl*, parénquima lagunar; *tt*, tricoma tector).

SANGUISORBA MINOR Scop.

La pimpinela menor fue en la época isabelina una hierba favorita para ensaladas. Sus hojas eran apreciadas por su sabor refrescante y dulzón. La pimpinela, una hierba popular en los jardines de las casas de campo inglesas, fue llevada a Norteamérica por los primeros colonizadores.

Se hace mención de esta planta a partir del Renacimiento. Linneo la incluyó en el género *Poterium*, derivado del griego *poterion*, vasito, probablemente por la forma del cáliz de las flores.

NOMBRE CIENTÍFICO

Sanguisorba minor Scop. (*Poterium sanguisorba* L.).

NOMBRES VULGARES

Cast.: Pimpinela menor, hierba de la enjarretadura, hierba del cuchillo, hierba ge, ensalada italiana, rompepiedras, sanguinaria, sanguisorba, sanguisorba menor, pampanilla, perifolio, perifollo, ensalada italiana, hierba de la garganta, jazmia, pempinela, pempinella, pimpinela (Aragón). *Cat.*: Pimpinella petita, enciam de cavaller, herba balonera, herba de talls, pampinella, pimpinella, sanguinaria, herba forrera, pentinella, pentuiella. *Fr.*: Pimprenelle. *Gall.*: Pimpinela menor, pimpinela, herba da espinela, sanguinaria. *Ing.*: Burne, salad Burneo. *Port.*: Pimpinela-menor, pimpinela, herba de espinela, sanguinaria. *Vasc.*: Gaitun txikia, gaituna.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

La planta, de 20-70 cm, es herbácea, a veces de cepa leñosa, subarrossetada o arrossetada, erecta, postrada o ascendente. Los tallos fértiles, en general, son robustos, hojosos y ramificados, con pelos pluricelulares, ± densos, o algunos unicelulares, o de ambas clases a la vez, raramente glabros. Las hojas son alternas e imparipinnadas; las basales tienen 9-25 foliolos, éstos son ± peciolulados, suborbiculares, ovados o elípticos, cuneados, redondeados o cordiformes en la base, con pelos pluricelulares o unicelulares, o de ambas clases a la vez, ± dispersos por ambas caras, raramente glabros; los foliolos superiores, de 5,8-23,6 x 4,5-17,2 mm, tienen 9-21 dientes. Los glomérulos, de 8,3-23 x 7,3-16,4 mm, son numerosos,

de subglobosos a ovoides o elipsoidales, y están dispuestos en panículas laxas, los laterales son pedunculados. Las flores femeninas se encuentran en el ápice del glomérulo y las hermafroditas en la base. Los sépalos, de (1,5)3,7-6,1 x (1)2,3-3,2 mm, son verdosos. Los estambres, en las flores hermafroditas, generalmente son numerosos, a veces 1-5. Los carpelos (2-3), con los estigmas fimbriados. La úrnula, de (1,5)2,8-6,1 x (1)2-3,8 mm, es de obovoide, obpiriforme o subglobosa a elipsoidal, rara vez estrechamente elipsoidal; con 4 costillas, sin alas o con alas, de margen entero o eroso, y con las caras ± reticuladas o con crestas pronunciadas y agudas. Aquenios 2-3 (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en gran parte de Europa –desde Irlanda, Dinamarca y S de la Península Escandinava hasta el S de las penínsulas mediterráneas, y el C y S de Rusia–, islas del Mediterráneo, Cáucaso, W de Siberia, C de Asia, N del Iraq e Irán, Afganistán, Pakistán, Asia Menor y montañas del NW de África; como asilvestrada, en Noruega, los países bálticos, N y S de América, S de Australia y Tasmania. En gran parte de la Península Ibérica e islas Baleares (cf. mapa).



Distribución de *Sanguisorba minor* Scop. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Habita en claros de bosque y matorral, en suelos ± removidos, cunetas, taludes, prados, pastos y herbazales ± húmedos, bordes de arroyo, cultivos abandonados, arenales, etc., entre 0-2.100 m de altitud. Es indiferente edáfica.

CULTIVO

La droga procede de plantas silvestres, aunque se puede cultivar.

La reproducción puede realizarse a partir de semillas que se siembran en primavera o finales de verano y por división de raíces en otoño. También se puede multiplicar por esquejes de la raíz, aunque es un método que no ha tenido éxito.

Se desarrolla mejor en suelos calcáreos y bien drenados, y en emplazamientos resguardados y con sol, utilizando un abono de liberación lenta.

Florece de mayo en adelante.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Durante los meses de calor, es probable el ataque de ácaros y de herrumbre o roya.

- *Plagas:*

Los ácaros se deben combatir con productos muy específicos, evitando los de amplio espectro, que podrían diezmar las poblaciones de insectos. Los tratamientos se aplican durante las horas más frescas del día.

- *Enfermedades:*

La herrumbre es producida por hongos de los géneros *Uromyces* (Link) Unger y *Puccinia* Pers. Se manifiesta por la aparición de pústulas en hojas y tallos, que al abrirse desprenden las esporas del hongo. Se combate con sales de cobre, azufre y fungicidas diversos.

ÓRGANOS OFICINALES

La raíz y el tallo rastrero.

RECOLECCIÓN

Se recoge la droga al comenzar la primavera o en verano, cuando acaba la floración y empieza a secarse la planta.

CONSERVACIÓN

La droga, una vez seca, se conserva en recipientes herméticos, evitando los de plástico y al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

La raíz es ramificada, leñosa y muy compacta. En estado seco, la superficie externa es de color marrón oscuro; la sección tiene aspecto radial, color blanco-amarillento, con un cilindro central más oscuro.

El tallo rastrero es de longitud variable, leñoso y anguloso. El color de la superficie externa es semejante al de la raíz y presenta nudos y restos de la parte basal de las hojas. La sección tiene estructura radial, es de color blanco-amarillento, con la zona medular rosada de aspecto esponjoso (Figura 2).

