

DISPERSIÓN DE *MELINIS REPENS* (WILLD.) ZIZKA SUBSP. *REPENS* (POACEAE) EN TENERIFE, ISLAS CANARIAS

MARÍA LETICIA RODRÍGUEZ NAVARRO¹, BEATRIZ FARIÑA TRUJILLO,
ATTENERI RIVERO QUINTERO & MANUEL RODRÍGUEZ LÓPEZ

¹. Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado, Universidad de La Laguna,
San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España.
alu0100297997@ull.edu.es

Rodríguez Navarro, M^a. L., B. Fariña Trujillo, A. Rivero Quintero & M. Rodríguez López (2025). Dispersal of *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* (Poaceae) on Tenerife, Canary Islands. *Vieraea* 48: <https://doi.org/10.31939/vieraea.2025.48.08>

ABSTRACT: *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*, a grass native to Africa and the southwest of the Arabian peninsula, has established itself in tropical and subtropical regions of the world, including the island of Tenerife (Canary Islands). The first reports in the Canary Islands date back to the 40s of the last century, although its presence could be earlier given the confusion with the native *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link. In numerous areas of the world it is considered to have

invasive behavior, while in Spain it is not included in the Catalog of invasive alien species. Its wide distribution on the island of Tenerife, the appearance and dispersal in the Iberian Peninsula and the first records in Europe, along with the high seed production and high percentage of viability make its inclusion in the list of invasive alien species advisable, to give legal coverage for the application of strategies for its control and eradication.

KEYWORDS: *Melinis repens* subsp. *repens* / Tenerife / Canary Islands / distribution / invasive potential / grasses / dispersion.

RESUMEN: *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*, pasto originario de África y el suroeste de la península arábiga, se ha establecido en regiones tropicales y subtropicales del Mundo, incluyendo la isla de Tenerife (Islas Canarias). Los primeros indicios en el archipiélago canario se remontan a los años 40 del siglo pasado, aunque su presencia podría ser anterior dada la confusión con la nativa *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link. En diversas zonas del mundo se considera que tiene comportamiento invasor, mientras

que en España no se encuentra entre las especies listadas en el Catálogo de especies exóticas invasoras. Su amplia distribución en la isla de Tenerife, la aparición y dispersión en la península Ibérica y primeros registros en Europa, la elevada producción de semillas y alto porcentaje de viabilidad, conducen a su consideración e incorporación en el registro estatal de especies exóticas invasoras, para dar cobertura legal a la aplicación de estrategias encaminadas al control y erradicación de esta especie.

PALABRAS CLAVE: *Melinis repens* subsp. *repens* / Tenerife / Islas Canarias / distribución / potencial invasora / pastos / dispersión

INTRODUCCIÓN

- **Origen, distribución y dispersión**

El género *Melinis* P. Beauv. (Poaceae) comprende 27 especies (WCSP, 2022) nativas de África y la península arábiga (POWO, 2022). El agregado *Melinis repens* s.l., distribuido por África tropical, la península arábiga, India, Cabo Verde y las Islas Canarias, es un conjunto de: *Melinis maroccana* (Maire & Sam.) M.B. Crespo, M.Á. Alonso & Mart.-Azorín, endémico del oeste de Marruecos, *Melinis grandiflora* (Hochst.) Hackel, distribuida en la mitad oriental de África y la península arábiga y de forma dispersa, en África tropical occidental y Cabo Verde y, por último, *Melinis repens* (Willd.) Zizka, con las subespecies *repens* y *nigricans* (Mez) Zizka, originaria la primera de África y el suroeste de la península arábiga y la segunda de África central (Crespo *et al.*, 2020).

Dos son las especies del género *Melinis* presentes en la isla de Tenerife (Islas Canarias): *M. repens* subsp. *repens* y *M. minutiflora* P. Beauv., vulgarmente conocidas en el archipiélago canario como yerbarrubí y capín melado, respectivamente (Machado & Morera, 2005; Reyes-Betancort & Santos Guerra, 2008). En otras zonas del mundo, *M. repens* se conoce por pasto rosado, zacate rosado y pasto natal.

M. minutiflora, pasto perenne procedente de África y ampliamente distribuido por las regiones tropicales y subtropicales, está considerada una especie invasora con impacto sobre la economía, la biodiversidad y el bienestar humano (Costa Maciel *et al.*, 2022). En la isla de Tenerife fue herborizada el 27 de diciembre de 1973 por J. Vivant, en concreto, en los márgenes de la carretera del mirador de Humboldt, material identificado por J. Duvigneaud & P.H. Auquier (Duvigneaud & Vivant, 1977).

Por su parte, la anual (en ocasiones perenne) *M. repens* subsp. *repens*, se ha establecido en regiones tropicales y subtropicales (Kaufman, 2012). En Tenerife, donde su llegada ha sido involuntaria (Expósito *et al.*, 2018), las primeras herborizaciones [como *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb.] las realiza el botánico Eric Ragnor Sventenius en los años 1943, 1949 y 1950, en los municipios de Santa Úrsula y La Orotava (Santos Guerra & Fernández-Galván, 1985). Décadas después, en 1976, R. Afonso López & W. Wildpret de la Torre dan cuenta de la identificación de *R. repens*, reconociendo que está ampliamente distribuida por el piso basal del norte de la isla: Vistabella, La Cuesta, Tacoronte, El Sauzal, La Orotava (mirador de Humboldt, montaña de Las Arenas, etcétera). Al año siguiente, en 1977, H. Scholz reconoce las plantas del mirador de Humboldt como *R. repens*, mencionando que A. Hansen la había recolectado en 1969, publicándolo este último en 1979. Su distribución en la isla se amplía por las aportaciones de otros autores (Ardevol González, 1990; Rivas Martínez *et al.*, 1993; García Gallo,

1997; García Gallo *et al.*, 1999; Reyes-Betancort & Santos-Guerra, 2008; Expósito *et al.*, 2018 -Anexo I-: Otras citas publicadas).

En el contexto macaronésico, *M. repens* además de en Tenerife, está presente en las islas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal, Boavista, Maio, Santiago, Fogo y Brava del archipiélago de Cabo Verde y en el de Madeira (Afonso & Wildpret, 1976; Sánchez-Pinto *et al.*, 2005; GBIF, 2022). Para la península Ibérica, donde su introducción ha sido accidental, se ha registrado en el embalse de La Viñuela (provincia de Málaga), contando con poblaciones estables en la carretera A-335 (Verloo & Sánchez Gullón, 2008); también presente en la provincia de Granada, mostrando un área de ocupación total de 263,54 km², abarcando poblaciones aisladas (Casabermeja y Salobreña) y sin conexión con la localidad primigenia (Hidalgo-Triana *et al.*, 2022).

