



Puccinia antirrhini sobre *Antirrhinum majus* (Foto: R.Picón)

Catálogo preliminar de las royas (Pucciniales) del País Vasco y aproximación a sus preferencias ecológicas

PICÓN R.¹, URIBEETXEBARRIA A.² & SALCEDO I.²

¹ Sociedad Micológica de Portugalete. Apdo. 92. 48920 Portugalete. Bizkaia.

² Dpto. Biología Vegetal & Ecología (Botánica). Fac. Ciencia y Tecnología. UPV/EHU. Apdo. 644. E-48080 Bilbao. Bizkaia.

Laburpena

Lan honetan Euskal Herriko herdoil-ondoen atariko katalogoa aurkezten da, bertan 97 espezie jasotzen direlarik. Espezie hauek ondoko 18 generoetan banatuta daude, hala nola *Caeoma*, *Coleosporium*, *Cronartium*, *Gymnosporangium*, *Leucotelium*, *Mainsia*, *Melampsora*, *Melampsorella*, *Melampsoridium*, *Miyagia*, *Phragmidium*, *Pileolaria*, *Puccinia*, *Pucciniastrum*, *Tranzschelia*, *Triphragmiopsis*, *Triphragmium* eta *Uromyces*. Aipatutako espezien artean 43 aipu berriak dira. *Puccinia* izan da espezie-dibertsitatea eta aipu ugarien izan duen generoa.

Resumen

Se presenta el catálogo preliminar de royas del País Vasco que asciende a 97 especies, repartidas éstas en los siguientes 18 géneros: *Caeoma*, *Coleosporium*, *Cronartium*, *Gymnosporangium*, *Leucotelium*, *Mainsia*, *Melampsora*, *Melampsorella*, *Melampsoridium*, *Miyagia*, *Phragmidium*, *Pileolaria*, *Puccinia*, *Pucciniastrum*, *Tranzschelia*, *Triphragmiopsis*, *Triphragmium* y *Uromyces*. De las especies recopiladas 43 son nuevas citas para la CAPV. El género *Puccinia* es el que presenta mayor diversidad específica, así como mayor número de registros.

Abstract

A preliminary catalogue of 97 species of rust fungi from the Basque Country is presented, that belong to the following 18 genera: *Caeoma*, *Coleosporium*, *Cronartium*, *Gymnosporangium*, *Leucotelium*, *Mainsia*, *Melampsora*, *Melampsorella*, *Melampsoridium*, *Miyagia*, *Phragmidium*, *Pileolaria*, *Puccinia*, *Pucciniastrum*, *Tranzschelia*, *Triphragmiopsis*, *Triphragmium* and *Uromyces*.

Among the reported species 43 are new records to de Basque Country. The genus *Puccinia* has presented the highest species diversity, as well as the highest abundance.

Palabras clave: Royas, Hongos patógenos, Uredinales, CAPV, Distribución, Biodiversidad.

Introducción

El orden Pucciniales (Uredinales) está integrado por hongos parásitos obligados altamente especializados, capaces de infectar helechos, gimnospermas y principalmente angiospermas y algunos son causantes de grandes daños en cultivos de importancia económica como los cereales, legumbres o compuestas (Aime 2006). Estos hongos, comunmente denominados royas, se caracterizan por ser parásitos holobiotróficos y poseer ciclos vitales complejos, en los que pueden desarrollarse de 2 a 5 tipos de esporas y, en algunos casos, necesitan dos hospedantes taxonómicamente no relacionados para completar su ciclo (Cummins & Hiratsuka 2003). La cariogamia tiene lugar en las teliosporas que germinan para formar un basidio en el que, generalmente, tiene lugar la meiosis. El grupo está integrado por alrededor de 120 géneros y, a día de hoy, se conocen unas 7.000 especies (Kirk et al. 2001; Aime 2006). No obstante, las estimaciones realizadas sobre la diversidad de estos hongos señalan que el orden Pucciniales puede estar constituido por 20.000-24.000 especies (Hawksworth 2001, Buritica 2003) distribuidas por casi todo el mundo, puesto que es un grupo cosmopolita (Zuluaga et al. 2009). A pesar de ser estos hongos importantes patógenos de cultivos y de plantas silvestres y que existe una estimación de 1.500-2.000 especies para Europa (Gomez et al. 2006, Barnes & Szabo 2007), hasta la actualidad la micobiota conocida de las royas en la Península Ibérica es de alrededor de unas 300 especies y de 55 en la Comunidad Autónoma del País Vasco (Picón et al. 2011).

Si bien en Portugal los estudios de las royas (Orden Pucciniales) comienzan en la segunda mitad del siglo XIX (Thümen 1880, 1881, Winter. 1884, 1885), en España los estudios comenzaron más tarde, en la primera década del siglo pasado (XX), y será Lázaro e Ibiza quien, en su trabajo *Ustilagináceos y Uredináceos de España* (1913), aporta las primeras citas. Así mismo, son destacables los trabajos publicados en 1918, 1924 y 1925 por González Frago y en 1942 y 1954 por Losa España. Además de estos trabajos cabe reseñar los trabajos de Unamuno publicados en 1941, *Nueva contribución al estudio de los hongos microscópicos de la flora española* y en 1944, *Notas Micológicas*, en los que aparecen algunas referencias de royas para el País Vasco. Posteriormente, Losa Quintana publicó su trabajo, *Contribución a los micromicetos Españoles*, en el año 1970. Tras algunos años en los que a las royas no se les ha prestado demasiada atención, en 1981 Freitas publica *Cereal rust in Portugal* y Llorens i Villagrasa publica en 1984 el trabajo *Aportación al conocimiento de los Uredinales, Ustilaginales y Fragmobasidiomicetos de España*, donde se citan 56 especies de

royas. En los años 2009 y 2010, Picón publica dos trabajos de las especies de royas encontradas en el País Vasco y sus alrededores. Por lo tanto, se puede afirmar que en el territorio las royas han recibido poca atención, y en particular aquellas especies que afectan a plantas silvestres, puesto que se conocen citadas muy pocas especies. Si además, tenemos en cuenta que el número de plantas vasculares reconocidas en la Península Ibérica es de unas 7.500, y para la Comunidad Autónoma del País Vasco de 2.500, y que muchas son hospedantes potenciales de las royas, es de esperar que la biota del orden Pucciniales sea muy elevada y alejada de las especies reconocidas actualmente.

A pesar de que durante mucho tiempo el estudio de las royas se centró en aquellas especies que afectaban a los cultivos, durante los últimos años estos hongos han suscitado el interés de algunos investigadores (Aime 2006, Zuluaga et al. 2011), y además de abordar estudios filogenéticos se están llevando a cabo estudios sobre la distribución y coevolución (hongo-hospedante) en el grupo. Por otro lado, investigadores como Van Driesche et al. (2010) han propuesto algunas royas para combatir las plantas invasoras de ecosistemas amenazados. Por ejemplo se ha utilizado el *Phragmidium violaceum* para controlar las especies de *Rubus* en Chile y Australia (St. Quinton et al. 2010). Así mismo, cabe resaltar la estrategia Pan-Europea que se está llevando a cabo con el proyecto EURED liderado desde Real Jardín Botánico de Edimburgo, cuyos objetivos principales son: la puesta al día de la taxonomía de las royas europeas, fomentar inventarios nacionales o regionales, conocer el papel regulador de las royas en los ecosistemas y su respuesta ante los cambios ambientales y, con los datos obtenidos, proponer pautas de conservación de estos hongos (Helfer et al. 2011).

En este contexto y a la vista del desconocimiento que hay en la Península Ibérica, y en particular en el País Vasco, sobre el orden Pucciniales, el objetivo principal de este trabajo es realizar un catálogo preliminar con toda la información dispersa existente en el territorio sobre las royas, para, posteriormente, poder abordar trabajos más complejos dentro de este grupo. Por otro lado, con los datos disponibles se han analizado sus preferencias ecológicas y se ha modelizado la probabilidad de distribución (presencia) de las royas en el territorio.

Taxonomía de las royas

Las royas pertenecen al Phylum Basidiomycota, y tradicionalmente, junto con los tizones, se clasificaban en la clase Teliomycetes (Webster 1980). En la actualidad, sin embargo, las royas se incluyen en el subphylum Pucciniomycotina, mientras que los tizones se engloban en el subphylum Ustilaginomycotina y en el tercer subphylum Agaricomycotina el resto de los basidomicotas (Hibbett et al. 2007).

Durante mucho tiempo se reconocieron, y fueron aceptadas ampliamente, dos familias dentro de las royas: Melampsoraceae para las especies con teliosporas sésiles, formadas en columnas, y Pucciniaceae para las especies con teliosporas pediceladas, formadas en el telio en una única capa (Dietel 1928, Cunningham 1931, Hiratsuka 1958). Sin embargo, posteriormente se fueron reconociendo más familias, basadas principalmente en la morfología de

las teliosporas. Cummins & Hiratsuka (1984, 2003) proponen 13 familias en base a la morfología del telio, tipo de espermogonio y características de las uredosporas y los ecios. Recientemente, Aime (2006) ha realizado un estudio, utilizando datos de las subunidades 18S y 28S del ADNr nuclear y datos morfológicos, con el objeto de evaluar las familias de Cummins & Hiratsuka. De las trece familias propuestas por estos autores, ocho (Coleosporiaceae, Melampsoraceae, Mikronegeriaceae, Phakopsoraceae, Phragmidiaceae, Pileolariaceae, Pucciniaceae y Raveneliaceae) están bien soportadas por el análisis basado en secuencias, mientras que tres son redundantes (Cronartiaceae, Pucciniastraceae y Puccinosiraceae), y dos familias no están bien definidas (Chaconiaceae y Uropyxidaceae). Por otro lado, han establecido dentro del orden Pucciniales tres subórdenes; a saber, 1) Uredinineae para las especies con ecios en angiospermas y con teliosporas pedunculadas, y que contiene la mayoría de las especies descritas en el orden, 2) Melampsorineae para las especies heteroicas (con dos hospedantes), con ecios en pináceas y teliosporas sésiles, y 3) el suborden Mikrogeriineae para especies, en general, con ciclos incompletos, ecios en gimnospermas no coníferas, microcíclicas con teliosporas unicelulares, córtamente pedunculadas o sésiles que funcionan como uredosporas.

Material y métodos

Se han revisado 1.167 publicaciones, en general, no específicas de este grupo de hongos. Por otro lado, se han estudiado las exsiccatas de royas depositadas en los herbarios BIO-Fungi de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, PORTU de la Sociedad Micológica de Portugaleta, en el herbario particular de Vivencio Martínez Irigoyen (VM) depositado en BIO-Fungi y el en herbario de la Sociedad Micológica Cantharellus de Bilbao (BILBO).

Para la taxonomía y nomenclatura de las especies fúngicas se ha seguido a *Index Fungorum* (<http://www.indexfungorum.org/> [29/08/2014]); mientras que para el huésped se ha seguido a Flora Ibérica (<http://www.floraiberica.org/> [25/06/14]) y Flora Europaea (Tutin et al. 1964-1993). El material de herbario se encuentra depositado en los Herbarios BIO de la UPV/EHU, PORTU de la Sociedad Micológica de Portugaleta y BILBO herbario de la Sociedad Micológica Cantharellus de Bilbao.

Para la realización del mapa de la probabilidad de distribución de presencia de las royas en la CAPV se ha utilizado el modelo Maxent, ya que permite modelizar la distribución de las especies utilizando sólo datos de presencia (Phillips et al. 2006). El modelo Maxent utiliza toda la información disponible mediante el algoritmo de máxima entropía, pero no asume nada (Pearson et al. 2007). Este modelo bayesiano se sustenta determinando la distribución más uniforme, es decir, la que muestra mayor entropía. Maxent es el método más utilizado para la caracterización de la probabilidad de distribución de una especie cuando los datos no son completos. El programa Maxent devuelve como resultado un raster (imagen) en el cuál, cada pixel de la imagen muestra la probabilidad de que la especie analizada se

halle en él. Para la modelización en Maxent se han utilizado las 18 variables de WorldClim (Hijmans et al. 2005, Pearson et al. 2007) y la altitud.

Resultados

Como resultado de este trabajo se han recopilado un total de 619 registros y como análisis de los mismos se presenta un catálogo preliminar de royas del País Vasco que asciende a 97 taxones, repartidos éstos en 18 géneros. De las especies recopiladas 43 son nuevas citas para la CAPV (ver catálogo).

En cuanto a la diversidad de especies que presentan los géneros (Fig. 1), así como la abundancia de citas encontradas de cada uno, no hay un patrón determinado sino que siguen perfiles muy diferentes. En la figura 1 se puede ver los 12 géneros con mayor diversidad específica, de los cuales *Puccinia* con 44 taxones (45%), *Uromyces* con 18 especies (19%) y *Melampsora* con 9 especies (9%) son los géneros con mayor diversidad en el territorio. Y en cuanto a las especies con más de 20 registros cabe mencionar *Puccinia malvacearum* con 44, *P. coronata* (34), *P. distincta* (34), *P. lagenophorae* (29) y *Gymnosporangium confusum* (20).