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es inapreciable. El sabor es al principio insípido y después áspero.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte transversal del tallo rastrero* (Figuras 3-4). Se distingue:
 - a) Polidermis formada por células pequeñas, de aspecto regular y súber poco desarrollado.
 - b) La felodermis con drusas y sustancias de reserva.
 - c) La zona cambial pluriestratificada.
 - d) El cilindro xilemático, con numerosos radios medulares uniseriados, que se prolongan con los radios del floema, en los que se acumulan taninos.
 - e) La médula muy desarrollada, con el perímetro anguloso, formada por células voluminosas, isodiamétricas, que contienen taninos y otros materiales de reserva.
- *Corte transversal de la raíz* (Figura 5). Se distingue:
 - a) La peridermis estrecha, con el súber pluriestratificado.
 - b) El cilindro xilemático grueso, con numerosos radios medulares uniseriados, formados por células pequeñas, regulares.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

El tallo y la raíz de *Sanguisorba minor* Scop. pueden confundirse, respectivamente, con el rizoma y la raíz de *Sanguisorba officinalis* L. El rizoma de *S. officinalis* se diferencia por tener la superficie externa irregularmente estriada y escamosa, y la raíz por tener la sección blanco-amarillenta, con los radios marcados.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Contiene fundamentalmente: taninos, azúcares y compuestos nitrogenados y azufrados.

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

La droga tiene acción astringente, antidiarreica, hemostática y cicatrizante.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Está indicada en casos de hematurias, metrorragias, hemorroides, diarreas, inflamaciones de la boca y de la garganta y para cicatrizar heridas y úlceras de la piel.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

No se han descrito contraindicaciones.

POSOLOGÍA

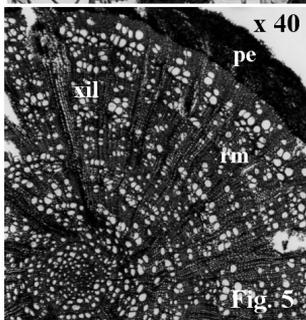
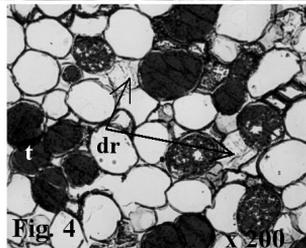
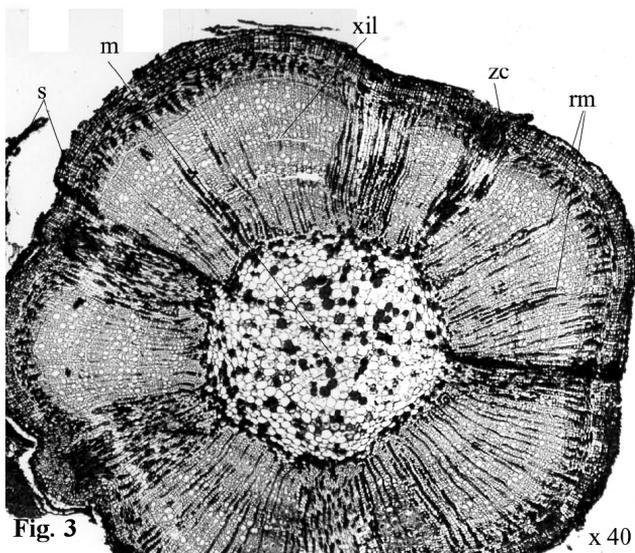
- Para uso interno: Decocción con 50-100 g por litro de agua, durante 15 minutos. Se toman 3-4 tazas al día.
- Para uso externo:
 - Lociones de la misma decocción que se usa internamente.
 - Compresas empapadas con el líquido de la decocción.

FORMULACIÓN

Sanguisorba minor Scop. se comercializa fundamentalmente en presentaciones simples.

OBSERVACIONES

Los brotes tiernos y las hojas son ricos en vitamina C y se consumen crudos, en ensaladas.



Sanguisorba minor Scop. Fig. 1. Planta. Fig. 2. Órganos oficiales. Fig. 3. Corte transversal del tallo rastroero. Fig. 4: Detalle de la médula. Fig. 5: Fragmento de un corte transversal de raíz (*dr*, drusas; *m*, médula; *pe*, peridermis; *rm*, radios medulares; *s*, súber; *t*, células taníferas; *xil*, xilema; *zc*, zona cambial).

SANGUISORBA OFFICINALIS L.

Se hace mención de esta planta a partir del Renacimiento, en los «Kräuterbücher» del pueblo germánico. Leonhard Fuchs la designó ya con el nombre de *sanguisorba*, término latino formado por *sanguis*, sangre, y *sorbere*, sorber, absorber, que alude a su capacidad de atajar los derrames sanguíneos de toda clase. Esta facultad se relaciona con el color sangre de sus flores (FONT QUER, 1995).

NOMBRE CIENTÍFICO

Sanguisorba officinalis L. [*Poterium officinale* (L.) A. Gray].

NOMBRES VULGARES

Cast.: Pimpinela mayor, sanguisorba, sanguisorba mayor, hierba de la mora, pimpinela de los prados. *Al.*: Grosse birbernelle. *Cat.*: Pimpinella major. *Gall.*: Sanguisorba. *Fr.*: Grande pimprenelle. *Ing.*: Great Burneo. *It.*: Pimpinella Maggiore. *Port.*: Pimpinela. *Vasc.*: Gaituna, gaitun handia.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

La planta mide de 15-150 cm, es herbácea, rizomatosa, subarrosada, erecta, glabra o con algunos pelos pluricelulares. Los tallos fértiles son ramosos y hojosos. Las hojas son alternas e imparipinnadas; las basales tienen 9-17 foliolos, en ocasiones con otros más pequeños intercalados o sobre los peciólulos; los foliolos son claramente peciolados, de ovados a ovado-oblongos, de base ± cordiforme, en general glabros o con algún pelo pluricelular esparcido; los superiores, de 17-40 x 10-28 mm, con 19-31 dientes. Los glomérulos, de 12-28 x 9-14 mm, son ± subcilíndricos, purpúreos, en general numerosos y dispuestos en panículas laxas, los laterales son pedunculados. Todas las flores son hermafroditas. Los sépalos, de 1,5-4 x 1,1-2,5 mm, tienen color púrpura oscuro. Los estambres son 4. Un carpelo con el estigma peltado. La úrnula, de 2,5-5 x 0,8-3 mm, es de estrechamente elipsoidal a piriforme, tienen 4 costillas con alas estrechas y las caras son lisas. Un aquenio (Figura 1).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en gran parte de Europa, Asia templada –desde Anatolia, el Cáucaso y el N del Irán hasta China y Japón– y N de América. En la Península Ibérica, principalmente en el N –falta en el SW de Galicia y en Portugal–, hacia el S sólo en el Sistema Central, C del Sistema Ibérico y sierras de Alcaraz y Segura (cf. mapa).