Para la Europa continental existen registros en Italia, Polonia, Francia, Alemania, Países Bajos y República Checa (GBIF, 2022). En Italia, se trató como ocasional en la región de la Campania (Galasso *et al.*, 2018), para más tarde detectarla en Cerdeña (Galasso *et al.*, 2019).

Parece que la entrada de esta especie en el Nuevo Mundo se produce en 1866 (Tracy, 1916), al cultivarla como ornamental en los Estados Unidos. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) inicia su cultivo como planta forrajera en 1878. Entre 1891 y 1894, el USDA recibe semillas procedentes de Sudáfrica, Queensland, India y Hawái. En 1892, se cultiva en la Florida Agricultural Experiment Station y, desde aquí, se extiende por ese estado. En 1906 era muy abundante ocupando un área aproximada de unas 31.000 Ha. Sobre 1870, se registra la llegada al continente australiano (Kaufman, 2012).

• Biología, ecología y comportamiento de la yerbarrubí

Las plantas de pasto rosado pueden crecer hasta un metro de altura. Las inflorescencias, en panícula, pueden medir hasta 15 cm de largo, con ramas ascendentes escábridas. Inicialmente la panícula es de color rosado-rojiza, pasando a color gris cuando agosta. Las espiguillas, de unos 5 mm, están cubiertas de pelos sedosos que le concede apariencia plumosa. La gluma superior y lema estéril están fuertemente rostradas en el ápice [en parte Reyes-Betancort & Santos Guerra, 2008, **fig. 1**]. Afonso & Wildpret (1976) y otros destacan que *M. repens* puede confundirse con *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link, especie nativa del noreste y este de África tropical, Macaronesia y suroeste de Italia, centrándose la diferencia en la morfología de la gluma superior, dorsalmente gibosa y lateralmente comprimida en *M. repens* y recta dorsalmente o muy ligeramente y suavemente curvada en *T. teneriffae*.

Es conocido que la biomasa del pasto rosado es significativamente mayor en hábitats de bordes de carreteras con perturbación continua, frente a los que no



Figura 1. Detalles de la inflorescencia de la yerbarrubí, *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*.

están perturbados [David & Menges, 2011]. Han caracterizado que la abundancia de la especie disminuye sensiblemente su presencia a 10 m del margen de las carreteras del Parque Rural de Anaga, espacio natural protegido del archipiélago canario [Expósito *et al.*, 2018]. Se puede encontrar creciendo en simpatría con otras especies del género como *M. grandiflora* y *M. repens* subsp. *nigricans* (Zizka, 1988; Crespo *et al.*, 2020).

Las principales vías de dispersión de esta especie son, además del viento, la combinación de la elevada producción de semillas (Stokes *et al.*, 2011), que no decae con la disminución de las precipitaciones (Díaz Romo *et al.*, 2012; Flores Ancira, 2013) y la cobertura de pelos sedosos de las espiguillas (Díaz Romo *et al.*, 2012). Otras causas son el comercio de plantas y semillas para uso ornamental, el empleo como planta forrajera, el uso en la estabilización de suelos y el escape de jardines (Kaufman, 2012). Es importante conocer que puede actuar inhibiendo el crecimiento de otras especies, al producir metabolitos secundarios con propiedades alelopáticas (Rivero-Hernández *et al.*, 2020).

La fisiología de asimilación del CO₂ de *M. repens* subsp. *repens* es el de una planta C₄ (Holden, 1973; Downton, 1975; Klink & Joly, 1989), añadiendo los subtipos metabólicos: NAD-ME o vía del aspartato y PCK o fosfoenolpirúvico-carboxiquinasa (Rodríguez-Delgado *et al.*, 1991; Flores Ancira, 2013) que son más complejos y aportan ventajas fisiológicas frente al metabolismo de las plantas C₃ (Méndez *et al.*, 1991).

En países como Brasil y Ghana, empieza a ser un grave problema para los ecosistemas (Holm *et al.*, 1979), pero en otros, como en México, Estados Unidos

(California, Florida y Hawái), Australia (Nueva Gales del Sur, Queensland y Australia Occidental), República Dominicana y Polinesia Francesa, tiene comportamiento invasor (Kaufman, 2012; Melgoza Castillo *et al.*, 2014; FLEPPC, 2021). En México está registrada en el Anexo I de la Lista de especies exóticas invasoras (CONABIO, 2022). De igual manera, en Florida tiene el estatus de invasor en la categoría I (Melgoza Castillo *et al.*, 2014) y en la isla de Cerdeña adquiere la condición de especie invasora (Galasso *et al.*, 2021).

En España, el pasto rosado no está incluido en el vigente Catálogo de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013) o en sus modificaciones posteriores. Sí aparece en algunos listados de carácter consultivo, como en el desarrollado por Sanz Elorza *et al.* (2005) para el ámbito de Canarias, considerando que es una especie invasora manifiesta (Anexo I). Por su parte, el informe de revisión del Reino Plantas (Pteridophyta y Spermatophyta) de Acebes *et al.* (2019), incluido en el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, categorizan la especie como Introducida Segura Invasora (ISI). Por último, Hidalgo-Triana *et al.* (2022) estiman que el pasto rosado debe someterse a una evaluación de riesgo detallada para que pueda prohibirse legalmente en Europa.

El objetivo del presente estudio es determinar la distribución de *M. repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* en la isla de Tenerife, analizar su comportamiento en la dispersión y estudiar la capacidad germinativa y viabilidad de sus semillas. La hipótesis de trabajo es la de que la yerbarrubí puede comportarse como una especie invasora en la isla de Tenerife.

MATERIAL Y MÉTODOS

• Rastreo bibliográfico

Se realizó una exhaustiva búsqueda de información referida al pasto rosado en distintas páginas webs y bases de datos de consulta técnica (ResearchGate, CABI-Invasive Species Compendium, Plants of the World Online, World Checklist of Selected Plant Families -WCSP-, The Euro+Med PlantBase, World Checklist Poaceae-Kew, Semantic Scholar, Florabase, DAISIE, GBIF, The plant list, African Plant Database, Biodiversity Heritage Library y Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias), distintas florfas básicas (Flora Ibérica, Flora de Andalucía occidental y oriental, Flora Europaea, entre otras) y en publicaciones específicas.