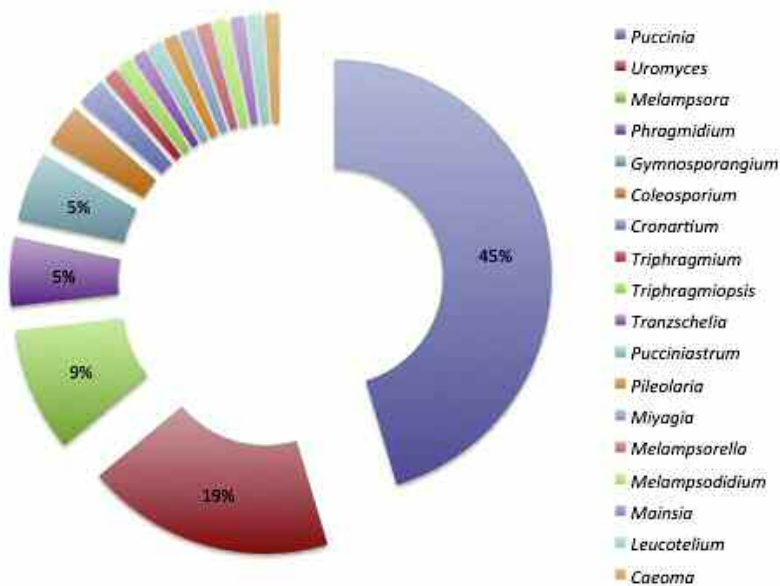


Fig. 1. Porcentaje de los géneros de royas (Pucciniales) encontrados en el territorio en base a su riqueza específica.

Las royas tienen ciclos complejos con diferentes formaciones de esporas, y éstas tienen óptimos fenológicos distintos. En la figura 2 se representa la distribución de las citas recopiladas a lo largo de los meses del año; y como se puede apreciar hay un pico primaveral-estival muy marcado. Generalmente, en esta época es frecuente que las royas formen las eciosporas en los ecios, en particular en las especies macrocíclicas, y en el otoño son más frecuentes los registros con fase de telios y sus correspondientes teliosporas.

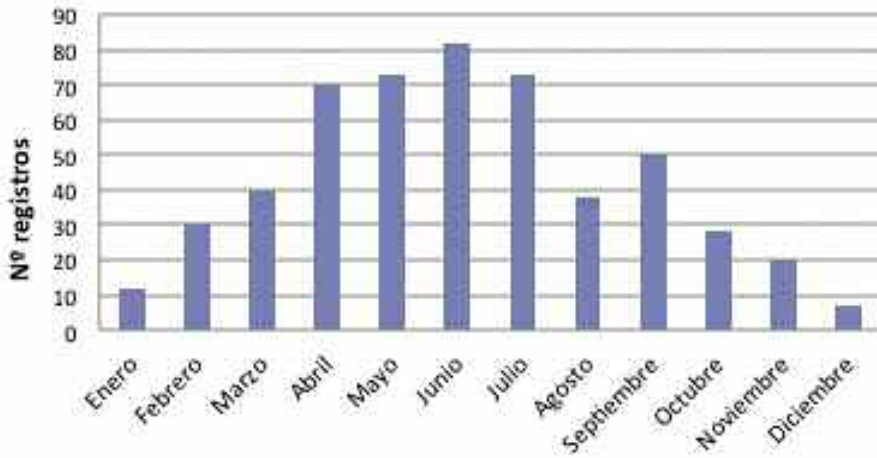


Fig. 2. Distribución de los registros recopilados en el catálogo a lo largo de los meses del año.

El género *Gymnosporangium* muestra este comportamiento primaveral-estival típico, con un descenso drástico posterior; sin embargo, *Melampsora pulcherrima* sólo se ha registrado en los meses de invierno.

En cuanto a la especialización hacia el hospedante, se ha observado que existen especies de royas que sólo se han encontrado en una familia de plantas o incluso en una especie, como son el caso de *Puccinia malvacearum* en el género *Malva*, o *Melampsora hypericorum* en *Hypericum androsaemum*. Por otro lado, existen otras familias de plantas que son parasitadas por varios géneros de royas. Así, en la familia Rosaceae se han registrado hasta 8 géneros diferentes de royas y tres géneros de royas en la familia Asteraceae (Fig. 3).

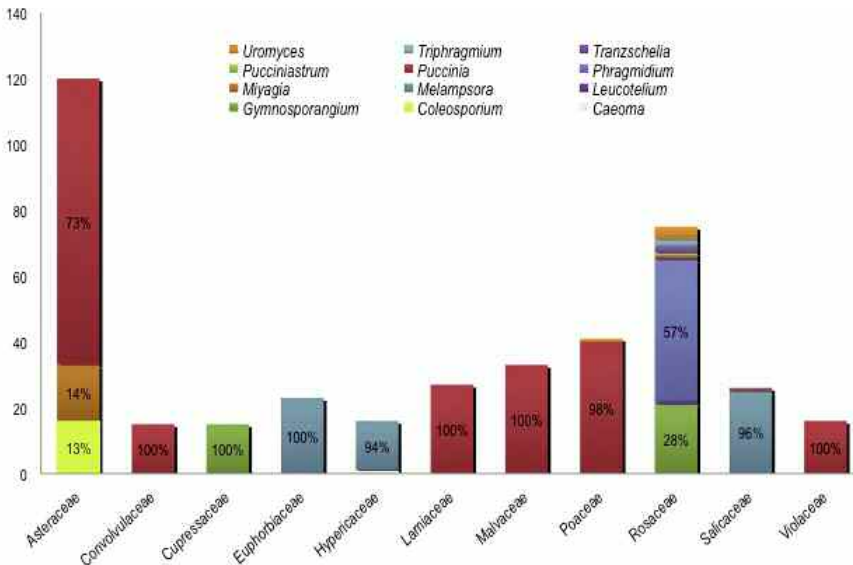


Fig. 3. Géneros de royas y sus porcentajes de presencia en las familias de plantas más frecuentemente recolectadas.

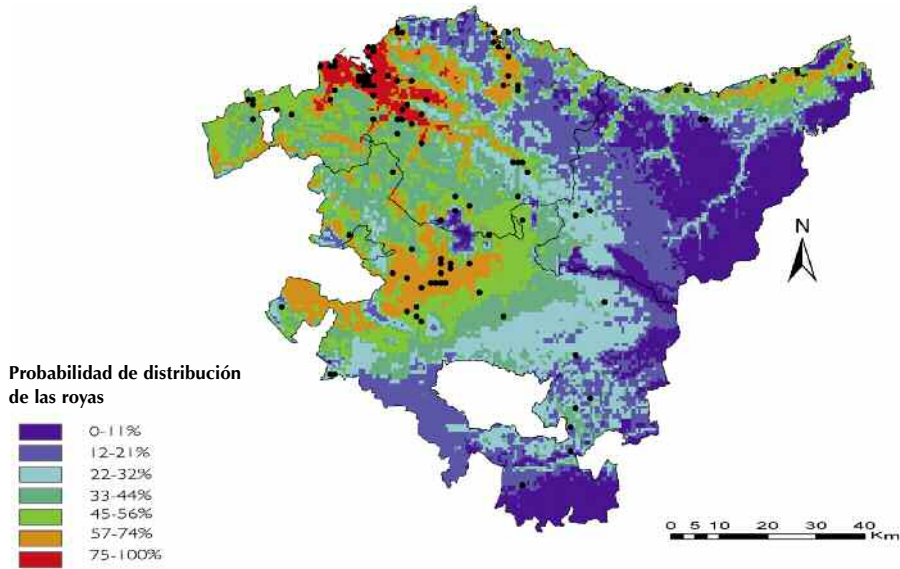


Fig. 4. Mapa de probabilidad de distribución de las royas en la CAPV y registros georeferenciados (•).

Las variables que tienen una mayor contribución en la modelización realizada son: *Rango de temperatura media diurna* (T Max-Tmin) (33,9%), *Altitud* (19,3%), *Isotermalidad* (14,3%), *Precipitación del mes más seco* (9,5%) y *Precipitación del mes más lluvioso* (5,7%). Entre estas 5 variables se explica el 82,7 % de la capacidad predictiva del modelo. De estas variables las que mejor explican por sí solas la distribución de las royas son el *Rango de temperatura media diurna* y la *Isotermalidad* y en menor medida la *Precipitación del mes más seco*.

Los colores cálidos (de rojo a anaranjado) de la figura 4 muestran zonas de la CAPV con una mayor probabilidad de distribución de royas. Así, se observa que el óptimo de probabilidad de distribución se encuentra en la mitad occidental del territorio y en particular en la cuenca baja del Ibaizabal-Nerviión y en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Esto podría deberse, en parte, a que en esos territorios se han realizado numerosos muestreos. Para aumentar la estabilidad del modelo se ha replicado el modelo 100 veces. Y el número de interacciones se ha aumentado de 500 a 5.000 para que el modelo tenga la oportunidad de mostrar una buena convergencia, y evitar que sobreestime o subestime los datos. La capacidad del modelo para predecir las posibles distribuciones de las royas es de 0,735 y la desviación estándar es de 0,041. Si tenemos en cuenta que un valor de 0,5 indica que el modelo no tiene mayor potencial predictivo que el azar y que el valor 1 indica que el modelo predice la distribución con un 100% de acierto, el valor obtenido en nuestro caso de 0,735 nos indica que el modelo tiene una capacidad moderada de predicción (Pearce & Ferrier 2000).

De esta forma, y con los datos del modelo Maxent, se podría inferir que las royas en la CAPV, en general, son menos frecuentes en los lugares que tienen un rango térmico amplio,

como son las zonas montañosas del territorio y las zonas más continentales. No obstante, hay que señalar que hay royas con óptimo de distribución en zonas montanas como es el caso de *Naohidemyces vaccinii* (Jørst.) S. Sato, Katsuya & Y. Hirats., que está asociada a la especie *Vaccinium myrtillus* L. Además de la importancia de las variables abióticas en la distribución de las royas, hemos observado que las plantas de zonas alteradas por influencia antrópica (p.e. bordes de caminos y carreteras, escombreras, zonas urbanas, etc.) muestran mayor presencia de royas. Este hecho puede estar relacionado con el estrés que las plantas soportan en estas zonas, y que las hace más vulnerables a la infección de estos parásitos.

CATÁLOGO PRELIMINAR DE ROYAS DEL PAÍS VASCO

BASIDIOMYCOTA | PUCCINIOMYCOTINA | PUCCINIALES

Coleosporiaceae Dietel, in Engler & Prantl, *Nat. Pflanzenfam., Teil. I* (Leipzig) 1**: 548. 1900

Coleosporium inulae Rabenh., *Bot. Ztg.* 9: 455. 1851

BIZKAIA. Muskiz, 30TVN8899, uredinios en hojas de *Dittrichia viscosa*, 01/07/2012, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2012070103; *Ibidem*, 17/09/2012, PORTU 2012091701; *Ibidem*, 28/06/2012, PORTU 2012062801; *Ídem*, BIO-Fungi 17179.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Coleosporium jasoniae Gonz. Frag., *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Bot.* 9: 23. 1916

ARABA. Valdegovía, 30TVN8049, uredinios en hojas de *Jasonia glutinosa*, 02/09/2012, J.M. Criado, PORTU 2012090201; *Ibidem*, 22/08/2013, PORTU 2013082211.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lév., in Orbigny, *Dict. Univ. Hist. Nat.* 12: 786. 1849

*Coleosporium inulae* (Uredinios).

PORTU 2012062801

*Coleosporium inulae* (Urediniosporas).*Coleosporium jasoniae* (Uredinios).

PORTU 2012090201

*Coleosporium jasoniae* (Uredinios).

= *Coleosporium melampyri* (Rebent.) Kleb., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 4 4: 136. 1854

= *Coleosporium rhinanthacearum* Lév., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 3 8: 373. 1847

= *Coleosporium senecionis* (Pers.) Fr., *Fl. Crypt. Flandres* (Paris) 2: 53. 1867

= *Coleosporium euphrasiae* (Schumach.) G. Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Edn 2 (Leipzig) 1.1: 246. 1881 [1884]

ARABA: Gauna, 30TWN4139, en hojas de *Tussilago farfara*, 24/06/1989, Grupo 111, VM 4270.

Zuazo de Kuartango, 30TWN0951, en hojas de *Rhinanthus major*, Losa España.

BIZKAIA: Areatza, 30TWN1669, uredinios en hojas de *Euphrasia stricta*, 12/09/2013, PORTU

2013091212. Bilbao, 30TWN0485, hojas de *Tussilago farfara*, 23/08/2011, A. Villamayor, BILBO

20110823001. Bilbao, 30TWN0989, hojas y tallos de *Rhinanthus minor*, 10/06/2012, A.

Villamayor, BILBO 20120610004. Durango, 30TWN2979, hojas de *Melampyrum pratense*,

02/08/1939, Unamuno. Muskiz, 30TVN8899, uredinios en hojas de *Rhinanthus minor*,

24/06/2012, PORTU 2012062401; *Ibíd.*, uredinios en hojas de *Rhinanthus minor* 28/06/2012,

BIO-Fungi 17171, BIO-Fungi 17180; *Ibíd.*, uredinios en hojas de *Senecio mikanioides*,

01/07/2012, PORTU 2012070111; *Ibíd.*, 24/06/2012, PORTU 2012062402; *Ibíd.*, uredinios

en hojas de *Senecio mikanioides*, 28/06/2012, BIO-Fungi 17194. Portugalete, 30TWN9895, uredi-

nios en hojas de *Senecio mikanioides*, 17/05/1992, PORTU 1992051701; *Ibíd.*, 30TVN9896,

12/07/2012, PORTU 2012071202. Sopelana, Mendikoetxe, 30TWN9902, sobre hojas de *Senecio*

mikanioides, 23/11/2013, PORTU 2013112317. Zamudio, 30TWN1092, hojas de *Melampyrum pratense*, 28/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120628003. Zeanuri, 30TWN1970, sobre hojas de *Tussilago farfara*, 16/10/1982, PORTU 1982101601. Zierbena, Punta Lucero, 30TVP9100, uredinios sobre hojas de *Rhinanthus minor*, 14/05/2014, PORTU 2014051407.