Habita en los prados o herbazales húmedos, trampales, bordes de arroyos, depresiones en brezales; entre (100)500-2.250 m de altitud.



Distribución de *Sanguisorba officinalis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se multiplica principalmente por semillas, que se siembran al principio de la primavera o a últimos de septiembre o primeros de octubre, para que nazcan con las primeras lluvias, procurando no enterrarlas demasiado (no cubrir las más de centímetro y medio). Cuando la humedad y la temperatura son las adecuadas, tardan en nacer unos 20 días.

Requiere suelos ligeros, calcáreos, de consistencia media, húmedos; a pleno sol, aunque resiste bien las heladas y la sequía.

Es necesario realizar una labor preparatoria del terreno, durante la cual se incorpora el abono. El primer año, conviene aporcar un poco las plantas, cuando estén algo desarrolladas, con objeto de favorecer el desarrollo radical y tener protegido el brote principal. También se puede multiplicar por división y por esquejes.

La planta florece entre junio y octubre.

ÓRGANOS OFICINALES

El rizoma y la raíz.

RECOLECCIÓN

Los rizomas y las raíces se recolectan cuando las plantas tienen de 3-4 años, arrancándolas en otoño, cuando empieza a secarse la planta (octubre-noviembre), o bien en primavera, al empezar a brotar (marzo-abril), que es cuando son más ricos en principios activos.

CONSERVACIÓN

Se seca de forma rápida en capas finas a la sombra, pues fermenta fácilmente, o incluso al sol. Con calor artificial no pasar de 40 °C. Conservar en recipientes herméticos, al abrigo de la luz y de la humedad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

El rizoma es ramificado y grueso, de hasta 2 cm de diámetro y 5-13 cm de longitud. La superficie externa es de color pardo-negruzco, escamosa e irregularmente estriada al secarse y la sección es amarillenta, con la médula algo rosada.

La raíz tiene la superficie externa de color marrón oscuro y la sección es blanco-amarillenta, con los radios marcados (Figura 2).

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El olor es inapreciable, algo dulzón. El sabor es áspero y ligeramente amargo.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

– *Corte transversal del rizoma* (Figuras 3 y 4). Se distingue:

- a) La polidermis gruesa regular, con las células radialmente comprimidas, con el súber pluriestratificado.
- b) La felodermis, estrecha, de células pequeñas, regulares, radialmente aplanadas.
- c) El floema, atravesado por radios medulares multiseriados, de espesor variable.
- d) Un grueso cilindro xilemático, con radios medulares semejantes a los del floema.
- e) La médula parenquimática, con espacios aéreos, formada por células isodiamétricas, de paredes gruesas y punteadas, que contienen sustancias de reserva y drusas.

- *Corte transversal de la raíz* (Figura 5). Se observa:
 - a) Polidermis estrecha, de aspecto regular, con las células radialmente comprimidas y súber poco desarrollado.
 - b) Un velamen discontinuo de células isodiamétricas.
 - c) El cilindro cortical grueso, con espacios aéreos, formado por células parenquimáticas isodiamétricas, que acumulan sustancias de reserva y drusas, parcialmente recorrido por radios floemáticos uniseriados, prolongación de los del xilema, que contienen taninos y otras sustancias.
 - d) La zona cambial pluriestratificada.
 - e) El cilindro xilemático, central y radial (poliarco), con radios medulares uniseriados como los descritos.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

El rizoma y la raíz de *Sanguisorba officinalis* L. se pueden confundir con el tallo rastrero y la raíz de *Sanguisorba minor* Scop., respectivamente.

El tallo rastrero de *S. minor* se caracteriza por ser anguloso, por tener nudos y restos de la parte basal de las hojas, y la raíz por tener la sección de color blanco-amarillento con la zona central oscura.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Sanguisorba officinalis L. contiene: Taninos (25%): derivados de catecol y galocatecol. Saponinas triterpénicas (2,5%): sanguisorbina (2,5-4%) y sanguisorbigenina. Aceite esencial (1,8%). Oxalato cálcico (5%). Almidón (29%).

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Tiene acción vasoconstrictora, vulneraria, astringente, antihemorrágica, antiséptica y antiinflamatoria.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se utiliza en el tratamiento de la diarrea, hemorroides, reglas dolorosas y ciertas afecciones pulmonares. Se ha recomendado también como tónico cordial y sudorífico.