Se revisaron los especímenes depositados en los Herbarios TFC (Universidad de La Laguna), ORT (Jardín Botánico de La Orotava-Instituto Canario de Investigaciones Agrarias-ICIA) y TFMC (Museo de Ciencias Naturales), códigos de herbario según Index Herbariorum -<http://www.sweetgum.nybg.org/science/>-). Se pudo acceder al herbario digitalizado de J. Vivant, depositado

en el Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées en Francia (código de herbario según Index Herbariorum: BBF).

- **Trabajo de campo**

Durante los años 2021 y 2022 e inicio del 2023 se recorrieron las zonas potenciales y con presencia de esta especie. Se recolectó material tanto de *M. repens* subsp. *repens* como de *Tricholaena teneriffae*, georreferenciando cada uno mediante dispositivo portátil GPS (Garmin GPS Etrex Vista Hcx). Igualmente se realizó una caracterización de las zonas ocupadas por la especie. El material fue depositado para su registro en el Herbario ORT (**Anexo I**).

- **Distribución de la especie**

Mediante el uso de herramientas SIG (ArcGIS 10.5.1), tomando como base cartográfica, la extraída de los servicios cartográficos básicos aportados por el Sistema de Información Territorial de Canarias-IDECanarias (<https://www.idecanarias.es>), se elaboró el mapa de distribución de *M. repens* subsp. *repens* en la isla, unificando las coordenadas UTM (-WGS 84-) de los datos recopilados en campo, los aportados por la bibliografía y de los pliegos incluidos en los Herbarios ORT, TFC y TFMC.

- **Comportamiento de la yerbarrubí**

Se realizó un seguimiento específico de la especie estudiando su comportamiento en un área del interior del espacio natural protegido Parque Rural de Anaga (T-12) que, a su vez, es espacio Red Natura 2000 (ZEC Anaga 96_T y ZEPA Anaga ES0000109) y Reserva de la Biosfera Macizo de Anaga. Se seleccionó una parcela de 25 m² (5 m x 5 m) en las laderas del barranco de La Goleta en el municipio de Tegueste, con coordenadas UTM (-WGS 84-: A: 369354/3158096; B: 369361/3158093; C: 369353/3158092 y D: 369357/3158087, **fig. 2**). Desde hace cinco años se están realizando labores de erradicación de la invasora *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone en esta área (**fig. 3**). Durante seis meses se realizaron visitas con asiduidad mensual (entre los meses de julio a diciembre) a la parcela de estudio, contabilizando cada una de las especies vegetales presentes, esta acción la realizaba siempre el mismo observador para evitar el sesgo.



Figura 2. Parcela experimental en las laderas del barranco de La Goleta (Parque Rural de Anaga), donde durante seis meses se realizó el seguimiento de las especies presentes.



Figura 3. Panorámica del área de estudio de la parcela experimental del barranco de La Goleta. Se puede apreciar como la erradicación de la invasora *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone, en el lado oeste del área, permite la recuperación de la vegetación natural.

• Capacidad germinativa

El porcentaje de la capacidad germinativa (viabilidad) de las semillas de la yerbarrubí se determinó mediante una prueba con una sal del tetrazolio (MTT Reagent A de Sigma-Aldrich®). En agosto de 2022, se seleccionaron 200 semillas de *M. repens* subsp. *repens* de una localidad del municipio de Tegueste, cortando las inflorescencias más agostadas y depositándolas durante cinco días en bolsa de papel a temperatura ambiente. Tras la extracción de las semillas, mediante lupa binocular (modelo Leica EZ4), se trajeron con agua destilada estéril y depositaron en placa de 96 pocillos (a excepción de un pocillo a modo de control). A continuación, se cubrieron con 100 µl de agua estéril y 10 µl de MTT Reagent A de Sigma-Aldrich®.

Los tiempos de exposición en condiciones de oscuridad fueron de 24 y 48 horas a temperatura ambiente. Finalizado cada plazo se examinaron bajo lupa binocular. Para el reconocimiento de las semillas viables, se tomó como indicador el cambio de coloración observado en los pocillos al ser reducido el MTT, de color amarillo pálido, en el compuesto denominado formazán de color morado, por las células vivas del embrión. En los pocillos donde no se observa este cambio de color se considera que la viabilidad de la semilla es nula. Se calculó el porcentaje de viabilidad de las semillas a partir del número de semillas vivas (pocillos de color azul o morado), respecto al total de pocillos donde se depositaron las semillas. (**fig. 4**).

Por otra parte, en placa de seis pocillos con papel de filtro empapado en agua destilada estéril, se depositaron seis semillas por pocillo, revisando los resultados a las 24 y 48 horas con temperatura y luz ambiental (**fig. 5**).

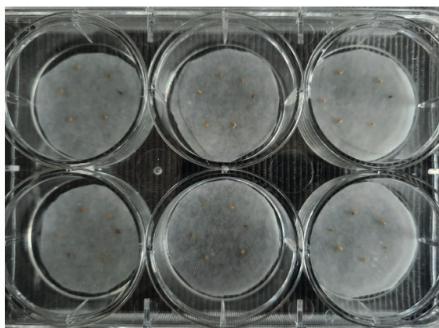


Figura 4 y 5. Preparación de placas de 96 pocillos (izquierda) y de 6 pocillos (derecha), para la determinación del porcentaje de la capacidad germinativa (viabilidad) de las semillas de *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*.

RESULTADOS

La yerbarrubí está presente en su *locus classicus* (mirador de Humboldt), al menos desde los años 40 del siglo pasado, donde también se citó *M. minutiflora* (Duvigneaud & Vivant, 1977). Esta última especie no se ha vuelto a confirmar para ese *locus* y, aunque pudiera tratarse de un error de identificación, esta duda se resuelve al confirmar la especie en los dos pliegos del herbario digital de J. Vivant (BBF024947 y BBF024948). La confusión de la yerbarrubí con la nativa *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link, se verifica en el pliego BBF024924 del citado herbario digital, recolectado el 31/3/1976 en “Rocailles ensoleillées près du “Mirador de Humboldt”, alt. 400 m”. Lo anterior también se ha verificado en algunos de los pliegos depositados en los herbarios consultados.