Observaciones

Citada en la CAPV como *Coleosporium melampyri* por Unamuno (1944) y como *Coleosporium euphrasiae* por Losa España (1954). También la hemos recolectado sobre hojas de *Tussilago farfara* en la localidad cántabra de Soba.

Cronartiaceae Dietel, *Nat. Pflanzenfam.* (Leipzig) 1(1**): 548. 1900

Cronartium flaccidum (Alb. & Schwein.) G. Winter, *Hedwigia* 19: 55. 1880

BIZKAIA: Gorniz, 30TWP0407, ecios en *Pinus halepensis* en dunas del litoral, 09/05/2009, PORTU 2009050901; *Ibidem*, 15/05/2009, PORTU 2009051505; *Ibidem*, 19/06/2010, PORTU 2010061901; *Ibidem*, telios en hojas de *Vincetoxicum hirundinaria*, 16/11/2012, PORTU 2012111610.

GIPUZKOA: Aia, 30TWN6888, telios en hojas de *Vincetoxicum hirundinaria*, 14/09/2010, PORTU 2010091414.

Observaciones

Citada en la CAPV en fase telios y en fase ecios por Picón (2009, 2010).

Cronartium quercuum (Berk.) Miyabe ex Shirai, *Bot. Mag.*, Tokyo 13: 74. 1899

BIZKAIA: Gorniz, 30TWP0506, en hojas de *Quercus ilex*, 24/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120624001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Incertae sedis

Caecoma androsaemi J.V. Almeida & Sousa da Câmara. *Bolm Soc. broteriana*, Coimbra 24: 10. 1909

BIZKAIA: Mundaka, 30TWP2406, en hojas de *Androsaemum officinale*, 06/09/1935, Unamuno.

Observaciones

Citada por primera vez para la CAPV por Unamuno (1941).

Melampsoraceae Dietel, *Nat. Pflanzenfam.* (Leipzig) 1(1**): 38. 1897

Melampsora allii-populina Kleb., *Z. PflKrankh. PflSchutz* 12: 25. 1902

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0588, en hojas de *Populus nigra*, 23/11/2011, A. Villamayor, BILBO 20111123001. Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Populus canadensis*, 11/09/2010, PORTU 2010091104.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Melampsora epitea Thüm., *Mitt. Ver. Österr.* 2: 38, 40. 1879

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0588, uredinios en hojas de *Salix caprea*, 16/04/2011, A. Villamayor, BILBO 20110416004. Getxo, 30TVP9801, ecios en hojas y tallos de *Euonymus europaeus*, 15/04/2012, A. Villamayor, BILBO 20120415002. Gorliz, 30TWP0407, ecios en hojas de *Euonymus europaeus*, 08/05/2010, PORTU 2010050805; *Ibidem*, ecios en hojas de *Euonymus europaeus*, 16/05/2010, PORTU 2010051610; *Ibidem*, 19/06/2010, PORTU 2010061903.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. Esta especie también la hemos recolectado en zonas limítrofes del territorio, como son Soba (Cantabria) y Baranda (Burgos).

Melampsora euphorbiae (Ficinus & C. Schub.) Castagne, *Observ. Uréd.* 2: 18. 1843

ARABA: Valdegovía, 30TVN8049, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus*, 22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082219.

BIZKAIA: Alonsotegui, 30TVN9988, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus*, 21/04/2014, Asier Picón, PORTU 2014042103. Getxo, 30TVN9998, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus*, 03/09/1935, Unamuno. Gorliz, 30TWP0407, uredinios en hojas *Euphorbia peplus* de dunas terciarias, 17/04/2010, PORTU 2010041701. Muskiz, 30TVN8899, uredinios sobre hojas de *Euphorbia*

peplus, 05/04/2014, PORTU 2014040503. Portugalete, 30TVN9896, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus* en jardín, 17/04/2010, PORTU 2010041704. Zierbena, 30TWN9199, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus*, 05/08/2011, PORTU 2011080501.
GIPUZKOA: Aia, 30TWN6888, uredinios en hojas de *Euphorbia peplus*, 14/09/2010, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2010091412.

Observaciones

Citada en la CAPV en fase uredinios por Unamuno (1941), y por Picón (2009).

Melampsora hypericorum (DC.) J. Schröt., *Jber. schles. Ges. vaterl. Kultur* 49: 1. 1871 [1869]

ARABA: Urkabustaiz, 30TWN0761, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 06/03/2014, J. de la Cruz, R. Ruiz Campo & R. Picón, PORTU 2014030607.
BIZKAIA: Arratzu, 30TWN2994, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 24/06/2011, PORTU 2011062414. Areatza, 30TWN1673, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 28/07/2013, A. Carretero & J. de la Cruz, PORTU 2013072801. Gautezig de Arteaga, 30TWN2701, uredinios en de hojas de *Hypericum androsaemum*, 12/05/2011, PORTU 2011051202. Gorniz, 30TWP0407, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 10/05/2014, PORTU 2014051007. Karrantza, 30TVN7488, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 27/05/2010, PORTU 2010052702. Kortezubi, 30TWN2797, en hojas de *Hypericum androsaemum*, 21/09/2013, A.R. Ruiz & R. Picón. Muskiz, 30TVN9099, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 28/06/2012, BIO-Fungi 017173. Muskiz, 30TVN8899, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 01/07/2012, PORTU 2012070106. Orozko, 30TWN1368, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 23/06/2010, PORTU 2010062308.
GIPUZKOA: Aia, 30TWN6888, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 06/08/2010, PORTU 2010080602; *Ibidem*, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 15/07/2010, PORTU 2010071516; *Ibidem*, 14/09/2010, PORTU 2010091401. Arrasate, 30TWN4469, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 28/06/2012, BIO-Fungi 017175. Laurgain, 30TWN6888, uredinios en hojas de *Hypericum androsaemum*, 12/11/2010, PORTU 2010111222.

Observaciones

Citada en la CAPV en fase uredinios por Picón (2010). También ha sido recolectada en la localidad cántabra de Soba.

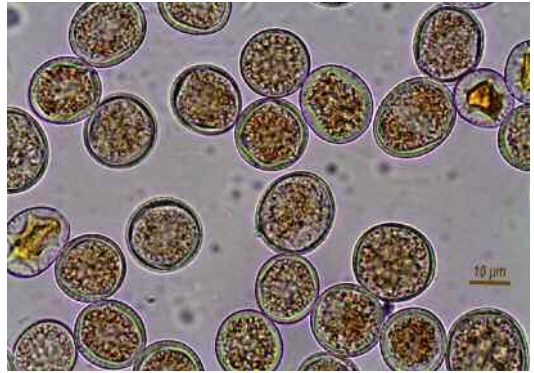
Melampsora lini (Ehrenb.) Lév., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 3 8: 376. 1847

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN4886, uredinios en hojas y tallo de *Linum bienne*, 19/04/2014, S. Gavieiro, A.R. Ruiz, Artzai Picón, PORTU 2014041901. Gorniz, 30TWP0407, uredinios en hojas y tallo de *Linum bienne*, 08/05/2010, PORTU 2010050802; *Ibidem*, 30/05/2010, PORTU



Melampsora epitea (Ecios).

PORTU 2012051701



Melampsora epitea (Eciosporas).



Melampsora salicina (Uredinios).

PORTU 2009071604



Melampsora salicina.

Urediniosporas y parafisos

2010053001. Zierbena, 30TWN9100, en hojas y tallos de *Linum* sp. 20/07/2013, PORTU 2013072007.

Observaciones

Citada en la CAPV en fase uredinios por Picón (2011).

***Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst., *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 31: 53. 1879**

ARABA: Artziniega, 30TWN8974, uredinios en hojas de *Populus alba*, 28/07/2010, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2010072801.

BIZKAIA: Durango, 30TWN2979, uredinios en hojas de *Populus alba*, 18/08/1943, Unamuno.

Leioa, 30TWN0297, uredinios en hojas de retoños de *Populus alba*, 06/07/2010, PORTU 2010070606.

Portugaleta, 30TVN9796, uredinios en hojas de *Populus alba*, 26/06/2009, PORTU 2009062601.

Observaciones

Citada en Bizkaia en fase uredinios por Unamuno (1944). También ha sido recolectada en la localidad cántabra de Laredo.

***Melampsora pulcherrima* Maire, Bull. Soc. bot. Fr. 14: 21. 1921**

BIZKAIA: Getxo, 30TVN9897, ecios en hojas y tallos de *Mercurialis annua*, 03/03/2013, 2013030301. Portugalete, 30TVN9895, ecios en hojas y tallos de *Mercurialis annua*, 20/02/1997, PORTU 1997022001; *Ibidem*, ecios en hojas y tallos de *Mercurialis annua*, 28/12/2008, PORTU 2008122801; *Ibidem*, ecios en hojas y tallos de *Mercurialis annua*, 30/01/2010, PORTU 2010013001.

Observaciones

Citada con anterioridad por Picón (2009).

***Melampsora salicina* Desm., Annls Sci. Nat., Bot., sér. 3 8: 375. 1847**

ARABA: Aiala, 30TVN9464, en hojas de *Salix atrocinerea*, 29/07/2011, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2011072901. Bernedo, 30TWN4024, en hojas de *Salix atrocinerea*, 16/07/2009, PORTU 2009071604. Urkabustaiz, 30TWN0761, en hojas *Salix atrocinerea*, 06/03/2014, J. de la Cruz, R. Ruiz Campo & R. Picón, PORTU 2014030604. Valdegavía/Gaubea, 30TVN8049, sobre hojas de *Salix atrocinerea*, 22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082214.

BIZKAIA: Abanto Zierbena, 30TVN9194, hojas de plántula de *Salix atrocinerea*, 27/09/2012, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2012092701. Gorliz, 30TWP0407, en hojas *Salix atrocinerea*, 30/05/2010, PORTU 2010053004; *Ibidem*, 12/06/2010, PORTU 2010061203; *Ibidem*, 19/06/2010, PORTU 2010061905. Kortezubi, 30TWN2797, sobre hojas de *Salix atrocinerea*, 21/09/2013, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2013092102. Muskiz, 30TVN9099, en hojas de *Salix atrocinerea*, 21/07/2013, PORTU 2013072101. Ortuella, 30TWN9194, en hojas de plántula de *Salix atrocinerea*, 27/09/2012, PORTU 2012092701. Sopelana, 30TWN9902, sobre hojas de *Salix atrocinerea*, 23/11/2013, PORTU 2013112312. Turtzioz, 30TVN7392, en hojas de plántula de *Salix atrocinerea*, 24/10/2012, PORTU 20110630; *Ibidem*, 27/09/2012, PORTU 2012092701.

GIPUZKOA: Aia, 30TWN6888, en hojas de *Salix atrocinerea*, 14/09/2010, PORTU 2010091413.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en las localidades cántabras de Ucieda y Soba.

***Melampsora salicis-albae* Kleb., Pringsheims Jb. Wissenschaftl. Botanik 35: 679. 1901**

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Salix alba*, 09/10/2012, PORTU 2012100905; *Ibidem*, 16/11/2012, PORTU 2012111615.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Phragmidiaceae Corda, *Icon. fung.* (Prague) 1: 6. 1837

Mainsia urediniformis (Müll. Hal.) H.S. Jacks., *Mycologia* 23(2): 107.1931

≡ *Uromyces urediniformis* (Müll. Hal.) Dietel, 1912

ARABA: Manurga, 30TWN1957, en nervios de hojas y peciolos de *Rubus* sp., 28/05/1987, Grupo 111, VM 2431.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Phragmidium bulbosum (Fr.: Fr.) Schltdl., *Fl. berol.* (Berlin) 2: 156. 1824

ARABA: Bitoriano, 30TWN1454, en hojas de *Rubus fruticosum*, 09/09/1987, Grupo 111, VM 2628.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Phragmidium fragariae G. Winter, *Die Pilze*: 228. 1884

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN4886, en hojas de *Potentilla sterilis*, 05/05/2014, PORTU 2014050501; *Ibidem*, en hojas de *Potentilla montana*, 20/06/2014, PORTU 2014062012. Zamudio, 30TWN1192, en hojas de *Potentilla montana*, 25/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120625001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Phragmidium mucronatum (Pers.: Pers.) Schltdl., *Fl. berol.* (Berlin) 2: 156. 1824

ARABA: Aiala, 30TWN9464, en hojas de *Rosa* sp., 02/08/2013, PORTU 2013080203. Maeztu, 30TWN4430, en hojas de *Rosa canina*, 24/09/2010, PORTU 2010092416. Sobrón, 30TVN9035, en tallo y hojas de *Rosa* sp. 11/07/2013, PORTU 2013071121. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de *Rosa* sp. 22/08/2013, PORTU 2013082205. Zuia, 30TWN1368, en *Rosa* sp., 06/07/2010, PORTU 2010070612. Zuia, 30TWN1359, en hojas de *Rosa* sp., 14/06/2012, PORTU 2012061404; *Ídem*, BIO-Fungi 17143.

BIZKAIA: Abanto y Zierbena, 30TVN9099, en hojas de *Rosa* sp., 16/06/2012, PORTU 2012061602. Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Rosa* sp., 08/05/2010, PORTU 2010050814. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Rosa* sp., 01/06/2011, PORTU 2011060102; *Ibídem*, *Rosa* sp., 20/07/2009, PORTU 2009072001; *Ibídem*, en hojas de *Rosa* sp., 24/06/2010, PORTU 2010062401. Zamudio, 30TWN1192, en hojas de *Rosa* sp., 23/04/2011, BILBO 20110423002. Zierbena, 30TWN9100, en hojas de *Rosa* sp., 16/06/2012, PORTU 2012061602.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en Valle de Losa (Burgos) y Reinosa (Cantabria).