Por vía externa, debido a su alto contenido en taninos, ejerce un efecto hemostático, útil para heridas y ciertas úlceras tórpidas o varicosas.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

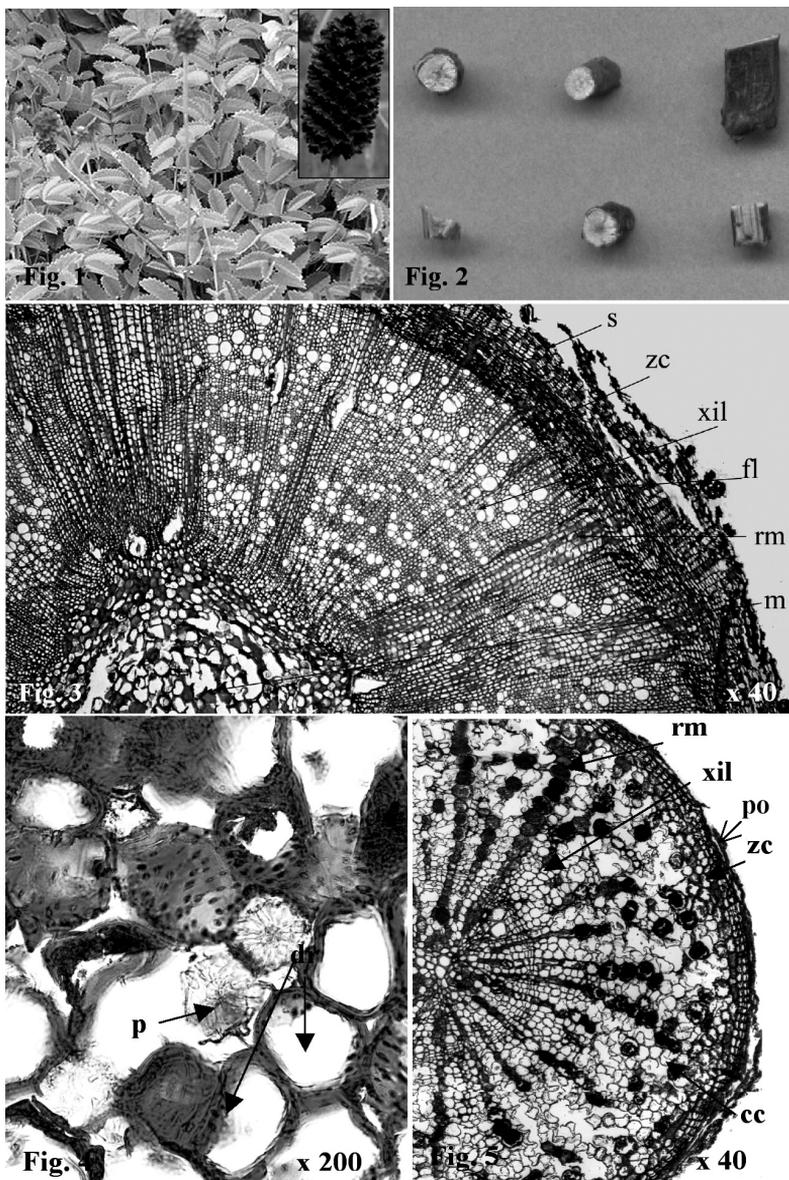
No consumir durante el embarazo y la lactancia.

POSOLOGÍA

- Para uso interno: Decocción de 100 g de raíz y rizoma en un litro de agua, durante 15 minutos. Se consumen 3 ó 4 tazas al día.
- Para uso externo: La misma decocción recién preparada, pero más concentrada. Se aplica en compresas, enjuagues y gargarismos e irrigaciones vaginales.

FORMULACIÓN

Sanguisorba officinalis L. se comercializa generalmente en presentaciones simples.



Sanguisorba officinalis L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficinales. Fig. 3: Corte transversal del rizoma. Fig. 4: Detalle de la médula. Fig. 5: Corte transversal de la raíz (*cc*, cilindro cortical; *dr*, drusas; *fl*, floema; *m*, médula; *po*, polidermis; *pp*, paredes celulares punteadas; *rm*, radios medulares; *s*, súber; *xil*, xilema; *zc*, zona cambial).

SORBUS AUCUPARIA L.

El nombre genérico deriva del latín *sorbus*, *-i*, que es el nombre romano del serbal y *sorbum* es el nombre de los frutos rojos.

El nombre específico, *aucuparia*, deriva del latín *aucupor*, que significa «cazar aves», por haberse empleado sus frutos como cebo para atraer y cazar pájaros y, por ello, esta planta vulgarmente se llama «serbal de cazadores».

NOMBRE CIENTÍFICO

Sorbus aucuparia L.

NOMBRES VULGARES

Cast.: Serbal de cazadores, serbal silvestre, serbellón. *Al.*: Eberesche, vogelbeerbaum. *Cat.*: Moixera de guilla, server de bosc. *Fr.*: Sorbier des oiseaux. *Gal.*: Escornacabras, tramaceira. *Ing.*: Mountain ash, rowan tree. *Ital.*: Sorbo rosso. *Port.*: Tramazeira. *Vasc.*: Otsalizarra.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Es un árbol de hasta 15(20) m. Las ramas jóvenes son pilosas, con lenticelas abundantes; la corteza es lisa, de color gris; las yemas, de 9-13 mm, son cónico-ovoides, agudas, con 2-4 escamas, tomentosas, no viscosas. Las hojas, de (6)12-16 x (5)7-11 cm, son imparipinnadas, no coriáceas, a veces glabras, con frecuencia pilosas, sobre todo en el envés y en el raquis; cada hoja tiene 5-7 pares de folíolos laterales, son sentados o casi, de (1,5)3-5 x 0,5-2 cm, y un folíolo terminal decurrente –con peciólulo de 5-8 mm ±–, son oblongo-lanceolados u oblongo-elípticos, aserrados al menos en la mitad superior, a veces doblemente aserrados; el pecíolo es de (8)15-45 mm; las estípulas, de 3-5 x 1-2 mm, son lanceoladas o falcadas, en general, con algunos dientes ocres en el ápice y ± pilosas. La inflorescencia es corimbiforme, con las ramas densamente pilosas en la floración, más tarde casi glabras. El receptáculo, de aproximadamente 2 mm, es tomentoso. Los sépalos, de 0,5-1,3 x 0,5-1 mm, tienen algunos dientes laterales y son pilosos al menos en la cara externa. Los pétalos, de (3)5-6 x 3-4 mm, son patentes, unguiculados, glabros o casi, blancos, de limbo ± orbicular, cocleariforme y entero. Los estambres son 16-20, con filamentos de 1,5-3,5 mm, lineares y glabros, y las anteras de 0,3-0,4 mm,

de color blanco amarillento o crema. Los carpelos son (2)3-4(5), están soldados en el tercio inferior; los estilos (2)3-4(5), de 1,5-2 mm, son libres, persistentes y tienen la base pilosa. El pomo, de 5-11 x 6-11 mm, es subgloboso, rojo o rojo-anaranjado, generalmente sin lenticelas (a veces con 1-20); con la epidermis uniestratificada y la carne homogénea, sin células taníferas, y con esclereidas poco numerosas, en grupos pequeños; el corazón, no diferenciado; con una cavidad central. Las semillas (1-6), de 3-6 x 1,5-3 mm, tienen la sección transversal anchamente elíptica, a veces ovado-depresa, son lisas, brillantes y de color anaranjado (Figura 1).