El mapa de distribución (fig. 6) muestra que *M. repens* subsp. *repens* se encuentra presente en el norte y noreste de la isla de Tenerife y, de manera testimonial, en el suroeste de la isla (Tamaímo). Comparando los datos corológicos iniciales de presencia y los actuales, parece que la yerbarrubí se expande hacia el este de la isla, adentrando en el Parque Rural de Anaga y, hacia el oeste, llegando a Buenavista del Norte. Hay que señalar que no se encontró la especie en el entorno del Malpaís de Güímar, donde sí apareció *Tricholaena teneriffae*. Principalmente, la yerbarrubí se encuentra asociada a viarios, dentro y fuera de espacios naturales protegidos, ocupando zonas previamente alteradas como laderas, senderos, cultivos, solares, alcorques, bordes de viarios, etcétera.

Entre los espacios naturales protegidos de la Red Canaria y espacios de Red Natura 2000, se ha detectado en: Parque Rural de Anaga-ZEC Anaga, Paisaje Protegido Campeches, Tigaiga y Ruiz-ZEC Los Campeches, Tigaiga y Ruiz,

Paisaje Protegido Costa de Acentejo, periferia del Paisaje Protegido Barranco de Ruiz-ZEC Barranco de Ruiz y del Monumento Natural Montaña de Los Frailes y, probablemente, en el Paisaje Protegido Acantilados de La Culata, también ZEC. Atendiendo al material obtenido y las citas previas, indicar que está presente en los siguientes hábitats naturales de interés comunitario: 8320 Campos de lava y excavaciones naturales, 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estepicos, y como prioritarios los siguientes: 4050* Brezales secos macaronésicos endémicos, 9560* Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp y 9360* Bosques de laureles macaronésicos (*Laurus*, *Ocotea*).

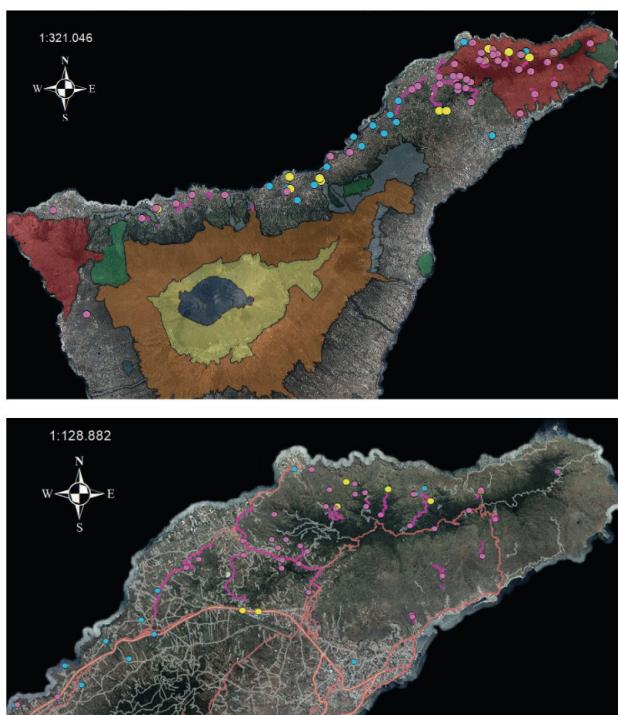


Figura 6. Mapa de distribución de *M. repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* en la isla de Tenerife con representación de los espacios naturales protegidos de la Red Canaria. Los círculos de color amarillo los datos corológicos bibliográficos, los círculos de color azul los pliegos provenientes de los herbarios ORT, TFC y TFMC y, por último, los círculos de color rosado el material herborizado y el resto de los datos recopilados en campo. Se añade una ampliación de la Reserva de la Biosfera Macizo de Anaga incluyendo los viarios y los tramos de color rosado en los que aparece la yerbarrubí.

Se ha estimado la ocupación de la especie en los bordes de las carreteras de la Reserva de la Biosfera Macizo de Anaga, midiendo la longitud usando las herramientas que dispone el visor del IDECanarias (<https://www.visor.grafcan.es>). Está presente en: 5 km en la carretera de Afur, 2,6 km en la carretera de Chinamada, 2,2 km en la carretera de Taborno, 1,4 km en la carretera San Andrés-Taganana (TF-12), unos 900 m en la calle El Naciente (Tegueste), 1 km Camino del Cercado, 1,1 km en Valle Crispín, 628 m en Valle Brosque, 180 m en Valle Grande, 900 m en la carretera a Taganana (TF-134), 2,7 km de la carretera a El Batán (TF-143), 1,5 km del camino a Bejías, 2,8 km carretera general La Laguna-Punta del Hidalgo (TF-13), 367 m en el Barrio de la Alegría y 1,1 km en Pedro Álvarez (**fig. 7**).



Figura 7. Ocupación de *M. repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* en los bordes de las carreteras de la Reserva de la Biosfera Macizo de Anaga-Parque Rural de Anaga-ZEC Anaga. Ejemplos de las carreteras a los caseríos y núcleos de Afur, Bejías, El Bailadero y Tegueste.

De igual manera, está presente en los márgenes de la autopista del Norte (TF-5) y las vías de servicio aledañas, en concreto, desde el Km 8,5 (rotonda de Lora y Tamayo-municipio de San Cristóbal de La Laguna) hasta el Km 49 de este viario, continuando durante 3 km en las Travesías Los Celajes y La Madrinita y otros 3 km de la Autovía Variante Norte, finalizando en el cruce de la playa de San Marcos, en el municipio de Icod de Los Vinos. Otros viarios en los que aparece la especie son: 7,5 km de la carretera Tejina-Tacoronte (TF-16), 4,9 km carretera El Portezuelo (TF-154), 10 km desde la Vía de Ronda hasta la Rotonda de Bajamar (TF-13), 2,3 km tramo de prolongación de la autopista del Norte (TF-5) en el Anillo Insular

(de Icod de Los Vinos a El Tanque), 1,9 km carretera San José (TF-351), 817 m carretera La Azadilla (TF-342) y 1,3 km carretera de Pedro Álvarez.