Phragmidium sanguisorbae (DC.) J. Schröt., in Cohn, *Krypt.-Fl. Schlesien* (Breslau) 3.1(17–24): 352. 1887

ARABA: Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, ecios en hojas de *Sanguisorba minor*, 22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082210.

BIZKAIA: Zierbena, 30TVP9100, hojas de *Sanguisorba minor* ssp. *balearica*, 18/07/2014, PORTU 2014071802.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Phragmidium violaceum (Schultz) G. Winter, *Hedwigia* 19: 54. 1880

ARABA: Aiala, 30TVN9464, en hojas de *Rubus* sp., 02/08/2013, PORTU 2013080202. Bernedo, 30TWN4024, en *Rubus* sp., 01/10/2009, PORTU 2009100120. Zigoitia, 30TWN1857, en hojas de *Rubus fruticosum*, 01/10/1988, Olano y Vivencio, VM 3648; *Ibídem*, 05/04/1986, Grupo, 111, VM 1613. Maeztu, 30TWN4128, en hojas de *Rubus* sp., 11/10/2010, PORTU 2010101131. Sobrón, 30TVN9035, en hojas de *Rubus fruticosum*, 11/07/2013, PORTU 2013071118. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de *Rubus* sp., 22/08/2013, PORTU 2013082209. Zuia, 30TWN1357, en hojas de *Rubus* sp., 14/06/2012, PORTU 2012061406.

BIZKAIA: Abanto Zierbena, 30TVN9092, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 15/11/2011. Artzentales, 30TVN8289, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 10/07/2010, PORTU 2010071001. Gorliz, 30TWP0406, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 11/09/2010, PORTU 2010091110; *Ibídem*,



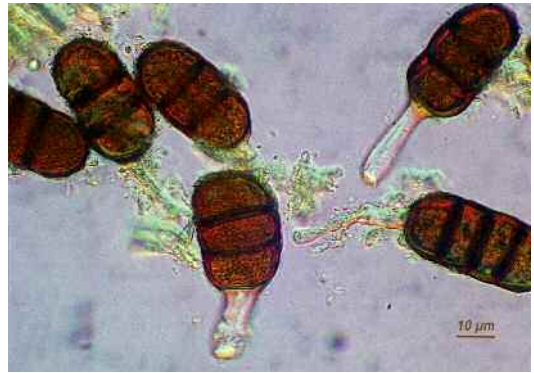
Phragmidium sanguisorbae (Uredinios). PORTU 2013082210



Phragmidium fragariae (Uredinios). PORTU 2014082401



Phragmidium fragariae (Telios). PORTU 014071201



Phragmidium fragariae. Teliosporas.

08/06/2012, PORTU 2012060802. Leioa, 30TWN0796, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 06/05/2014, PORTU 2014050607. Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 01/07/2012, PORTU 2012070104. Ortuella, 30TVN9497, hojas de *Rubus ulmifolius*, 15/11/2011, Portugalete, 30TVN9795, en *Rubus ulmifolius*, 12/07/2012, PORTU 2012071203. Portugalete, 30TVN9795, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 12/07/2012, PORTU 2012071203. Sopelana, 30TWN9902, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 03/08/2010, PORTU 2010080201. Turtzioz, 30TVN7392, en hojas de *Rubus*, 22/09/2010, PORTU 2010092204. Ubidea, 30TWN2364, en hojas de *Rubus fruticosus*, 06/06/1987, Grupo 111, VM 2436. Zierbena, 30TVN9099, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 07/06/2012, PORTU 2012060706. Zierbena, 30TWN9100, en hojas de *Rubus ulmifolius*, 16/06/2012, PORTU 2012061603.

GIPUZKOA: Aia, 30TWN6788, en *Rubus*, 14/09/2010, PORTU 2010140901.

Observaciones

Citada con anterioridad por Picón et al. (2011).

Pileolariaceae Cummins & Y. Hirats., *Illustr. Gen. Rust Fungi, rev. Edn* (St. Paul): 14. 1983

Pileolaria terebinthi Castagne, *Observ. Ured.* 1: 22. 1842

ARABA: Sobrón, 30TVN9035, en hojas de *Pistacia terebinthus*, 11/07/2013, PORTU 2013071115;
Ídem, BIO-Fungi 17138.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad navarra de Lumbier.

Pucciniaceae Chevall., *Fl. gén. env. Paris* (Paris) 1: 413. 1826

Gymnosporangium amelanchieris E. Fisch. ex F. Kern, *Z. Bot.* 1: 711. 1909

ARABA: Sobrón, 30TVN9035, en hojas de *Amelanchier ovalis*, 11/07/2013, PORTU 2013071108;
Ídem, BIO-Fungi 17139. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de *Amelanchier ovalis*,
22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082215.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad navarra de Lumbier.

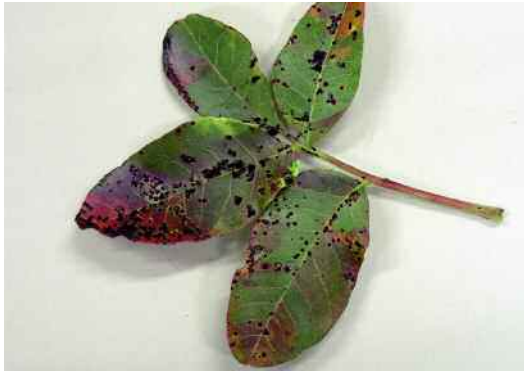
Gymnosporangium clavariiforme (Wulfen) DC., in Lamarck & de Candolle, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 2: 217. 1805

ARABA: Antoñana, 30TWN4927, en *Juniperus communis*, 05/05/1984, Grupo 111, VM 0269.
Untzaga, 30TWN0357, en *Juniperus communis*, 10/05/1986, Grupo 111, VM 1757.
Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en *Juniperus communis*, 13/04/2006, PORTU 2006041302.
Zigoitia 30TWN2057, en *Juniperus communis*, 24/04/1999, J. Fernández & J. Undagoitia, JAFDEZ
1999042408. Zuia, 30TWN1359, en *Juniperus communis*, 11/04/1987, Grupo 111, VM 2329.

Observaciones

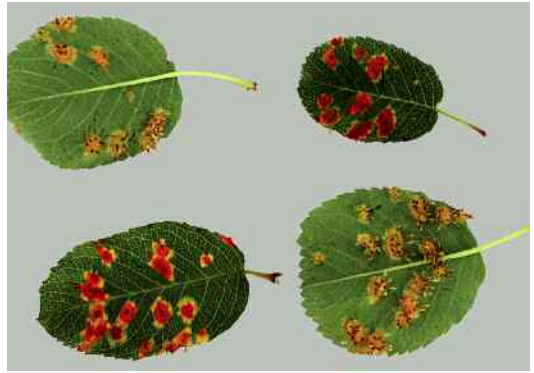
Citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en las localidades burgalesas de Bercedo y Montija.

Gymnosporangium confusum Plowr., *Monograph Brit. Ured.*: 232. 1889



Pileolaria terebinthi.

PORTU 2013071115



Gymnosporangium amelancheris.

PORTU 2013071108



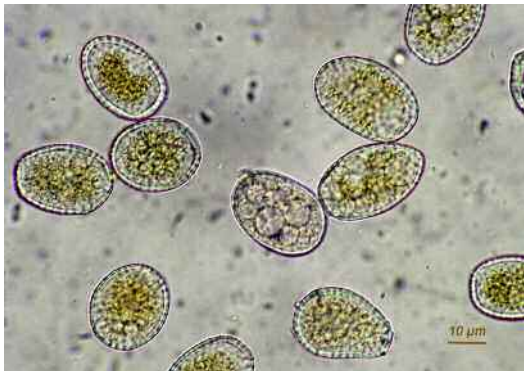
Gymnosporangium confusum.

PORTU 2012061409



Miyagia pseudosphaeria (Uredinios.).

PORTU 2012050401



Miyagia pseudosphaeria.

Urediniosporas.



Miyagia pseudosphaeria.

Parafísis.

ARABA: Urkabustaiz, 30TWN0356, en *Juniperus oxycedrus*, 19/05/1984, Grupo 111, VM 0268. Aiala, 30TWN9463, en hojas de *Crataegus monogyna* 17/06/2012, A. Carretero & J. de la Cruz, PORTU 2012061706. Bernedo, 30TWN4024, hojas de *Crataegus monogyna*, 16/07/2009, PORTU 2009071606. Kuartango, 30TWN0148, en hojas de *Crataegus monogyna*, 26/06/2014, J. de la Cruz, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2014062603. Sobrón, 30TVN9135, en hojas y tallos de *Crataegus monogyna*, 11/07/2013, PORTU 2013071111. Urkabustaiz, en hojas de *Crataegus monogyna* 04/07/2009, PORTU 2009070401. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de

Crataegus monogyna, 22/08/2013, PORTU 2013082218. Vitoria Gasteiz, 30TWN2636, en hojas de *Crataegus laevigata*, 09/05/2013, I. Salcedo, PORTU 2013050902. Zuia, 30TWN1368, en hojas de *Crataegus monogyna*, 06/07/2010, PORTU 2010070608; *Ibíd.*, 30TWN1357, en hojas de *Crataegus monogyna*, 14/06/2012, PORTU 2012061409; *Ibíd.*, 30TWN1254, 12/06/1993, Grupo 111, VM 8436; *Ibíd.*, 30TWN1557, sobre brote de *Crataegus monogyna*, 12/05/2013, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2013051203b.

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0406, en hojas de *Crataegus monogyna*, 08/07/2009, PORTU 2009070802. Portugalete, 30TVN9896, hojas de *Crataegus monogyna* 12/07/2012, PORTU 2012071204. Turtzioz, 30TVN7392, en hojas de *Crataegus monogyna*, 09/07/2009, PORTU 2009070902; *Ibíd.*, 30/06/2010, PORTU 2010063002. Portugalete, 30TVN9795, sobre hojas de *Crataegus monogyna*, 12/07/2012, PORTU 2012071204. Turtzioz, 30TVN7392, en hojas de *Crataegus monogyna*, 09/07/2009, R. Picón & J. de la Cruz, PORTU 2009070902.

GIPUZKOA: Getaria, 30TWN6494, en *Crataegus oxyacantha*, Lázaro e Ibiza.

Observaciones

Citada con anterioridad en Gipuzkoa por Lázaro e Ibiza (1913). También ha sido recolectada en las localidades burgalesas de Quintanar de la Sierra y Valle de Sedano.

Gymnosporangium sabinae (Dicks.) G. Winter, *Pilze Deutschl.* 1: 232. 1884

ARABA: Laudio, 30TWN03567759, sobre hojas de *Pyrus communis*, 03/08/2012, A. Villamayor, BILBO 20120803003. Leza, 30TWN3012, en *Juniperus oxycedrus*, 19/04/1984, L.M. Manso, VM 0259. Valdegovía/Gaubea, en hojas de *Pyrus communis* "conferencia", 22/09/2012, J.M. Criado, PORTU 2012092201.

Observaciones

Citada con anterioridad por Picón et al. (2011).

Gymnosporangium tremelloides R. Hartig, *Lehrb. Baumkrankh.*: 55. 1882

ARABA: Zigoitia, 30TWN2152, en ramas de *Juniperus communis* 15/05/1993, Grupo 111, VM 8375. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de *Sorbus aria*, 22/08/2013, PORTU 2013082201.

GIPUZKOA: Getaria, 30TWN6494, en hojas de *Malus communis*, Lázaro e Ibiza.

Observaciones

Citada con anterioridad en Gipuzkoa por Lázaro e Ibiza (1913).

***Miyagia pseudosphaeria* (Mont.) Jørst., *Nytt Mag. Bot.* 9: 78. 1962 [1961]**

≡ *Puccinia sonchi* Roberge ex Desm., *Annl. Sci. Nat., Bot.*, sér. 3 11(2): 274. 1849

BIZKAIA: Artzentales, 30TVN8289, uredinios en hojas de *Sonchus oleraceus*, 07/07/2013, PORTU 2013070703. Barakaldo, 30TVN9993, hojas de *Sonchus tenerrimus*, 15/04/2014, PORTU 2014041501. Erandio, 30TWN0496, en hojas de *Sonchus oleraceus*, 10/05/2013, PORTU 2013051003. Gorliz, 0TWP0407, *Sonchus oleraceus*, 11/09/2010 PORTU 2010091109; *Ibíd.*, 15/02/2014, PORTU 2014021506. Ibarangelua, 30TWP3004, en hojas y tallos de *Sonchus tenerrimus*, 07/09/1935, Unamuno. Leioa, 30TWN0299, hojas de *Sonchus oleraceus*, 04/05/2012, PORTU 2012050401. Mundaka, 30TWP2406, en hojas y tallos de *Sonchus tenerrimus*, 07/09/1935, Unamuno. Muskiz, 30TVN8899, sobre hojas de *Sonchus oleraceus*, 05/04/2014, PORTU 2014040507. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Sonchus oleraceus*, 28/07/2013, PORTU 2013072804. Sopelana, 30TWN9903, en hojas de *Sonchus oleraceus*, 24/07/2013, PORTU 2013072401. Zierbena, 30TWN9099, hojas de *Sonchus oleraceus*, 30/08/2011, PORTU 2011083001.

GIPUZKOA: Pasaia, 30TWN8798, en hojas de *Sonchus oleraceus*, 17/04/2014, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2014041701.