El serbal está protegido por la ley en Andalucía. Figura en el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, en la categoría de «vulnerable» (Decreto 104/1994, BOJA de 14-VII-1994), y en la Comunidad de Madrid, está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría «de interés especial» (Decreto 18/92, BOCM de 9-IV-1992).

COROLOGÍA Y ECOLOGÍA

Crece en la mayor parte de Europa y en Asia boreal y occidental; también en el noroeste de África (Marruecos), Islandia y Groenlandia. En la Península, aparece en toda su mitad septentrional y se hace muy rara o falta en gran parte de la mitad sur, aunque al parecer llega hasta Sierra Nevada y La Sagra. Falta en las Islas Baleares (cf. mapa).

Se cría aislada en los bosques de hayas, de robles, de abetos o en las laderas frescas y pedregosas de las montañas, a menudo entre las mismas rocas, ascendiendo en los Pirineos hasta los 2.600 m de altitud. Prefiere los terrenos silíceos y suelos algo húmedos. Se suele utilizar para afianzar suelos inestables en las cuencas torrenciales, dada la fortaleza y penetración de sus raíces y la facilidad que tienen para rebrotar de cepa y raíz.

Se cultiva como planta ornamental por la abundancia de sus flores y la vistosidad de sus frutos.

Existen numerosas variedades de cultivo, entre otras: «Asplenifolia», «Edulis», «Fastigiata», «Pendula», «Rossica major», «Xanthocarpa», etc.



Distribución de *Sorbus aucuparia* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

CULTIVO

Se multiplica a partir de semillas o por retoños. Las variedades por injerto.

Las semillas frescas se siembran directamente, después de su recolección, en pequeñas macetas o bandejas forestales y tardan más de un año en germinar, tiempo que puede acortarse mediante la estratificación de las semillas en frío a 4 °C durante 6-8 meses. Los retoños, que nacen en gran cantidad alrededor del árbol, se plantan en primavera o en otoño.

Sorbus aucuparia L. prefiere los suelos desprovistos de cal (silíceos), bien drenados, aunque necesita una humedad constante. Crece en lugares soleados o en semisombra. Tolerancia el frío, puede soportar heladas de hasta -25 °C. El abonado se realiza cada 15 días durante la estación de crecimiento. Admite la poda, aunque no es necesaria.

Florece de mayo a junio. Los frutos maduran a final del verano (septiembre-octubre), manteniéndose en el árbol hasta ya avanzado el invierno.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- *Plagas:*

Sorbus aucuparia L. puede ser atacada por los «barrenillos», coleópteros xilófagos pertenecientes a la familia de los Escolítidos, que excavan galerías bajo la corteza de los árboles o bien profundizan en la madera y en ella deposita la hembra los huevos. Más tarde, las larvas pueden abrir nuevas galerías y viven agrupadas en el interior de troncos y ramas.

La lucha directa más eficaz contra el barrenillo es la separación y destrucción por el fuego de las ramas secas atacadas, antes de que salgan los adultos. Esta limpieza deberá hacerse en el mes de junio para la primera generación, y en invierno para la segunda. Como complemento de estas medidas, deberá perseguirse al insecto adulto, mientras vive fuera de las galerías, mediante pulverizaciones al árbol con insecticidas orgánicos.

- *Enfermedades:*

El serbal es sensible a las royas, enfermedades producidas por hongos, principalmente del género *Puccinia* Pers. Tienen la característica común de producir unas manchitas bien delimitadas, que posteriormente van adquiriendo aspecto de pústulas, después se abren como cráteres, para desprender un polvillo formado por las esporas del hongo. Se combaten con Benodanilo, Bitertanol, caldo bordelés, oxiclورو de cobre, etc.

ÓRGANOS OFICINALES

Los frutos.

RECOLECCIÓN

Se recolectan los frutos maduros, en otoño.

CONSERVACIÓN

Con fines medicinales se recogen los frutos cuando están maduros y se secan al sol o en secadero a 50 °C y se conservan al abrigo de la humedad.

No conviene comer los frutos crudos, ya que son ligeramente tóxicos, debido a su contenido en parasorbina (lactona), toxicidad que desaparece al hervirlos, por lo que se utilizan en forma de mermeladas, jaleas, conservas, etc.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

El fruto (Figura 2) es un pomo subgloboso, de 5-11 mm aproximadamente, de color rojo o rojo-anaranjado, liso (rugoso al secarse); en su extremo apical se encuentran numerosos estambres persistentes y 3 estilos (raramente 4 ó 5) con la base pilosa; en la base presenta un pedúnculo con tricomas tectores; el corazón, no diferenciado, es papiráceo y frágil, con 2-5 cavidades. Contiene 1-6 semillas de 3-6 x 1,5-3 mm, alargadas, aplanadas, de sección elíptica, lisas, brillantes, de color anaranjado.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

El sabor es áspero y ácido.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-MICROSCÓPICAS

- *Corte del fruto* (Figura 3). Se distingue:
- a) El exocarpo uniestratificado y fuertemente cutinizado.
 - b) El mesocarpo, grueso, formado por parénquima aerífero, con esclereidas de paredes punteadas, que se disponen cerca del endocarpo, aisladas o en grupos y que contienen cristales y taninos, y está recorrido por varios haces vasculares.
 - c) El endocarpo, formado por un estrato epidérmico esclerificado, con la cutícula desarrollada.