En el presente trabajo se ha constatado que las poblaciones de *M. repens* subsp. *repens* comparten hábitat con otras especies de gramíneas: *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone, *Cenchrus longisetus* M.C. Johnst., *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf in Plain, *Hyparrhenia sinaica* (Delile) G. López, *Sporobolus indicus* (L.) R.Br., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelén, *Avena sterilis* L. y *Tricholaena teneriffae* así como, con otras especies de plantas: *Crassula muscosa* L., *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt., *Foeniculum vulgare* Mill., *Rubus ulmifolius* Schott. y *Erigeron bonariensis* L. **[fig. 8]**. También se ha observado que tras el segado de las plantas que ocupan los márgenes viarios (actuaciones realizadas por el Cabildo Insular de la isla), los cepellones de la yerbarrubí crecen muy rápido e incluso se adelantan al resto de especies presentes, produciendo flores y frutos, aproximadamente en los dos meses siguientes al corte.



Figura 8. Ejemplo de simpatría de *M. repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* con otras especies vegetales: *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt., *Foeniculum vulgare* Mill., *Rubus ulmifolius* Schott, *Crassula muscosa* L., *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link y *Cenchrus longisetus* M.C. Johnst.

La gráfica obtenida en relación con el comportamiento de la especie en la parcela delimitada en el interior del Parque Rural de Anaga, en barranco de La Goleta, esboza el aumento en el número de individuos de *M. repens* subsp. *repens* en los meses de noviembre y diciembre, frente al descenso de otra especie de gramínea presente (*Hyparrhenia* sp.), para ese mismo periodo temporal. Además, en esos meses también aparecieron nuevos ejemplares de *Periploca laevigata* y *Artemisia thuscula*. Es probable que las intensas precipitaciones asociadas a la tormenta tropical Hermine, que aportó lluvias récord en las islas Canarias a finales del mes de septiembre de 2022, favorecieron la germinación y crecimiento de la yerbarrubí en los meses posteriores (fig. 9).

Las pruebas de germinación realizadas en placa de 96 pocillos son concluyentes al mostrar que el 100% de las semillas tratadas con MTT presentan embriones viables, incluso, hay que señalar que, a las 24 horas, el 12,6% de las semillas germinaron en los pocillos y, a las 48 horas, lo hicieron el 14,7%. De las semillas dispuestas en placas de 6 pocillos, a las 24 horas germinaron el 50% y el 58,3% a las 48 horas. Por lo tanto, la viabilidad de las semillas de yerbarrubí es alta, contando con una amplia capacidad de germinación (fig. 10).

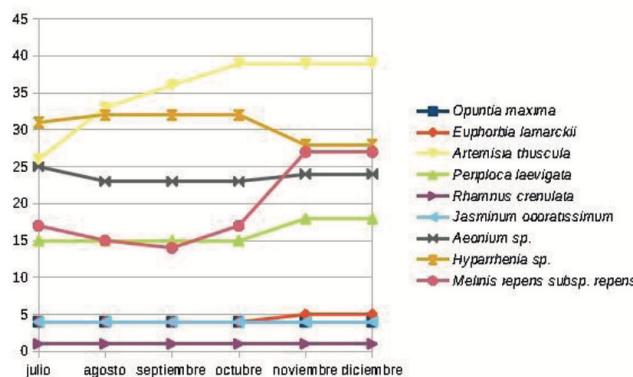


Figura 9. Gráfica que muestra por meses el número de las especies presentes en la parcela de seguimiento del barranco de La Goleta (Parque Rural de Anaga).

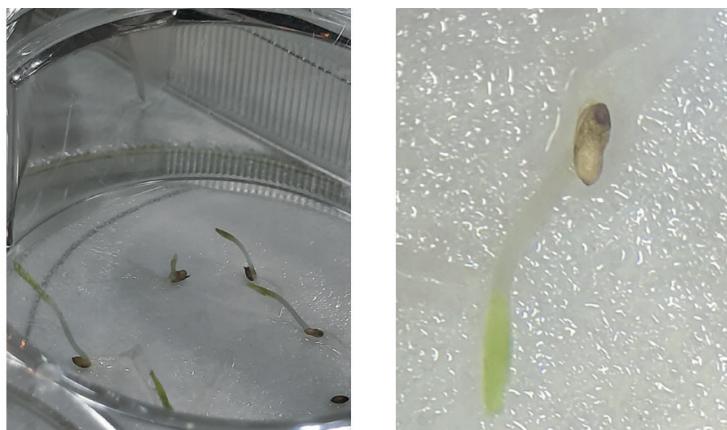


Figura 10. Germinación de las semillas de *M. repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* en placa de seis pocillos, en la de la derecha, imagen captada con la lupa binocular.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Las especies exóticas invasoras (EEI) están ocupando comunidades naturales en todo el mundo. Se ha calculado que alrededor del 63% de las especies introducidas en Europa lo son de forma voluntaria, siendo el 58% debido a su interés ornamental y hortícola y el 5% como contaminantes en semillas (Pyšek *et al.*, 2009). En islas, el impacto de las EEI es desproporcionado en comparación con el de éstas en continentes (Espinoza, 2001; Russell *et al.*, 2017), probablemente porque las condiciones ambientales de acogida favorecen su proliferación (Kendle & Rose, 2001). En las últimas décadas ha habido un aumento en el número de especies invasoras e introducidas en Canarias, siendo este último grupo el que ha proliferado más rápido en las últimas siete décadas (Arévalo *et al.*, 2017).

Son rasgos determinantes en los fenómenos de invasión las características intrínsecas de la especie, la susceptibilidad de los hábitats a ser colonizados, la presión de los propágulos, el modo de reproducción y el momento de llegada (Richardson & Pyšek, 2006; Küster *et al.*, 2008). En estos procesos, los factores del cambio climático, como el aumento del efecto CO₂ (Dukes & Mooney, 1999) y de la temperatura, los cambios en la precipitación y los efectos de la evaporación (Malarkodi *et al.*, 2017), pueden favorecer la llegada de especies invasoras desde otras zonas geográficas y, también, pueden ser el causante de la alteración en la relación competitiva entre las especies por la colonización de los hábitats (Fernández-Quintanilla & Barroso, 2020).