Observaciones

Citada con anterioridad como *Puccinia sonchi* Roberge ex Desm por Unamuno (1941) en fases uredinios y telios.

***Puccinia annularis* (F. Strauss) G. Winter, Rabenh., *Krypt.-Fl.*, Edn 2 (Leipzig) 1.1: 165. 1881 [1884]**

ARABA: Aiala, 30TWN9464, telios en hojas de *Teucrium pyrenaicum*, 02/08/2013, PORTU 2013080201. Kuartango, 30TWN0148, telios en hojas de *Teucrium pyrenaicum*, 26/06/2014, J. de la Cruz, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2014062605.

BIZKAIA: Durango, 30TWN2879, en hojas de *Teucrium scorodonia*, 04/09/1943, Unamuno. Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Teucrium pyrenaicum*, 01/07/2012, PORTU 2012070108; *Idem*, PORTU 2012070109; *Ibíd.*, en hojas de *Teucrium pyrenaicum*, 06/07/2012, PORTU 2012070602; *Ibíd.*, 28/06/2012, PORTU 2012062803; *Ibíd.*, en hojas de *Teucrium scorodonia*, PORTU 2012062805. Portugalete, 30TVN9895, en hojas de *Teucrium scorodonia*, 29/07/2013, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2013072904.

Observaciones

Citada en Bizkaia en fase uredinios por Unamuno (1944). También ha sido recolectada en la localidad cántabra de Soba.

Puccinia antirrhini Dietel & Holw., in Dietel, *Hedwigia* 36(5): 298. 1897

ARABA: Vitoria-Gasteiz, 30TWN2647, en hojas de *Antirrhinum majus*, 26/10/1985, Grupo 111, VM 1702.

BIZKAIA: Portugalete, 30TVN9895, telios en hojas de *Antirrhinum majus*, 30/03/2014, PORTU 2014033001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia behenis G.H. Otth, *Mitt. naturf. Ges. Bern* 711-744: 113. 1871 [1870]

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0506, en hojas de *Silene vulgaris*, 04/07/2012, A. Villamayor, BILBO 20120704002. Turtzioz, 30TWN7990, en hojas de *Silene vulgaris*, 07/07/2013, PORTU 2013070702.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia betonicae F. Strauss, *Ann. Wetter. Gesellsch. Ges. Naturk.* 2: 99. 1811 [1810]

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0486, telios hojas de *Stachys officinalis*, 19/04/2014, S. Gavieiro, A.R. Ruiz, Artzai Picón & R. Picón, PORTU 2014041903; *Ibidem*, PORTU 2014050502; *Ibidem*, 05/07/2014, PORTU 2014070503.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia brachypodii G.H. Otth, *Mitt. naturf. Ges. Bern* 469-496: 81. 1861

= *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* (G.H. Otth) Cummins & H.C. Greene, *Mycologia* 58(5): 705. 1966

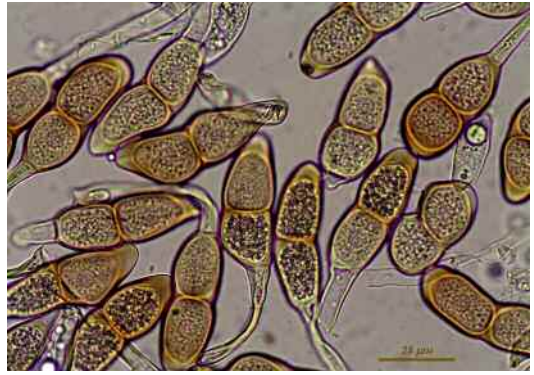
= *Puccinia baryi* (Berk. & Broome) G. Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Edn 2 (Leipzig) 1.1: 178. 1881 [1884]

ARABA: Artziniega, 30TVN 8974, *Poa pratensis*, 03/06/2014, R. Ruiz Campo & R. Picón, PORTU 2014060304.

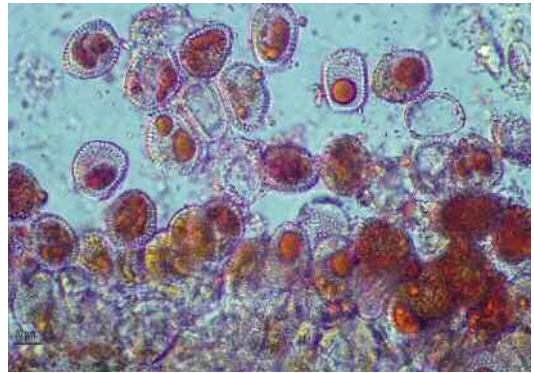
BIZKAIA: Abadiano, 30T WN3177, en hojas de *Brachypodium sylvaticum*, Unamuno. Mundaka,

*Puccinia annularis* (Telios).

PORTU 2012062803

*Puccinia annularis* (Teliosporas).*Puccinia campanulae* (Uredinios).

PORTU 2014041904

*Puccinia campanulae* (Urediniosporas).

30TWP2406, en hojas de *Brachypodium sylvaticum*, 06/09/1935, Unamuno. Gorliz, 30TWP0406, en *Poa pratensis*, 10/04/2010, PORTU 2010041001; *Ibídem*, en hojas de *Poa*, 08/05/2010, PORTU 2010050808. Zamudio, 30TWN1092, en hojas de *Poa annua*, 24/03/2013, A. Villamayor, BILBO 20130324019.

Observaciones

Citada como *Puccinia baryi* (Berk. & Broome) G. Winter por Unamuno (1941) en fases uredinios y telios.

Puccinia buxi Sowerby, *Col. fig. Engl. Fung. Mushr.* 3: 206, pl. 439. 1809

ARABA: Bernedo, 30TWN4019, en hojas de *Buxus sempervirens*, 28/01/1984, Grupo 111, VM 0080; *Ibídem*, en hojas de *Buxus sempervirens*, 17/05/1986, Grupo 111, VM 1775; *Ibídem*, en hojas de *Buxus sempervirens*, 02/05/1987, Grupo 111, VM 2373. Sobrón, 30TVN9035, telios en hojas de *Buxus sempervirens*, 11/07/2013, PORTU 2013071103.

Observaciones

Citada con anterioridad por Picón et al. (2011).

Puccinia calcitrapae DC., in Lamarck & de Candolle, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 2: 221. 1805

= *Puccinia centaureae* f. *scabiosae* Hazsl., *Zentbl. Bakt. ParasitKde*, Abt. II 21: 511. 1908

ARABA: Zuia, Izarra, 30TWN0655, sobre hojas de *Centaurea scabiosa*, Losa España.

BIZKAIA: Bilbao 30TWN0787, en hojas de *Centaurea nigra*, 23/09/2012, BILBO 20120923003.

Portugalete, 30TVN9896, telios en hojas de *Centaurea calcitrapa*, 12/07/2012, PORTU 2012071201; *Ibidem*, 20/08/2012, PORTU 2012082002.

Observaciones

Citada con anterioridad como *Puccinia centaureae* f. *scabiosae* Hazsl. por Losa España (1954).

Puccinia campanulae Carmich., in Smith, *Engl. Fl.*, Fungi (Edn 2) (London) 5(2): 365. 1836

BIZKAIA: Bilbao 30TWN0486, en hojas de *Campanula glomerata*, 19/04/2014, S. Gavieiro, A.R. Ruiz, Artzai Picón & R. Picón, PORTU 2014041904.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia caricina DC., in de Candolle & Lamarck, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 5/6: 60. 1815

= *Puccinia caricina* var. *ribesii-pendulae* (Hasler) D.M. Hend., *Notes R. bot. Gdn Edinb.* 23(3): 237. 1961

ARABA: Izarra, Zuia, 30TWN0655, en hojas de *Carex pendula*, Losa España.

BIZKAIA: Gorniz, 30TWP0406, en hojas de *Carex pendula*, 09/10/2012, PORTU 2012100902;

Ibidem, en hojas de *Carex pendula*, 16/11/2012, PORTU 2012111616.

Observaciones

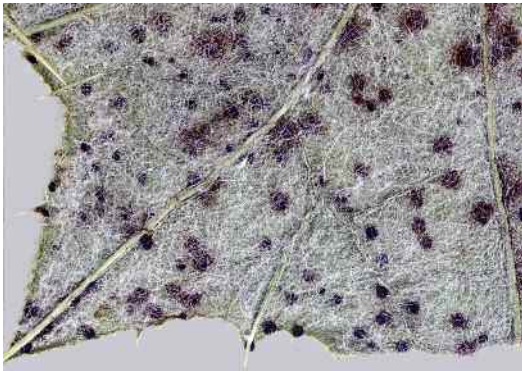
Citada con anterioridad en Izarra (Araba) como *Puccinia caricis* J. Schröt por Losa España (1954).



Puccinia caricina (Uredinios).

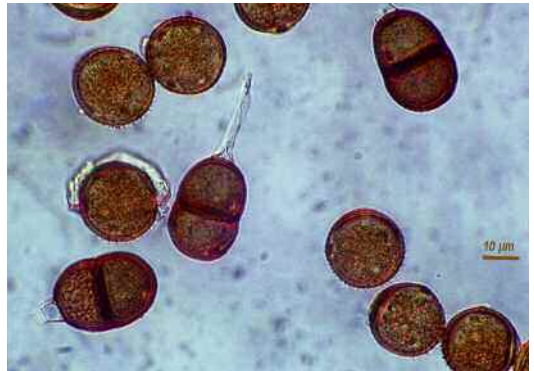


Puccinia caricina (Urediniosporas).



Puccinia cnici (Telios y Uredinios).

PORTU 2014062007



Puccinia cnici (Teliosporas y Urediniosporas).

Puccinia cnici H. Mart., *Prodr. Fl. Mosq.*, Edn 2: 227. 1817

= *Puccinia cirsii-lanceolati* J. Schröt., in Cohn, *Krypt.-Fl. Schlesien* (Breslau) 3.1(17-24): 317. 1887 [1889]

ARABA: Zuia, 30TWN0655, en hojas de *Cirsium lanceolatum*, Losa España.

BIZKAIA: Bilbao 30TWN0486, en hojas de *Cirsium vulgare*, 20/06/2014, PORTU 2014062007.

Observaciones

Citada como *Puccinia cirsii-lanceolati* J. Schröt. por Losa España (1954).

Puccinia commutata P. Syd. & Syd., *Monogr. Uredin.* (Lipsiae) 1(2): 201. 1902 [1904]

BIZKAIA: Portugalete, 30TVN9896, ecios sobre hojas de *Centranthus ruber*, 22/04/2014, PORTU 2014042201; *Ibidem*, 02/06/2014, PORTU 2014060202.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia convolvuli (Pers.) Castagne, *Observ. Uréd.* 1: 16. 1842

BIZKAIA: Mundaka, 30TWP2406, en *Convolvulus sepium*, 06/09/1935, Unamuno. Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Convolvulus sepium*, 28/06/2012, PORTU 2012062802; *Ibidem*, 01/07/2012, PORTU 2012070110. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Convolvulus sepium*, 12/07/2012, PORTU 2012071205. Sopelana, 30TWN9902, sobre hojas de *Convolvulus sepium*, 15/03/2014, PORTU 2014031501.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Unamuno (1941).

Puccinia coronata Corda, *Icon. fung.* (Prague) 1: 6. 1837

= *Aecidium rhamnii* J.F. Gmel., *Systema Naturae*, Edn 13 2(2): 1472. 1792

ARABA: Kuartango, 30TWN0951, en hojas de *Rhamnus cathartica*, Losa España. Zuia, 30TWN1357, en hojas de *Bromus* sp., 14/06/2012, PORTU 2012061408; *Ibidem*, en hojas de *Frangula alnus*, 14/06/2012, PORTU 2012061402; *Ibidem*, 30TWN1359, en hojas de *Dactylis glomerata*, 14/06/2012, Bio-Fungi 017199.

BIZKAIA: Abanto y Zierbena, 30TVN9099, en hojas de *Avena barbata*, 07/06/2012, PORTU 2012060703; *Ibidem*, en hojas de *Avena barbata*, 16/06/2012, PORTU 2012061605. Barakaldo, 30TVN9993, sobre hojas de gramínea, 10/03/2014, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2014031002. Bilbao, 30TWN4886, sobre hojas de gramínea, 05/05/2014, PORTU 2014050506. Durango, 30TWN3067, en hojas de *Festuca* sp., 23/08/1943, Unamuno. Getxo, 30TVP9803, en hojas de gramínea, 21/02/2014, PORTU 2014022103. Gorliz, 30TWP0407, en hojas gramíneas en dunas del litoral, 17/10/2010, PORTU 2010101707; *Ibidem*, en *Avena barbata*, 16/05/2010, PORTU 2010051607; *Ibidem*, sobre hojas de *Festuca junceifolia*, 08/06/2012, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2012060810; *Ibidem*, 30TWP0407, en hojas de *Dactylis glomerata*, 10/05/2014, PORTU 2014051012; *Ibidem*, 30TWP0406, *Avena barbata*, 16/05/2010, PORTU 2010051607; *Ibidem*, hojas de *Bachypodium*, 09/10/2012, A.R. Ruiz & R. Picón, BIO-Fungi 017204; *Ibidem*, en hojas de gramíneas, 10/05/2014, PORTU 2014051014; *Ibidem*, en hojas de gramíneas, 10/05/2014, PORTU 2014051011. Leioa, 30TWN0796, sobre hojas de *Dactylis glomerata*, 06/05/2014, PORTU 2014050605; *Ibidem*, hojas de *Avena barbata*, 06/05/2014, R. Picón, PORTU 2014050606; *Ibidem*, en hojas de *Avena dioica*, 06/05/2014, R. Picón, PORTU 2014050612; *Ibidem*, en hojas de *Hordeum murinum*, 06/05/2014, PORTU 2014050611. Muskiz, 30TVN8899, en *Avena* sp., 28/06/2012, PORTU 2012062804; *Ibidem*, en hojas de *Avena* sp., 01/07/2012, PORTU 2012070105. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Cerastium glomerata*, 24/03/2011,

PORTU 201103240; *Ibidem*, en hojas de gramíneas, 16/08/2011, PORTU 2011081601; *Ibidem*, en hojas de *Dactylis glomerata*, 16/04/2012, PORTU 2012041604; *Ibidem*, en hojas de *Festuca junceifolia*, 08/06/2012, PORTU 2012060810; *Ibidem*, en hojas de *Brachypodium pinnatum*, 17/08/2012, PORTU 2012081701; *Ibidem*, Uredinios en hojas de gramínea, 08/10/2012, PORTU 2012100802; *Ibidem*, ecios en hojas de *Avena sativa*, 01/07/2013, PORTU 2013070103. Sopelana, 30TWN9902, sobre hojas de gramínea, 23/11/2013, PORTU 2014112320. Turtzioz, 30TVN7392, en gramíneas bajo robles, 30/06/2010, PORTU 2010063001. Zierbena, 30TWN9099, hojas de *Avena barbata*, 07/06/2012, PORTU 2012060703; *Ibidem*, 30TWN9100, hojas de *Avena barbata*, 16/06/2012, PORTU 2012061605.