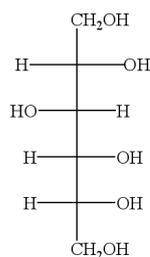
- d) Los tricomas tectores de la base de los estilos y del pedúnculo fructífero son unicelulares y flexuosos.

ADULTERACIONES/SUSTITUCIONES

También se emplean los frutos de *Sorbus domestica* L. (serbal común), de propiedades muy similares. Son de mayor tamaño (25-26 mm), de color amarillo-rojizo, pardos en la madurez.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los principales componentes son: sorbitol, ácidos orgánicos (málico, cítrico, succínico), taninos, flavonoides (rutósido, quercetina, isoquercitrina), carotenoides y pigmentos antocianicos, ácido ascórbico (60-100 mg/100 g), pectina, trazas de aceite esencial (VANACLOCHA & CAÑIGUERAL, 2003).



D-Sorbitol

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

Los taninos son responsables de su efecto astringente, antidiarreico, hemostático local. La pectina y el sorbitol tienen una acción laxante osmótica y mecánica, además de colagoga. La acción astringente de los taninos se compensa parcialmente con el suave efecto laxante de la pectina, y su acción combinada produce un efecto regulador y normalizador del tránsito intestinal.

Popularmente se emplea como diurético, depurativo, antidiarreico y vitamínico (antiescorbútico).

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Está indicado en diarreas, disquinesias biliares y como antiescorbútico.

La Comisión E desaconseja su administración al estimar insuficientemente documentadas sus posibles aplicaciones terapéuticas.

PRECAUCIÓN/INTOXICACIÓN

Está contraindicado en casos de obstrucción de las vías biliares.

El consumo de grandes cantidades de frutos frescos puede irritar las mucosas digestivas.

POSOLOGÍA

- Extracto fluido (1:1): 20 gotas, 1-3 veces al día.
- La infusión se prepara con 15 g de frutos secos para 200 ml de agua, administrándose una cucharada 3 ó 4 veces al día.

FORMULACIÓN

Sorbus aucuparia L. es una planta muy poco utilizada. Generalmente se comercializa en presentaciones simples.

OBSERVACIONES

El sorbitol se utiliza para reemplazar el azúcar en el régimen de los diabéticos y también se administra en inyección intravenosa, para bajar la presión intraocular en casos de glaucoma (SCHAUERNBERG & PARIS, *l. c.*).

El ácido sórbico se encuentra en forma natural en las bayas inmaduras de *Sorbus aucuparia* L., de donde fue obtenido inicialmente, y de donde procede su nombre. Los sorbatos son los conservantes más utilizados por la industria alimentaria. La razón principal es su falta de toxicidad, además de que su uso no aporta sabores ni aromas extraños al alimento. Son los menos tóxicos de todos los conservantes, menos incluso que la sal común o el ácido acético. Por esta razón, su uso está autorizado en todo el mundo. Metabólicamente, el ácido sórbico se comporta en el organismo como los demás ácidos grasos, es decir, se absorbe y se utiliza como una fuente de energía.

Con los frutos de *Sorbus aucuparia*, se preparan mermeladas, jaleas y conservas; jarabes, elixires y mascarillas cosméticas. En algunas partes de Europa se prepara con ellos un licor de frutas, como el vodka ruso, e incluso un vinagre.

Los frutos secos se comieron, en épocas de escasez, a modo de pan y se han empleado incluso como sucedáneo del café (LÓPEZ, 2001).

Es una planta tintórea menor. Su madera es blanca o pardo-rosada, fina, compacta y de una gran dureza, por lo que se usa en tornería.



Fig. 1

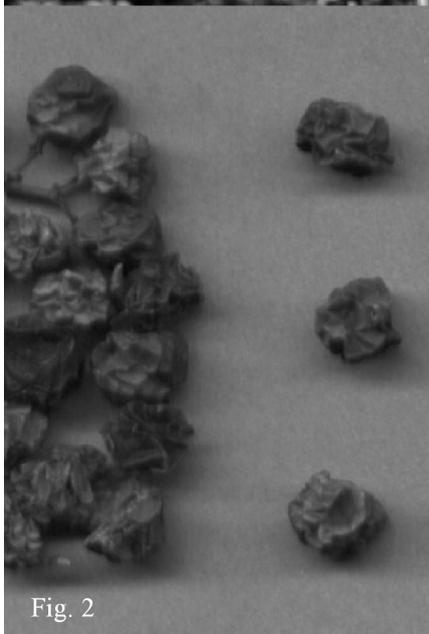


Fig. 2

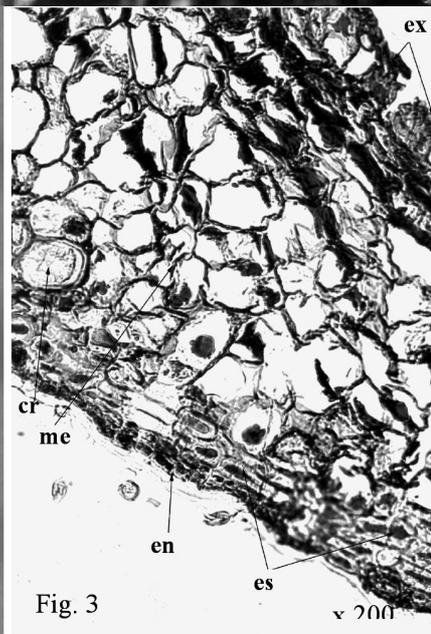


Fig. 3

Sorbus aucuparia L. Fig. 1: Planta. Fig. 2: Órganos oficiales. Fig. 3: Corte del fruto (*cr*, cristales; *en*, endocarpo; *es*, esclereidas; *ex*, exocarpo uniestratificado; *m*, mesocarpo, formado por parénquima aerífero, con esclereidas).

CONCLUSIONES

Se han realizado 17 monografías de plantas medicinales pertenecientes a la familia *Rosaceae*.