El aumento en la disponibilidad de CO₂ a nivel global impacta directamente en los procesos fotosintéticos, provocando una amplia gama de respuestas fisiológicas y morfológicas. Las plantas que utilizan la vía fotosintética C₃ tienden a responder de forma positiva a niveles elevados de CO₂ frente al de las plantas C₄ (Dukes, 2000). El incremento en la concentración de CO₂ estimula la fotosíntesis y, por ende, el crecimiento en plantas tipo C₃ al aumentar el gradiente entre la concentración de CO₂ en el aire y en el interior de las hojas y al disminuir la pérdida de CO₂ por fotorespiración. Por lo general, las plantas C₄ sobreviven en ambientes cálidos, de baja humedad y con niveles altos de salinidad, en los que las lluvias estivales permiten la actividad fotosintética y altas tasas de fotorespiración (Sage *et al.*, 2012). Pero las C₄ con subtipo metabólico NAD-ME, tienen un funcionamiento similar al de las plantas C₃ por carecer de cloroplastos dimórficos (Cemre Sonmez *et al.*, 2022).

Ramonet *et al.* (2020) estiman la concentración de CO₂ en la isla de Tenerife (estación a 13 m de altitud), en 407 a 412 ppm, siendo de 419 ppm en 2021 (estación en Izaña a 2.373 m de altitud-Datos de WDCGG). En la isla de Tenerife, se ha producido un aumento en la densidad de vehículos en las últimas décadas, alcanzando en el año 2020 valores de 818,9 vehículos por cada mil habitantes (datos del ISTAC), frente a los 764 vehículos de la media nacional de ese mismo año (datos de la DGT).

En la actualidad, el archipiélago canario se caracteriza por el incremento térmico y la estabilización de los rangos de precipitación (Cropper & Hanna, 2014). La temperatura media en la isla de Tenerife ha aumentado en torno a los 0,6 °C, mientras que el incremento de la temperatura mínima ha sido casi de 1,5 °C (Martín *et al.* 2012). En las islas, la precipitación es un 9% menor que la que tenía lugar a mediados del siglo pasado. Hay pérdida de precipitaciones en los meses de noviembre y enero, que se compensa con un incremento en los meses de febrero y marzo y, a veces, en agosto (Martín & Pérez, 2019).

La actual dispersión de la yerbarrubí en la isla de Tenerife muy probablemente se ha visto favorecida por muchos de estos rasgos: las ocho décadas de permanencia en la isla, la alta producción de semillas y sus elevados porcentajes de viabilidad (de hasta el 100%), el rápido crecimiento de las plantas y la susceptibilidad de los hábitats para su acogida (matorrales abiertos de brezales, pastizales, cultivos de viñedos, laderas y taludes en los que se están erradicando otras invasoras como *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone y *Crassula muscosa* L. y, también, los ámbitos perturbados de las franjas anexas a las infraestructuras viarias), el aumento de las concentraciones de CO₂ y la respuesta fisiológica positiva de estas plantas C₄ con subtipo metabólico NAD-ME.

La ausencia de la especie en el interior del monteverde, donde el aumento de la cobertura vegetal disminuye la intensidad lumínica, es un aspecto que comparte con la gramínea invasora *Cenchrus setaceus* (Walentowitz *et al.*, 2019). Siguiendo las categorías aportadas por Sanz Elorza *et al.* (2004) y Dana *et al.* (2005), el pasto rosado al igual que en la península ibérica (Hidalgo-Triana *et al.*, 2022), se está comportando en la isla como un metáfito hemiagriófito (especies establecidas permanentemente en comunidades seminaturales).

A la vista de los resultados del presente estudio, de las características actuales del ecosistema insular que acoge al pasto rosado, de la constatada expansión en la península Ibérica y los primeros registros en Europa, parece que el comportamiento de *M. repens* subsp. *repens* es asimilable al de una especie invasora. Sería recomendable que la administración competente valore la adición de *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens* en el correspondiente registro estatal, otorgando amparo legal a la aplicación de las estrategias en las acciones encaminadas al control y la erradicación y que así, no alcance a las islas próximas del archipiélago. Se propone que las primeras actuaciones se enfoquen en los núcleos detectados en espacios naturales protegidos y zonas del alto valor ecológico, procediendo en alerta temprana en los *locus* incipientes de Chamorga y El Bailadero (en el interior de espacio natural protegido) y en Tamaímo y Buenavista del Norte, evitando su propagación y la puesta en riesgo de las especies nativas y ecosistemas naturales.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Herbario BBF, Gilles Corriol y Ninon Laporte del Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, por concedernos acceso digital al herbario de J. Vivant. Al personal de los herbarios del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ORT), de la Universidad de La Laguna (TFC) y del Museo de Ciencias Naturales (TFMC) por permitir la consulta del material relativo a *Melinis repens* subsp. *repens*, así como tramitar el depósito de los especímenes recolectados en campo para el desarrollo de este trabajo; en especial a Cristina González Montelongo y a Jorge Alfredo Reyes-Betancort por los comentarios y aportaciones sobre la especie. A Carlos Marrero, por la información relativa a la obtención de los datos de concentración de CO₂. A D. José Regalado por ponernos en la pista de la ubicación de la yerbarrubí en el municipio de Buenavista del Norte.

BIBLIOGRAFÍA

ACEBES, J.R., M.C. LEÓN-ARENCIBIA, M. L. RODRÍGUEZ NAVARRO & C. GONZÁLEZ MONTELONGO (2019).

Reino Plantas [Pteridophyta y Spermatophyta], pp.: 1-201. In: *Lista de especies silvestres terrestres y marinas de Canarias 2018*. Informe avalado por el Gobierno de Canarias e incluido en el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias con código D03441.

AFONSO LÓPEZ, R. & W. WILDPRET DE LA TORRE (1976).

Rhynchelytrum repens (Willd.) C.E. Hubb. y *Elymus caput-medusae* L., dos adiciones al catálogo florístico del Archipiélago Canario. *Vieraea* 6 (1): 121-138.

ARDEVOL GONZÁLEZ, J.F. (1990).

Flora y vegetación del municipio de Icod de Los Vinos (Tenerife). Tesis doctoral (no public.).

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. 471 pp.

ARÉVALO, J.R., J.L. MARTÍN & E. OJEDA-LAND (2017).

Socioeconomics and temperature anomalies: drivers of introduced and native plant species composition and richness in the Canary Islands (1940-2010). *Botanical Sciences* 95 (1): 61-80 (DOI: 10.17129/botsci.683).

BANCO DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE CANARIAS.

Gobierno de Canarias (<http://www.biodiversidadcanarias/biota>). Acceso en agosto de 2022.