GIPUZKOA: Arrasate, 30TWN0796 telios en hojas de *Rhamnus alaternus*, 30/09/2012, PORTU 2012093001; *Ídem*, BIO-Fungi 17151. Zumaia, 30TWN6094, Uredinios en hojas de gramínea en dunas del litoral, 09/11/2012, PORTU 2012110911.

Observaciones

Citada con anterioridad como *Puccinia coronifera* Kleb. por Unamuno (1944) y como *Aecidium rhamni* J.F. Gmel por Losa España (1954). También ha sido recolectada en las localidades cántabras de Laredo y Soba.

***Puccinia crepidicola* Syd. & P. Syd., Öst. bot. Z. 51: 17. 1901**

BIZKAIA: Durango, 30TWN3079, en hojas vivas de *Crepis taraxacifolia*, 12/07/1939, Unamuno.

Observaciones

Citada en la CAPV por Unamuno (1944).

***Puccinia dichondrae* Mont., in Gay, Hist. fis. y Politic. Chile, Bot. 8: 46. 1852**

BIZKAIA: Muskiz, 30TVN8899, 10/06/2012, A. Villamayor, BILBO 2012061011; *Ibidem*, en hojas de *Dichondra repens* bajo *Pinus radiata* 01/07/2012, PORTU 201207010; *Ibidem*, 06/07/2012, PORTU 2012070601; *Ibidem*, 17/09/2012, PORTU 2012091705; *Ibidem*, 30TVN9099, telios sobre hojas de *Dichondra repens* bajo *Tamarix gallica* en dunas del litoral, 08/09/2013, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2013090801.

Observaciones

Citada por primera vez en la Península Ibérica por Villamayor (2013) en Muskiz.

***Puccinia distincta* McAlpine, Agric. Gaz. N.S.W., Sydney 6: 853. 18962**

ARABA: Aiala, 30TVN9464, en hojas de *Bellis perennis*, 10/08/2011, J. de la Cruz & R. Picón.

PORTU 2014081001.

BIZKAIA: Abanto Zierbena, 30TVN9194, en hojas de *Bellis perennis*, 01/10/2012, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2012100102. Alonsotegui, 30TVN9988, en hojas de *Bellis perennis*, 21/04/2014, Asier Picón, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2014042108. Barakaldo, 30TWN9993, en hojas de *Bellis perennis*, 12/06/2012, PORTU 2012061202. Getxo, 30TVP9803, en hojas de *Bellis perennis*, 21/02/2014, PORTU 2014022101. Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Bellis perennis* en dunas del litoral, 27/03/2010, PORTU 2010032702; *Ibidem*, 27/03/2010, PORTU 2010032702. Ibarangelua, 30TWP2706, sobre hojas de *Bellis perennis*, 21/04/2011, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2011042101. Leioa, 30TWN0796, en hojas de *Bellis perennis*, 06/05/2014, PORTU 2014050602. Ortuella, 30TWN9194, en hojas de *Bellis perennis*, 01/10/2012, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2012100102. Mendata, 30TWN2994, en hojas de *Bellis perennis*, 24/06/2011, J. de la Cruz & J. Arce, PORTU 2011062414. Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Bellis perennis*, 05/04/2014, PORTU 2014040506. Portugalete, 30TVN9896, en *Bellis perennis* en jardín, 03/06/2010, PORTU 2010060301. Portugalete, 30TVN9895, en hojas de *Bellis perennis*, 22/11/2011, PORTU 2011112202. Sestao, 30TWN9995, en hojas de *Bellis perennis*, 14/03/2010, PORTU 2010031401. Sopelana, 30TWN9902, en hojas de *Bellis perennis*, 15/02/2014, PORTU 2014021502. Turtzioz, 30TWN7491, en hojas de *Bellis perennis*, 17/06/2011, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2011061709; *Ibidem*, 30/12/2012, PORTU 2012123001.

GIPUZKOA: Pasaia, 30TWN8798, en hojas de *Bellis perennis*, 17/04/2014, PORTU 2014041705.

Observaciones

Puccinia distincta es una especie recientemente separada de *P. lagenophorae*. Citada con anterioridad en fases ecios y telios por Picón (2010). También ha sido recolectada en la localidad cántabra de Castro Urdiales.

Puccinia eryngii DC., *Encycl. Méth. Bot.* 8: 249. 1808

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Eryngium campestre*, 08/05/2010, PORTU 2010050801; *Ibidem*, 16/05/2010, PORTU 2010051605; *Ibidem*, 12/06/2010, PORTU 2010061201; *Ibidem*, 28/07/2011, PORTU 2011072802; *Ibidem*, 08/06/2012, PORTU 2012060806.

Observaciones

Citada con anterioridad en fases ecios y telios por Picón (2010).

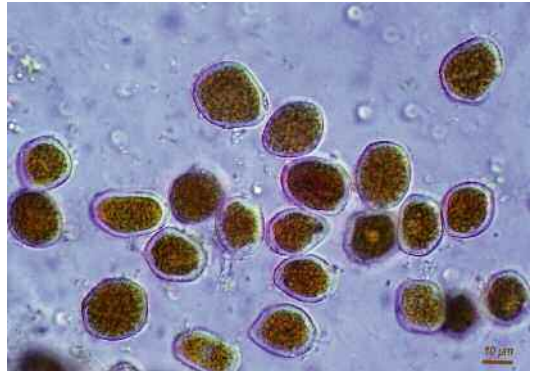
Puccinia galii-cruciatae Duby, *Bot. Gall.*, Edn 2 (Paris) 2: 890. 1830

BIZKAIA: Areatza, 30TWN1669, telios en hojas de *Galium rotundifolia*, 25/08/2013, PORTU 2013082501.



Puccinia commutata (Ecios).

PORTU 2014042201



Puccinia commutata (Eciosporas).



Puccinia galii-cruciatae (Telios).

PORTU 2013082501



Puccinia galii-cruciatae (Teliosporas).

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia graminis Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 119. 1794

BIZKAIA: Ibaranguelua, 30TWP3004, en hojas de *Avena sterilis*, 08/09/1935, Unamuno.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Unamuno (1941). También ha sido recolectada en la localidad burgalesa de Valle de Sedano.

Puccinia hieracii (Röhl.) H. Mart., *Prodr. Fl. Mosq.*, Edn 2: 227. 1817

= *Puccinia picridis* Hazsl., *Brand. u. Rostpilz Ungarns* 14: 152. 1877

= *Puccinia hypochaeridis* McAlpine, *Proc. Roy. Soc. Victoria* 7: 217. 1895

BIZKAIA: Mundaka, 30TWN2406, en hojas de *Picris hieracioides*, 10/09/1935, P. Unamuno.

Zamudio, 30TWN1092, en hojas de *Leontodon hispidus*, 04/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120604008. Durango, 30TWN3079, en tallos de *Hypochoeris radicata*, 13/07/1939, Unamuno, Zamudio, 30TWN1192, en hojas de *Hieracium pilosella*, 29/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120629009.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Unamuno (1941) como *P. picridis* y *P. hypochoeridis*.

Puccinia iridis Wallr., in Rabenhorst, *Deutschl. Krypt.-Fl.* (Leipzig) 1: 23. 1844

ARABA: Zuazo de Kuartango, 30TWN0846, en hojas de *Iris germanica*, Losa España. San Millan, Monte Narvaja, 30TWN4650, en hojas de *Iris graminea*, Losa España.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Puccinia jasmini DC., in Lamarck & de Candolle, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 2: 219. 1805

ARABA: Sobrón, 30TVN9135, en tallos y hojas de *Jasminum fruticans*, 11/07/2013, PORTU 2013071120; *Ídem*, BIO-Fungi 17136.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad burgalesa de Valle de Sedano.

Puccinia lagenophorae Cooke, *Grevillea* 13(no. 65): 6. 1884

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0407, en hojas y tallos de *Senecio vulgaris* en dunas del litoral, 12/02/2000, PORTU 2000021202. Leioa, 30TWN0796, sobre hojas de *Senecio vulgaris*, 06/05/2014, PORTU 2014050608. Muskiz, 30TVN9099, en hojas de *Senecio vulgaris* en dunas del litoral, 19/01/2013, PORTU 2013011901. Portugalete, 30TVN9895, *Senecio vulgaris*, 06/04/2009, PORTU 2009040601; *Ibidem*, 30TVN9896, en hojas de *Senecio vulgaris*, 03/02/2001, PORTU 2011020301. Sestao, 30TVN9995, *Senecio vulgaris*, 14/03/2010, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2010031401; *Ibidem*, 05/04/2010, PORTU 2010040501.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Picón (2010). También ha sido recolectada en las localidades de Villasana de Mena (Burgos), Santander y Laredo (Cantabria).

Puccinia lapsanae Fuckel, *Jb. nassau. Ver. Naturk.* 15: 13. 1860

ARABA: Zuia, 30TWN1359, en hojas basales de *Lapsana communis*, 14/06/2012, PORTU 2012061401.

BIZKAIA: Artzentales, 30TWN8289, en hojas de *Lapsana vulgaris*, 10/07/2010, PORTU 2010071002. Bilbao, 30TWN0485, en hojas de *Lapsana communis*, 14/06/2012, BILBO 2012061401. Erandio, 30TWN0496, en hojas basales de *Lapsana communis*, 26/06/2013, PORTU 2013062601. Portugalete, 30TWN9894, en hojas de *Lapsana* sp., 29/07/2013, PORTU 2013072901. Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Lapsana communis*, 01/07/2012, PORTU 2012070107. Zierbena, 30TVN9099, en hojas de *Lapsana communis*, 04/04/2012, PORTU 2012040401.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad cántabra de Soba.

Puccinia malvacearum Bertero ex Mont., in Gay, *Hist. fis. y Polit. Chile*, Bot. 8: 43. 1852

ARABA: Kuartango, 30TWN0849, en hojas de *Malva sylvestris*, 20/04/2013, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2013042007. Zigoitia, 30TWN2152, en *Malva sylvestris*, 18/06/1988, Grupo 111, VM 3355. Zuia, 30TWN1359, en hojas de *Malva sylvestris*, 14/06/2012, PORTU 2012061405.

BIZKAIA: Alonsotegui, 30TVN9988, telios en hojas de *Malva sylvestris*, 21/04/2014, Asier Picón, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2014042107. Busturia, 30TWN2302, en *Malva sylvestris*, 17/01/2004, PORTU 2004011702. Getxo, 30TVN9998, en hojas de *Malva rotundifolia*, 03/09/1935, Unamuno. Gorliz, 30TWP0407, en *Malva sylvestris*, 04/02/2000, PORTU 2000020401. Leioa, 30TWN0796, sobre hojas de *Malva sylvestris*, 06/05/2014, PORTU 2014050610. Muskiz, 30TVN8899, telios en hojas de *Malva* sp., 05/04/2014, PORTU 2014040502. Ortuella, 30TVN9596, hojas de *Malva sylvestris*, 22/04/2014, J.M. Criado, PORTU 2014042202. Portugalete, 30TVN9896, en *Malva sylvestris*, 10/04/1991, PORTU 1991041002. Sopelana, 30TWN9902, en hojas de *Malva sylvestris*, 07/02/2011, PORTU 2011020702. Sukarrieta, 30TWN2404, en *Malva sylvestris*, 27/02/2002, PORTU 2002022718. Zierbena, 30TVN9099, en *Malva sylvestris*, 21/04/1993, PORTU 1993042101.

GIPUZKOA: Zumaia, 30TWN6094, en hojas de *Malva sylvestris*, 09/11/2012, PORTU 2012110925.

Observaciones

Citada por primera vez en la CAPV por Unamuno (1941). También ha sido recolectada en la localidad riojana de Nalda.

Puccinia melicae P. Syd. & Syd., *Monogr. Uredin.* (Lipsiae) 1(4): 760. 1903 [1904]

GIPUZKOA: Irún, 30TWN9698, hojas de *Melica nutans*, González Fragoso.

Observaciones

Citada en la CAPV por González Fragoso (1924).