Con los datos obtenidos del estudio morfológico y anatómico-microscópico de los órganos officinales, se han elaborado las siguientes claves, que permiten el reconocimiento de la droga en trociscos:

SUMIDADES FLORIDAS Y FLORES

1. Ovario súpero. Carpelos que se disponen en espiral unos sobre otros. Pétalos blanco amarillentos. Envés de la hoja blanco-tomentoso.....*Filipendula ulmaria* (L.) Max.
1. Ovario ínfero 2
 2. Hipanto con acúleos uncinados. Pétalos amarillos. Envés de la hoja verde-grisáceo*Agrimonia eupatoria* L.
 2. Hipanto sin acúleos uncinados 3
 3. Pétalos rosado-púrpura, uña amarillenta*Rosa gallica* L.
 3. Pétalos blancos, rara vez rosados. Hipanto con tricomas tectores en la garganta. Envés de la hoja con reticulación pequeña*Crataegus monogyna* Jacq.

HOJAS

1. Hojas enteras, coriáceas; dientes esparcidos, rematados en un mucrón; nervios secundarios que se anastomosan en la región submarginal.....*Prunus laurocerasus* L.
1. Hojas divididas en foliolos 2
 2. Haz con tricomas seríceos largos, orientados hacia el ápice. Folíolos que rematan en 3 dientes*Fragaria vesca* L.
 2. Haz sin tricomas seríceos..... 3
 3. Folíolos con dientes agudos dirigidos hacia el ápice; envés algo tomentoso.....*Rubus idaeus* L.
 3. Folíolos estrechados bruscamente en la punta; dientes apiculados; acúleos en los 2/3 inferiores del nervio medio; envés algo tomentoso.....*Rubus ulmifolius* Schott.

RIZOMAS

1. Sección con canales secretores 2
1. Sección sin canales secretores..... 3
 2. Con haces de fibras blanco-amarillentas distribuidas al azar*Potentilla erecta* (L.) Raeuschel.
 2. Sin haces de fibras blanco-amarillentas distribuidas al azar..... *Potentilla reptans* L.
 3. Con radios medulares multiseriados y médula rosada *Sanguisorba officinalis* L.
 3. Con radios medulares uniseriados 4
 4. Tallo rastrero anguloso, sección con médula rosada de aspecto esponjoso.....*Sanguisorba minor* Scop.
 4. Rizoma no anguloso 5
 5. Sección rosada, con un anillo periférico hialino-verdoso, que al secarse se oscurece.....*Geum urbanum* L.
 5. Sección con 3-4 áreas semilunares claras separadas por áreas más oscuras.....*Fragaria vesca* L.

FRUTOS

1. Fruto de color azul oscuro o negro-violáceo*Prunus spinosa* L.
1. Fruto sin estas características..... 2
 2. Frutos de color amarillo claro, piriformes, aplanados en la zona de contacto y pilosos en el dorso, encerrados en el tálamo.....*Rosa canina* L.
 2. Fruto rojo, rosado o anaranjado..... 3
 3. Fruto con tricomas, formado por pequeñas drupas agrupadas*Rubus idaeus* L.
 3. Fruto sin tricomas, con corazón papiráceo y frágil. Semillas aplanadas brillantes y anaranjadas*Sorbus aucuparia* L.

Se han descrito las diferencias morfológicas más notables con las plantas que las adulteran o sustituyen.

Se señalan los principios activos más significativos de cada una de las drogas y su acción farmacológica y se deduce que todas las especies estudiadas contienen taninos, de acción astringente, antidiarreica y hemostática local, y flavonoides de acción diurética y antiinflamatoria. Además, cada especie presenta componentes específicos de los que derivan otras acciones, por ejemplo: *Crataegus monogyna* y *Potentilla erecta* contienen protoantocianidinas, de acción antioxidante, y *Filipendula ulmaria*, un monotropitósido que al desdoblarse origina salicilato de metilo, de acción analgésica, antiinflamatoria y antipirética.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ NOGAL, R. (2002): *Atlas de histología y organografía de las plantas*. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales de la Universidad de León. León.
- ARTECHE, A., J. A. FERNÁNDEZ, J. L. GÜENECHEA & B. VANACLOTXA (1992): *Fitoterapia. Vademécum de Prescripción*. 1.ª ed. CITA. Bilbao.
- ARTECHE, A., B. VANACLOCHA VANACLOCHA, J. I. GÜENECHEA SALAZAR & R. MARTÍNEZ COBO (1998): *Fitoterapia. Vademécum de prescripción*. 3.ª ed. Ed. Masson. Barcelona.
- BANCROFT, J. D., A. STEVENS & D. R. TURNER (1990): *Theory and practice of histological techniques*. 3.ª ed. Churchill Livingstone. N. Y.
- BENIGNI, R., C. CAPRA & P. E. CATTORINI (1964): *Piante Medicinali. Chimica Farmacologia e terapia*, vols. 1-2. Milano.
- BERDONCES ET SERRA, J. L. (2001): *Gran enciclopedia de las plantas medicinales. Terapia natural para el tercer milenio*. Ediciones Tikal.
- BILLA, A., I. MORELLI & P. L. CIONI (1990): *Il Rimedi Naturali di Origine Vegetale. Piante di uso terapeutico, cosmético e alimentare in Garfagnana*. Piazza Torricelli. Eds. Editrice.
- BRUNETON, J. (2001): *Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales*. 2.ª ed. Ed. ACRIBIA, S. A. Zaragoza.
- (2001): *Plantas tóxicas. Vegetales peligrosos para el hombre y los animales*. Editorial ACRIBIA, S. A. Zaragoza.
- CAÑIGUERAL, S., R. VILA & M. WICHTL (1998): *Plantas medicinales y drogas vegetales para infusión y tisana. Un manual de base científica para farmacéuticos y médicos*: 606 pp. OEMF International SRL.
- CAÑIZO PERATE, J. A. DEL, R. MORENO VÁZQUEZ & C. GARIJO ALBA (1990): *Guía Práctica de Plagas*. 2.ª ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., F. MUÑOZ GARMENDIA & C. NAVARRO (1998): *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la península Ibérica e Islas Baleares*, vol. VI (Rosaceae): 592 pp. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., S. TALAVERA, C. AEDO, C. ROMERO ZARCO, L. SÁEZ, F. J. SALGUEIRO & M. VELAYOS (1999): *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la península Ibérica e Islas Baleares*, vol. VII (I) (Leguminosae): 578 pp. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., S. TALAVERA, C. AEDO, A. HERRERO, C. ROMERO ZARCO, F. J. SALGUEIRO & M. VELAYOS (2000): *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la península Ibérica e Islas Baleares*, vol. VII (II) (Leguminosae). 1.119 pp. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- CHILDERS, N. F. (1982?): *Fruticultura Moderna*, tomos I y II. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay.
- CORTÉS BENAVIDES, F. (1980): *Histología vegetal básica*. Ed. Blume. Madrid.
- COSTE, H. (1937): *Flore Descriptive et Illustrée de la France*. Librairie Scientifique et Technique. Paris.
- CURTIS, P. J. (1986): *Manual de técnicas en Histología Vegetal*. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- CUTLER, D. F. (1987): *Anatomía vegetal aplicada*. Ed. Agropecuaria. Buenos Aires.
- (2006): *Plant anatomy: an applied approach*. Blackwell Publishing.
- DICKSON, W. C. (2000): *Integrative plant anatomy*. Academic Press. Nueva York.
- ESAU, K. (2004): *Anatomía vegetal*. Ed. Omega. Barcelona.
- E.S.C.O.P. (1996-1997): European Scientific Cooperative for Phytotherapy. *Monographs on the medicinal uses of plant drugs*. University of Exeter.
- FAHN, A. (1985): *Anatomía vegetal*. Ed. Pirámide. Madrid.