CEMRE SONMEZ, M., R. OZGUR, B. UZILDAY, I. TURKAN & S.A. GANIE (2022).

Redox regulation in C₃ and C₄ plants during climate change and its implications of food security. *Food and Energy Security* (DOI: 10.1002/fes.3.387).

CONABIO (2022).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (<http://www.gob.mx/conabio>).

COSTA MACIEL, J., R. SIQUEIRA SILVA, T. SOUSA DUQUE, M. MARTINS SANTOS, D. VALADÃO SILVA, B.C. CHAVES FERNANDES, P.S. FERNANDES DAS CHAGAS & J. BARBOSA SANTOS (2022).

The potential global distribution of the invasive alien species *Melinis minutiflora* under current and future climates. (<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1708183/v1>).

CRESPO, M.B., M.Á. ALONSO & M. MARTÍNEZ-AZORÍN (2020).

Melinis maroccana (Melinidinae, Paniceae, Poaceae), a new combination for the Moroccan flora, and comments on related taxa. *Phytotaxa* 433 (1): 77-80.

CROPPER, T.E. & E. HANNA (2014).

An analysis of the climate of Macaronesia, 1865-2012. *International Journal of Climatology* 34: 604-622.

DANA, E.D., M. SANZ, S. VIVAS & E. SOBRINO (2005).

Especies vegetales invasoras en Andalucía. Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 233 pp.

DAVID, A.S. & E.S. MENGES (2011).

Microhabitat preference constrains invasive spread of non-native natal grass (*Melinis repens*). *Biol Invasions* 13: 2309-2322.

DÍAZ ROMO, A., E. FLORES ANCIRA, A. DE LUNA JIMÉNEZ, J.J. LUNA RUIZ, J.T. FRÍAS HERNÁNDEZ & V. OLALDE PORTUGAL (2012).

Biomasa aérea, cantidad y calidad de semilla de *Melinis repens* (Willd.) Zizka, en Aguascalientes, México. *Rev Mex Cienc Pecu* 3 (1): 33-47.

DGT-Dirección General de Tráfico (2020).

Anuario Estadístico General 2020. Servicio Estadístico. Observatorio Nacional de Seguridad. Madrid. 144 pp.

DOWNTON, W.J.S. (1975).

The occurrence of C₄ photosynthesis among plants. *Photosynthetica* 9 (1): 96-105.

DUKES, J.S. (2000).

Will the increasing atmospheric CO₂ concentration affect the success of Invasive species?, pp.: 95-113. In: H.A. Mooney & R.J. Hobbs (eds.). *Invasive species in a changing world*. Island Press. Washington DC.

DUKES, J.S. & H.A. MOONEY (1999).

Does global change increase the success of biological invaders?. *Trends in Ecology & Evolution* 14 (4): 135-139.

DUVIGNEAUD, J. & J. VIVANT (1977).

Notes Floristiques sur les Canaries. *Cuad. Bot. Canar.* 28: 39-51.

ESPINOSA FUENTES, F. (2001).

Alien invasive species in the Galapagos islands, pp.: 39-44. In: W. Bergmans & E. Blom (eds.). *Invasive plants and animals: Is there a way out?*. Netherlands Committee for IUCN.

EXPÓSITO, A.B., A. SIVERIO, L.A. BERMEJO & E. SOBRINO-VESPERINAS (2018).

Checklist of alien plant species in a natural protected area: Anaga Rural Park (Tenerife, Canary Islands); effect of human infrastructures on their abundance. *Plant Ecology and Evolution* 151 (1): 142-152.

FERNÁNDEZ-QUINTANILLA, C. & J. BARROSO (2020).

Impacto del cambio climático sobre los sistemas de gestión de malas hierbas. *ITEA-Inf. Tec. Econ. Agrar.* 116 (5): 396-404.

FLEPPC (2021).

Florida invasive species council. Plant List. University of Georgia. Center for Invasive Species and Ecosystems Health. (<http://www.floridainvasivespecies.org>).

FLORES ANCIRA, E. (2013).

Pasto rosado *Melinis repens* (Willd.) Zizka, pp.: 61-71. In: A.R. Quero Carrillo (ed.). *Gramíneas introducidas. Importancia e impacto en ecosistemas ganaderos*. Biblioteca Básica de Agricultura, México.

GALASSO, G., et al. (2018).

An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* [<https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1441197>].

GALASSO, G., et al. (2019).

Notulae to the Italian alien vascular flora: 7. *Italian botanist* 7: 157-182.

GALASSO, G., et al. (2021).

Notulae to the Italian alien vascular flora: 12. *Italian botanist* 12: 105-121.

GARCÍA GALLO, A. (1997).

Flora y vegetación del municipio de La Laguna. Área central y meridional. Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna. 283 pp.

GARCÍA GALLO, A., W. WILDPRET DE LA TORRE, O. RODRÍGUEZ DELGADO, P.L. PÉREZ DE PAZ, M.C. LEÓN ARENCIBIA, C. SUÁREZ RODRÍGUEZ & J.A. REYES-BETANCORT (1999).

El xenófita *Pennisetum setaceum* en las islas Canarias (Magnoliophyta, Poaceae). *Vieraea* 27: 133-158.

GBIF (2022).

Global Biodiversity Information Facility [<https://www.gbif.org/es/>]. Acceso 17 de julio de 2022.

HANSEN, A. (1979).

Some floristic notes from the Canary Islands. *Vieraea* 1: 107-112.

HIDALGO-TRIANA, N., F. CASIMIRO-SORIGUER SOLANAS, A. SOLAKIS TENA, A.V. PÉREZ-LATORRE & J. GARCÍA-SÁNCHEZ (2022).

Melinis repens (Willd.) Zizka subsp. *repens* (Poaceae) in Europe: distribution, ecology and potential invasion. *Botany Letters* (DOI: 10.1080/23818107.2022.2080111).

HOLDEN, M. (1973).

Chloroplast pigments in plants with the C₄-dicarboxylic acid pathway of photosynthesis. *Photosynthetica* 7 (1): 41-49.

HOLM, L., J.V. PANCHO, J.P. HERBERGER & D.L. PLUCKNETT (1979).

A geographical atlas of world weeds. John Wiley and Sons. New York, USA. 391 pp.

IDECanarias-Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias.

[<https://www.visor.grafcan.es>].

ISTAC- Instituto Canario de Estadística.