Puccinia menthae Pers., *Syn. meth. fung.* (Göttingen) 1: 227. 1801

BIZKAIA: Abanto Zierbena, 30TVN9092, hojas de *Mentha aquatica*, 14/10/2013, PORTU 2013101401. Areatza, 30TWN1669, telios en hojas de *Mentha aquatica*, 30/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz, R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2013083001. Ibarregelua, 30TWP3004, *Mentha longifolia*, 07/09/1935, Unamuno. Mundaka, 30TWP2406, *Mentha longifolia*, 06/09/1935, Unamuno. Sestao, 30TWN9995, en hojas de *Mentha pulegium*, 07/08/2012, PORTU 2012080701. Zeanuri, 30TWN1669, en hojas de *Mentha aquatica*, 30/08/2013, PORTU 2013083001.

Observaciones

Citada por primera vez en la CAPV por Unamuno (1941).

Puccinia microlonchi P. Syd. & Syd., *Monogr. Uredin.* (Lipsiae) 1: 122. 1902 [1904]

ARABA: Izarra, Zuia, 30TWN0655, en hojas de *Microlonchus*, Losa España.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Puccinia montana Fuckel, *Jb. nassau. Ver. Naturk.* 27 28: 14. 1874 [1873-74]

ARABA: Kuartango, 30TWN0951, en hojas de *Centaurea nigra*, Losa España.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Puccinia oxalidis Dietel & Ellis, in Dietel, *Hedwigia* 34: 291. 1895

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0590, en hojas de *Oxalis* sp., 16/10/2013, J. de la Cruz, PORTU 2013101602. Gorliz, 30TWP0406, en hojas de *Oxalis* en dunas del litoral, 13/10/2010, PORTU 2010101301; *Ibidem*, 30TWP0407, sobre hojas de *Oxalis* sp., 17/10/2010, PORTU 2010101711. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Oxalis* sp., 15/11/2011, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2011111501; *Ibidem*, 30TVN9895, hojas de *Oxalis*, 16/01/2014, PORTU 2014011603. Zierbena, 30TWN9099, *Oxalis latifolia* en dunas marítimas, 21/04/1993, PORTU 1993042102.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Puccinia pelargonii (Thüm.) P. Syd. & Syd., *Monogr. Uredin.* (Lipsiae) 1(3): 469. 1904

BIZKAIA: Portugalete, 30TVN9895, en hojas de *Pelargonium* sp., 13/07/2014, F. de la Cruz, PORTU 2014071301.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia pelargonii-zonalis Doidge, *Bothalia* 2(1a): 98. 1926

GIPUZKOA: Donostia, 30TWN8195, hojas de *Pelargonium zonalis*, 28/10/1973, Calonge.

Observaciones

Citada en la CAPV por Calonge (1974).

Puccinia phragmitis Tul., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 4 2: 184. 1854

= *Aecidium rubellum* J.F. Gmel., *Systema Naturae*, Edn 13 2(2): 1473. 1792

ARABA: Zuia, 30TWN1454, sobre hojas de *Rumex acetosella*, 13/07/2014, A. Carretero & J. de la Cruz, PORTU 2014071301.

BIZKAIA: Turtzioz, 30TVN7492, sobre hojas de *Rumex acetosella*, 24/04/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013042402.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia porri (Sowerby) G. Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Edn 2 (Leipzig) 1.1: 200. 1881 [1884]

= *Puccinia allii* (DC.) F. Rudolphi, *Linnaea* 4: 392. 1829

BIZKAIA: Zierbena, 30TVN9299, hojas de *Allium sativum*, 23/06/201, J.F. Cantalapiedra, PORTU 2014062301.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad burgalesa de Nofuentes.

Puccinia pulverulenta Grev., *Fl. Edin.*: 432. 1824

ARABA: Bernedo, 30TWN4019, en *Epilobium hirsutum*, 01/08/1958, Losa Quintana, BCF Mic. 16. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, en hojas de *Epilobium hirsutum*, 22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082213.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa Quintana (1970).

Puccinia recondita Dietel & Holw., *Bull. Soc. bot. Fr.* 4: 798. 1857

ARABA: Zuia, Izarra, 30TWN0655, En hojas de *Agropyrum junceum*, Losa España.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Puccinia ribis DC., in Lamarck & de Candolle, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 2: 221. 1805

GIPUZKOA: Getaria, 30TWN6494, en las hojas de *Ribes rubrum*, Lázaro é Ibiza.

Observaciones



Puccinia menthae (Uredinios).

PORTU 2013101401



Puccinia menthae (Teliosporas).



Puccinia porri (Uredinios y Telios).

PORTU 2014062301



Puccinia porri (Teliosporas).



Uromyces aconiti (Ecios).

PORTU 2013051201



Uromyces aconiti (Ecios).

Citada en la CAPV en fase telios por Lázaro é Ibiza (1913).

Puccinia sessilis J. Schröt., *Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult. Abth. Naturwiss.* 48: 19. 1870 [1869]

BIZKAIA: Gorliz, 30TWP0407, en hojas de *Arum maculatum*, 27/03/2010, R. Picón, PORTU 2010032701.

Observaciones

Citada con anterioridad por Picón et al. (2011).

Puccinia smyrnii Biv., *Stirp. Rar. Sic.* 4: 30. 1816

Bizkaia: Gorliz, 30TWP0506, en hojas de *Smyrnium olusatrum*, 24/03/2013, A. Villamayor, BILBO 2013032402.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia striiformis Westend., *Bull. Acad. R. Sci. Belg., Cl. Sci.* 21(2): 235. 1854

ARABA: Zuia, 30TWN1354, hojas de gramínea, 17/07/1993, Grupo 111, VM 8517.
GIPUZKOA: Aia, 30TWN6788, en *Paspalum dilatatum*, 14/09/2010, PORTU 2010091406.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia teucrii Biv., *Stirp. Rar. Sic.* 3: 17. 1815

BIZKAIA: Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Teucrium fructicans*, 01/07/2010, PORTU 2010070101. Santurce, telios en en hojas de *Teucrium fructicans* 24/05/2013, PORTU 2013052401. Sopelana, 30TWN9902, en hojas de *Teucrium fructicans*, 05/06/2012, PORTU 2012060501.
GIPUZKOA: Pasaia, 30TWN8798, en hojas de *Teucrium fructicans*, 17/04/2014, A.R. Ruiz & R. Picón.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Picón (2010).

Puccinia variabilis Grev., *Scott. crypt. fl.* (Edinburgh) 2: pl. 75. 1824

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0588, en hojas de *Taraxacum officinalis*, 20/07/2012, A. Villamayor, BILBO 20120720017.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Puccinia vincae (DC.) Berk., in Smith, *Engl. Fl.*, Fungi (Edn 2) (London) 5(2): 364. 1836

BIZKAIA: Portugalete, 30TVN9896, uredinios y telios en hojas de *Vinca major* en jardín, 11/05/2010, PORTU 2010051101. Santurce, 30TWN9697, uredinios y telios en hojas de *Vinca major* en jardín, 23/04/2010, PORTU 2010042301.

Observaciones

Citada con anterioridad en la CAPV por Picón (2010).

Puccinia violae (Schumach.) DC., in de Candolle & Lamarck, *Fl. franç.*, Edn 3 (Paris) 6: 62. 1815

ARABA: Aiala, 30TWN9464, telios en hojas de *Viola* sp., 02/08/2013, PORTU 2013080208. Sobrón, 30TVN9035, telios en hojas de *Viola* sp., 11/07/2013, PORTU 2013071112; *Ídem*, BIO-Fungi 17146. Valdegovía/Gaubea, 30TVN8049, telios en hojas de *Viola* sp., 22/08/2013, J.M. Criado, J. de la Cruz & R. Picón, PORTU 2013082212.

BIZKAIA: Abanto Zierbena, Pico Ventana, 30TVN9092, en hojas de *Viola* sp., 14/10/2013, PORTU 2013101402. Areatza, Pagomakurre, 30TWN1669, telios sobre hojas de *Viola* sp., 25/08/2013, PORTU 2013082502. Bilbao, 30TWN4886, telios en hojas de *Viola riviniana*, 20/06/2014, PORTU 2014062009. Gorliz, 30TWP0406, telios en hojas de *Viola riviniana*, 28/08/2011, PORTU 2011082801. Muskiz, 30TVN9099, telios en hojas de *Viola* sp., 24/06/2012, PORTU 2012062404. Zamudio, 30TWN1192, en hojas de *Viola* sp., 17/06/2012, BILBO 20120617018.

GIPUZKOA: Aia, 30TWN6888, telios en hojas de *Viola*, 14/09/2010, PORTU 2010091411.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad burgalesa Vilviestre del Pinar.

Uromyces aconiti Fuckel, *Pilze Deutschl.*: 153. 1884

ARABA: Zuia, 30TWN1254, en hojas de *Aconitum napellus*, 22/04/1989, Grupo 111, VM 4174. Kuartango, 30TWN0847, en hojas de *Aconitum napellus*, 16/05/1987, Grupo 111, VM 2396; *Ibidem*, en hoja de *Aconitum* y pétalos de *Helleborus*, 15/04/1989, Grupo VM 4152; *Ibidem*, en hojas de *Helleborus viridis*, 20/04/2013, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2013042001. Zuia, en hojas de *Aconitum napellus*, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, 12/05/2013, PORTU

2013051201; *Ibidem*, en hojas de *Helleborus viridis*, 12/05/2013, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2013051202.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la burgalesa Llorenzoz de Losa.

***Uromyces aecidiiformis* (F. Strauss) C.C. Rees, *Am. J. Bot.* 4: 369. 1917**

GUIPUZKOA: Getaria, 30TWN6494, en azucenas cultivadas, Blas Lázaro é Ibiza.

Observaciones

Citada en la CAPV en fase de ecios y telios por Blas Lázaro é Ibiza (1913).

***Uromyces anthyllidis* (Grev.) J. Schröt., *Hedwigia* 14: 162. 1875**

BIZKAIA: Getxo, 30TVP9801, telios en hojas de *Anthyllis vulneraria*, 30/06/2013, PORTU 2013063001; *Ibidem*, 30TVP9803, 06/03/2013, PORTU 2013030601. Sopelana, 30TWN9902, telios en hojas de *Anthyllis vulneraria*, 24/07/2013, PORTU 2013072402. Zierbena, 30TVP9100, telios sobre hojas de *Anthyllis vulneraria*, 14/05/2014, PORTU 2014051402.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

***Uromyces antipae* Sävul. & O. Sävul., *Vol. Jubilaire Grigore Antipa*: 7 (extr.). 1968**

ARABA: Zuia, 30TWN1254, en *Rosa canina*, 13/05/1989, Grupo 111, VM 4206; *Ibidem*, 30TWN1558, sobre *Rosa*, 23/05/1987, Grupo 111, VM 2422. Zigoitia, 30TWN1958, en nervios de hojas y peciolos de *Rosa* sp., 28/05/1987, Grupo 111, VM 2430. Zuia, 30TWN1359, en *Rosa* sp., 23/05/1987, Grupo 111, VM 2422.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

***Uromyces appendiculatus* F. Strauss, *Exanth. Pflanzen.* (Wien): 277. 1833**

BIZKAIA: Mundaka, 30TWP2406, en *Phaseolus vulgaris*, 08/09/1935, Unamuno.

Observaciones

Citada en la CAPV por Unamuno (1941).

Uromyces armeriae (Schltdl.) Lév., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 3 8: 375. 1847

BIZKAIA: Durango, 30TWN2979, en hojas de *Armeria marítima*, 01/08/1933, Unamuno.

Observaciones

Citada en la CAPV por Unamuno (1944).

Uromyces behenis (DC.) Unger, *Einfluss des Bodenstc.*: 216. 1836

ARABA: Kuartango, 30TWN0951, en hojas y tallos de *Silene inflata*, Losa España.

Observaciones

Citada en la CAPV por Losa España (1954).

Uromyces beticola (Bellynck) Boerema, Loer. & Hamers, *Neth. JI Pl. Path.* 93(suppl.): 17. 1987

= *Uromyces betae* (Pers.) J.G. Kühn, *Fl. Crypt. Flandres* (Paris) 2: 74. 1867

BIZKAIA: Ibaranguelua, 30TWN2706, en *Beta vulgaris*, 08/04/1935, Unamuno.

Observaciones

Citada en la CAPV por Unamuno (1941) como *U. betae*.

Uromyces erythronii (DC.) Pass., *Comm. Soc. crittog. Ital.* 2(3): 452. 1867

ARABA: Urkabustaiz, 30TWN0953, en hojas de *Erythronium dens cannis*, 09/05/1987, Grupo 111, VM 2383; *Ibidem*, 30TWN0761, 06/03/2014, J. de la Cruz, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2014030606. Zuia, 30TWN1154, en hojas de *Erythronium dens-cannis*, 02/04/1988, Olano y Vivencio, VM 3172; *Ibidem*, 30TWN1358, 10/04/2010, J. de la Cruz & A. Carretero, PORTU 2011041001; *Ibidem*, 30TWN1454, 11/03/2012, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2012031104.

BIZKAIA: Abadiño, 30TWN2871, ecios en hojas de *Erythronium dens cannis*, 25/04/2013, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2013042501. Karrantza, 30TVN7392, en hojas de *Erythronium dens canis* 24/04/2009, PORTU 2009042405; *Ibidem*, 30TVN7194, 14/04/2011, J. de

la Cruz & R. Picón, PORTU 2011041401. Turtzioz, 30TVN7392, en hojas de *Erythronium dens cannis*, 24/04/2009, PORTU 2009042405; *Ibidem*, 27/05/2010, PORTU 2010052701; *Ibidem*, 14/04/2011, PORTU 2011041401; *Ibidem*, 30TVN7492, ecios y telios en hojas de *Erythronium dens-cannis*, 24/04/2013, PORTU 2013042403.