- FERNÁNDEZ-POLA, J. (1996): *Cultivo de plantas medicinales, aromáticas y condimenticias*. Ed. OMEGA, S. A.
- FONT QUER, P. (1975): *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor. Barcelona.
- (1978): *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. 15.^a ed. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- GUERRA GIL, A., M. LADERO ÁLVAREZ, F. ZARAGOZÁ, A. RABASCO, J. ALLUÉ, J. MUÑOZ, M. J. ALONSO, L. VILLAESCUSA, T. MARTÍN, M. L. GONZÁLEZ, M. T. SANTOS, F. J. GONZÁLEZ, M. T. ALONSO & L. M. MUÑOZ (2001): *Plantas medicinales (Fitoterapia práctica)*: 398 pp. Ed. Infusiones La Leonesa/Manasul Internacional.
- GUNNING, B. E. S. & M. W. STEER (2000): *Plant cell Biology: Structure and function*. Jones and Bartlett Publisher.
- HARTMANN, H. T. y KESTER, D. E. (1967): *Propagación de plantas*: 693 pp. Compañía Editorial Continental. México.
- IZCO, J., E. BARRENO, M. BRUGUÉS, M. COSTA, J. DEvesa, F. FERNÁNDEZ, T. GALLARDO, X. LLIMONA, E. SALVO, S. TALAVERA & B. VALDÉS (2000): *Botánica*: 781 pp. McGraw-Hill-Interamericana.
- JACKSON, B. P. & D. W. SNOWDON (1990): *Atlas of Microcopy of Medicinal Plants, Culinary Herbs and Spices*. Ed. Belhaven Press. London.
- KUKLINSKI, C. (2000): *Farmacognosia. Estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural*: 515 pp. Ed. OMEGA, S. A. Barcelona.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. A. (2001): *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*, t. I y II. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- MADUEÑO BOX, M. (1973): *Cultivo de plantas medicinales*: 490 pp. 2.^a ed. Ministerio de Agricultura, Publicaciones de Extensión Agraria.
- MARINI, C., M. GALLIANO & O. FRATE (1996): *Repertorio fitoterapico*. Refit. 2.^a ed. Ed. OEMF.
- MUÑOZ, F. (1996): *Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado*. Ediciones Mundi-Prensa.
- PARIS, R. & H. MOYSE (1976): *Matière médicale*, vols. 2-3. Éd. Masson. Paris.
- PERIS, J. B., G. STÜBING & B. VANACLOCHA (1995): *Fitoterapia aplicada*. M.I.C.O.F.
- PERIS, J. B., STÜBING, G. & A. ROMO (2001): *Plantas medicinales de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Jaguar. Madrid.
- PLANES, S. & J. M. CARRERO (1995): *Plagas del campo*. 12.^a ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ROMBERGER, J. A. (2004): *Plant structure: function and development*. Ed. Blackburn. New Jersey.
- SALVIA DE VILLOTA, M. J. (1991): Plantas Medicinales y Drogas Vegetales. *Ulmaria*. *Offarm* 10 (13): 83-84.
- SMITH, I. M., J. DUNEZ, R. A. LELLIOTT, D. H. PHILLIPS & S. A. ARCHER (1992): *Manual de Enfermedades de las plantas*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- STRASBURGER, E., F. NOLL, H. SCHENCK & A. F. W. SCHIMPER (2003): *Tratado de Botánica*. 35.^a ed. actualizada. Ed. Omega. Barcelona.
- TOLIVIA, D. & J. TOLIVIA (1987): *Fasga: a new polychromatic method for simultaneous and differential staining of plant tissues*. *J. of Microscopy* 148: 113-117.
- TREASE, G. E. & W. C. EVANS (1976): *Farmacognosia*. C.E.C.S.A.
- TUTIN, G. T., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (1968): *The flora europaeae organization*. Vol. 2. *Rosaceae to Umbelliferae*: 455 pp. Cambridge University Press.
- VANACLOCHA, B. & S. CAÑIGUERAL (2003): *Fitoterapia. Vademecum de prescripción*. 4.^a ed. Ed. Masson. Barcelona.