Observaciones

Citada con anterioridad en fase ecios por Picón (2009) y en fase telios por Picón (2010). También ha sido recolectada en las localidades de Soba (Cantabria), Llorençoz de Losa (Burgos) y Covadonga (Asturias).

Uromyces geranii (DC.) G.H. Oth & Wartm., *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 3 8: 371. 1847

ARABA: Zuia, 30TWN0655, en *Geranium pyrenaicum*, 01/07/1963, Unamuno, BCF Mic. 52.
BIZKAIA: Ibarregelua, 30TWN2701, en hojas de *Geranium robertianum*, 07/09/1935, P. Unamuno. Durango, 30TWN2979, en hojas, peciolos y tallos de *Geranium pyrenaicum*, 15/07/1939, P. Unamuno.

Observaciones

Citada por primera vez en la CAPV por Unamuno (1941).

Uromyces pisi-sativi (Pers.) Liro, *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 65: 100. 1908
= *Uromyces pisi* (Pers.) de Bary, *Mitt. naturf. Ges. Bern*: 87. 1863

ARABA: Zuia, Izarra, 30TWN0655, en hojas y tallos de *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus latifolius* y *Vicia sepium*, Losa España.

Observaciones

Citada como *Uromyces pisi* (Pers.) de Bary por Losa España (1954).

Uromyces rumicis (Schumach.) G. Winter, *Pilze Deutschl.*: 145. 1884

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0691, en hojas de *Rumex* sp, 16/06/2012, A. Villamayor, BILBO 20120616003.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.



Uromyces trifolii-repentis (Ecios y Telios). PORTU 2014033002



Uromyces trifolii-repentis (Ecios).



Uromyces trifolii-repentis (Teliosporas).



Uromyces trifolii-repentis (Eciosporas).



Uromyces viciae-fabae (Telios).

PORTU 2014031001



Uromyces viciae-fabae (Telios).

PORTU 2014031001

***Uromyces scrophulariae* (DC.) Berk. & Broome ex J. Schröt., *Symbolae mycologicae*: 63. 1869**

BIZKAIA: Muskiz, 30TVN8899, en hojas de *Scrophularia scorodonia*, 31/03/2013, A. Villamayor, BILBO 20130331005. Portugalete, 30TVN9896, en hojas de *Scrophularia scorodonia*, 28/07/2013, A.R. Ruiz & R. Picón, PORTU 2013072801.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Uromyces striatus J. Schröt., *Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult. Abth. Naturwiss.* 48: 11. 1870 [1869]

BIZKAIA: Durango, 30TWN2979, en hojas de *Medicago maculata*, 16/07/1939, Unamuno.

Observaciones

Citada en la CAPV por Unamuno (1944).

Uromyces trifolii-repentis Liro, *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* 29(no. 6): 15. 1906 [1906-1908]

BIZKAIA: Muskiz, 30TVN8999, en hojas de *Trifolium*, 28/06/2012, PORTU 2012062808. Portugalete, 30TVN9895, telios y ecios sobre hojas de *Trifolium repens*, 30/03/2014, PORTU 2014033002; *Ibidem*, 30TVN9895, 12/04/2014, PORTU 2014041202.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Uromyces viciae-fabae (Pers.) J. Schröt., *Hedwigia* 14: 98. 1875

BIZKAIA: Barakaldo, 30TVN9993, en hojas de *Vicia faba*, 10/03/2014, M. Ibinarriaga & R. Ruiz Campo, PORTU 2014031001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Pucciniastraceae Gäum. ex Leppik, *Ann. bot. fenn.* 9: 139. 1972

Melampsorella symphyti (DC.) Bubák, *Ber. dt. bot. Ges.* 21: 356. 1903

ARABA: Zuia, 30TWN1254, en hojas de *Symphytum tuberosum* 29/04/1989, Olano & Vivencio, VM 4189; *Ibidem*, 06/05/1989, Grupo 111, VM 4200; *Ibidem*, 06/05/1989, PORTU 1989050601; *Ibidem*, 05/05/1990, Grupo111, VM 5315.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Melampsorium betulinum (Pers.) Kleb., *Z. PflKrankh. PflPath. PflSchutz* 9: 21. 1899

BIZKAIA: Bilbao, 30TWN0787, en hojas de *Betula* sp., 02/12/2012, A. Villamayor, BILBO 20121202001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Pucciniastrum agrimoniae (Dietel) Tranzschel, *Scripta Bot. Horti Univ. Imper. Petrop.* 4(no. 2): 301. 1895

BIZKAIA: Getxo, 30TVP980, en hojas de *Agrimonia eupatoria*, 09/09/2012, A. Villamayor, BILBO 20120909001.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Raveneliaceae Leppik, *Ann. bot. fenn.* 9: 139. 1972

Triphragmiopsis isopyri (Moug. & Nestl.) Tranzschel, *Zhurnal russk. bot. Obshch.* 8: 127. 1925 [1923]

ARABA: Agurain, Opakua, 30TWN5477, en hojas de *Isopyrum thalictroides* bajo *Fagus sylvatica*, 06/04/2014, A. Villamayor, BILBO 2014040601.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV.

Triphragmium ulmariae (DC.) Link, in Willdenow, *Willd., Sp. pl.*, Edn 4 6(2): 84. 1825

ARABA: Zuia, 30TWN1256, en hojas de *Filipendula ulmaria*, 25/04/1987, Grupo 111, VM 2359.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. Recolectada en la localidad burgalesa de Cernégula.

Uropyxidaceae Cummins & Y. Hirats., *Illustrated Genera of Rust Fungi revised edition* (St. Paul): 14. 1983

Leucotelium cerasi (Bérenger) Tranzschel, *Riv. Patol. veg.*, Pavia 25: 182. 1935

BIZKAIA: Gautegiz de Arteaga, 30TWP2701, en hojas de *Prunus avium* silvestre, 12/05/2011, PORTU 2011051205.

Observaciones

No citada con anterioridad en la CAPV. También ha sido recolectada en la localidad burgalesa de Valle de Sedano.

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Dietel, *Annls mycol.* 20(1/2): 31. 1922

BIZKAIA: Durango, 30TWN2979, en hojas de *Persica vulgaris*, 26/08/1943, Unamuno. Gernika, en hojas de *Prunus domestica*, Unamuno.

Observaciones

Citada por primera vez en la CAPV por Unamuno (1944).

Agradecimientos

A Aurelio Villamayor, de la Sociedad Cantharellus de Santutxu, por los datos facilitados de sus muestreos.

Bibliografía

- AIME M.C. 2006. Toward resolving family-level relationships in rust fungi (Uredinales). *Mycoscience*. DOI 10.1007/s10267-006-0281-0.
- BARNES, C.W. & SZABO L.J. 2007. Detection and identification of four common rust pathogens of cereals and grasses using real-time polymerase chain reaction. *Phytopathology* 97: 717–727.
- BURITICÁ P. 2003. Estado del conocimiento universal sobre el orden Uredinales (Fungi, royas). *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín* 56: 1813-1838.
- CALONGE F.D. 1974. Hongos de Tenerife colectados durante la III reunión de botánica criptogámica, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 22.

- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora ibérica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CUMMINS G.B. & HIRATSUKA Y. 2003. *Illustrated genera of rust fungi*. Third edition. APS Press, Minnesota, USA. 225 pp.
- CUMMINS G.B. & HIRATSUKA Y. 1984. Families of Uredinales. *Reports of the Tottori Mycological Institute* 22: 191-208.
- CUNNINGHAM G.H. 1931. *The rust fungi of New Zeland*. John McIndoe, Dunedin, New Zeland. 261pp.
- DIETEL P. 1928. Uredinales. In: Engler & Prantl (eds). *Natürl. Pflanzenfam.* II 6:24-98.
- FREITAS A.P. 1981. Cereal rusts in Portugal I 1980. *Cereal rusts Bull.* 9(1): 17-18.
- GOMEZ D.R., EVANS K.J., HARVEY P.R., BAKER J., BARTON J., JOURDAN M., MORIN L., PENNYCOOK S.R. & SCOTT E.S. 2006. Genetic diversity in the blackberry rust pathogen, *Phragmidium violaceum*, in Europe and Australasia as revealed by analysis of SAMPL. — *Mycological Research* 110: 423–430.
- GONZÁLEZ FRAGOSO R. 1918. La roya de los vegetales. Enumeración y distribución geográfica de los Uredales conocidos hasta hoy en la Península Ibérica e islas Baleares, *Trab. Mus. Nac. Ci. Nat., Ser. Bot.* 15: 3-267.
- GONZÁLEZ FRAGOSO R. 1924. *Flora Ibérica. Uredales*. Tomos II. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. 438 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- GONZÁLEZ FRAGOSO R. 1925. *Flora Ibérica. Uredales*. Tomos I. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. 421 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- HAWKSWORTH D.L. 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. *Mycol Res.* 105: 1422–1432.
- HELPER S., BERNDT R., DENCHEV C., MORICCA S., DCHEUR C., SCHOLLER M. & ST. QUINTON J. 2011. A call for a renewed and pan-European strategic effort on the taxonomy of rust fungi (Uredinales). *Mycologia Balcanica* 8: 78-80.
- HIBBETT D.S., BINDER M., BISCHOFF J.F. ET AL. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycol Res.* 111: 509–547 DOI 10.1016/j.mycres. 2007.03.004.
- HIRATSUKA N. 1958. Revision of the taxonomy of Pucciniastraceae, with special reference to the species of the Japanese Archipelago. Kasai, Tokio, 167 p.
- KIRK P.M., CANNON P.F., DAVID J.C., & STALPERS J.A. 2001. *Dictionary of the fungi*, 9th edn. CABI, Wallingford, UK
- LÁZARO E IBIZA B. 1913. Noticia de algunos Ustilagináceos y Uredináceos de España. *Trab. Mus. Nac. Ci. Nat., Ser. Bot.* 2: 1-38.
- LLORENS I VILLAGRASA I. 1984. Aportación al conocimiento de los Uredinales, Ustilaginales y Fragnobasidiomicetos de España. I. *Anales de Biología* 1: 35-45.
- LOSA ESPAÑA T.M. 1942. Aportación al estudio de la flora micológica española. *Anales Jard.*

- Bot. Madrid* 02(1): 087-142.
- LOSA ESPAÑA T.M. 1954. Aportación al estudio de la flora micológica Española, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 12(1): 265-297.
- LOSA QUINTANA J.M. 1970. Contribución al estudio de los micromicetes Españoles. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 26(1): 05-14.
- PEARSON R.G., CRISTOPHER, J.R., NAKAMURA, M., & PETERSON, A.T. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography*. 34: 102-117.
- PHILLIPS S.J., ANDERSON R.P., & SCHARPIRE R.E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*. 190: 231-259.
- PEARCE J. & FERRIER S. 2000. Evaluating the predictive performance of habitat models developed using logistic regression. *Ecological Modelling* 133. 225-245.
- PICÓN R. 2009. Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete. Hongos patógenos de las plantas I. *Zizak* 6: 63-75.
- PICÓN R. 2010. Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete. Hongos patógenos de las plantas II. *Zizak* 7: 79-96.
- PICÓN R., SALCEDO I., DE LA CRUZ J., SARRIONANDIA E., OLARIAGA I., ARCE J. & ABREGO N. 2011. 123 pp. (Informe), http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-6172/es/contenidos/informe_estudio/micoflora_catalogacion/es_doc/inicio.html.
- ST. QUINTON J.M., HELFER S., DÖRING H. & FAULL J. 2010. Protecting oceanic island biodiversity: Evaluation of fungal pathogens for the biocontrol of the invasive weed *Rubus niveus*. — IMC9 Poster Abstract nr. P2. 052.
- THÜMEN, F. 1880. Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. Series II. *Instituto (Coimbra)*, Ser. 2 27(2): 65-72.
- THÜMEN, F. 1881. Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. Series III. *Instituto (Coimbra)*, Ser. 2 28(6): 261-270.
- UNAMUNO L.M. 1941. Nueva contribución al estudio de los hongos microscópicos de la flora española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 1: 9-58.
- UNAMUNO L.M. 1944. Notas micológicas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 4: 145-166.
- VAN DRIESCHE R.G., CARRUTHERS R.I., CENTER T., HODDLE M.S., HOUGH-GOLDSTEIN J., MORIN L., ET AL. 2010. Classical biological control for the protection of natural ecosystems. *Biological Control* 54: S2-S33.
- VILLAMAYOR A. 2013. *Puccinia dichondrae* Mont., Primer registro para la Península Ibérica. *Zizak* 9: 15-19.
- WEBSTER J. 1980. *Introduction to fungi*, 2nd ed. Cambridge. Cambridge University Press.
- WINTER G. 1884. Contributiones ad floram mycologicam Series V. *Bol. da Sociedade Broteriana* 2: 32-57.
- WINTER G. 1885 *Contribution ad Flora mycologica lusitanicam*, VI, in *Bol. da Sociedade Broteriana*, 3: 50-64.

- ZULUAGA C., BURITICÁ P. & MARÍN M. 2009. Generalidades de los Uredinales (Fungi: Basidiomycota) y de sus relaciones filogenéticas. *Acta Biol. Colomb.* 14: 39-54.
- ZULUAGA C., BURITICÁ P. & MARÍN M. 2011. Phylogenetic analysis of rust fungi (uredinales) from the colombian andean region using 28s ribosomal dna sequences. *Rev. Biol. Trop.* 59 (2): 517-540.