[<http://www.gobiernodecanarias.org/istac>]. Acceso en agosto de 2022.

KAUFMAN, S. (2012).

Melinis repens (natal redtop). In: *Invasive Species Compendium*. CABI, Oxon. [<https://www.cabi.org/isc/datasheet/116730>]. Acceso noviembre 2021.

KENDLE, D. & J.E. ROSE (2001).

Invasive plants on land recovering from desertification on Saint Helena island, pp.: 311-318. In: G. Brundu, J. Brock, I. Camarda, L. Child & M. Wade (eds.). *Plant invasions: Species Ecology and Ecosystem Management*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.

KLINK, C.A. & C.A. JOLY (1989).

Identification and distribution of C₃ and C₄ grasses in open and shaded habitats in Sao Paulo State, Brazil. *Biotropica* 21 (1): 30-34.

KÜSTER, E.C., I. KÜHN, H. BRUELHEIDE & S. KLOTZ (2008).

Trait interactions help explain plant invasion success in the German flora. *J. Ecol.* 96 (5): 860-868.

MACHADO, A. & M. MORERA (2005).

Nombres comunes de las plantas y los animales de Canarias. Academia Canaria de La Lengua. Islas Canarias. 277 pp.

MALARKODI, N., N. MANIKANDAN & A.P. RAMARAJ (2017).

Impact of climate change on weeds and weed management - A review. *J. Inno. Agri.* 4 (4): 1-7.

MARTÍN, J.L., J. BETHENCOURT & E. CUEVAS-AGULLÓ (2012).

Assessment of global warming on the island of Tenerife, Canary Islands (Spain). Trends in minimum, maximum and mean temperatures since 1944. *Climatic Change*, (DOI: 10.1007/s10584-012-0407-7).

MARTÍN ESQUIVEL, J.L. & M.^aJ. PÉREZ GONZÁLEZ (2019).

Cambio climático en Canarias “impactos”. Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial. Gobierno de Canarias. Turquesa Ediciones. 184 pp.

MELGOZA CASTILLO, A., M.I. BALANDRÁN VALLADARES, R. MATA-GONZÁLEZ & C. PINEDO ÁLVAREZ (2014).

Biología del pasto rosado *Melinis repens* (Willd.) e implicaciones para su aprovechamiento o control. Revisión. *Rev Mex Cienc Pecu* 5 (4): 429-442.

MÉNDEZ, M.P., O. RODRÍGUEZ-DELGADO, D. MORALES & M.S. JIMÉNEZ (1991).

Catalogación y distribución de las plantas C₄ presentes en la isla de Tenerife (Canarias). Parte I: Dicotyledoneae y Cyperaceae. *Vieraea* 20: 123-156.

POWO-Plants of the World Online.

Facilitado por Royal Botanic Gardens, Kew. (<http://powo.science.kew.org/>). Acceso 9 de julio de 2022.

PYŠEK, P., P.W. LAMBDON, M. ARIANOUTSOU, I. KÜHN, J. PINO & M. WINTER (2009).

Alien vascular plants of Europe, pp: 43-61. In: DAISIE. *Handbook of alien species in Europe*. Ed. Springer Science.

RAMONET, M. & al. (2020).

The fingerprint of the summer 2018 drought in Europe on ground-based atmospheric CO_2 measurements. *Phil. Trans. R. Soc. B* 375. (<http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0513>).

REAL DECRETO 630/2013

De 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. -Boletín Oficial del Estado núm. 185, de 3 de agosto de 2013-.

REYES-BETANCORT, J.A. & A. SANTOS GUERRA (2008).

Melinis repens (Willd.) Zizka, pp.: 568-571. In: E. Ojeda Land & J.L. Rodríguez-Luengo (eds.). (2022). *Compendio de fichas de la base de especies introducidas de Canarias (2008-2011)*. Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático y Transición Ecológica. Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático. Gobierno de Canarias.

RICHARDSON, D.M. & P. PYŠEK (2006).

Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. *Progress in Physical Geography* 30 (3): 409-431.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET DE LA TORRE, M. DEL ARCO AGUILAR, O. RODRÍGUEZ, P.L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA-GALLO, J.R. ACEBES GINOVÉS, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ (1993).

Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobotanica* 7: 169-374.

RIVERO-HERNÁNDEZ, O., A. LÓPEZ-RUBIO, E. CHÁVEZ-PONCE & A. MELGOZA-CASTILLO (2020).

Efecto alelopático del zacate rosado (*Melinis repens*) en la germinación de chile y tomate. *Tecnociencia Chihuahua* 14 (2): 41-47.

RODRÍGUEZ-DELGADO, O., M.P. MÉNDEZ, D. MORALES & M.S. JIMÉNEZ (1991).

Catalogación y distribución de las plantas C_4 presentes en la isla de Tenerife (Canarias). Parte II: Poaceae. *Vieraea* 20: 157-190.

RUSSELL, J.C., J.-Y. MEYER, N.D. HOLMES & S. PAGAD (2017).

Invasive alien species on islands: impacts, distribution, interactions and management. *Environmental Conservation* [DOI: 10.1017/S0376892917000297].

SAGE, R.F., T.L. SAGE & F. KOCACINAR (2012).

Photorespiration and the evolution of C_4 photosynthesis. *Annu. Rev. Plant Biol.* 63: 19-47.

SÁNCHEZ-PINTO, L., M^a.L. RODRÍGUEZ, S. RODRÍGUEZ, K. MARTÍN, A. CABRERA Y M^a.C. MARRERO.

Pteridophyta, Spermatophyta, pp.: 40-57. In: M. Arechavaleta, N. Zurita, M^a.C. Marrero & J.L. Martín (2005). *Lista preliminar de especies silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas y animales terrestres)*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.

SANTOS GUERRA, A. Y M. FERNÁNDEZ GALVÁN (1985).

Pars Tertia. Plantae in loco natali ab Eric Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMXLXXI lectae, in herbario ORT Instituto Nationalis Investigationum Agrarium (Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae) sunt. IX: Monocotiledonae (Gramineae), pp.: 49-79. In: A. Arroyo Hogdson & al. (1984). *Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae pro mutua commutationis offer: Catálogos INIA n.º 18*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

SANZ ELORZA, M., E.D. DANA SÁNCHEZ & E. SOBRINO VESPERINAS (2004).

Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. 384 pp.

SANZ ELORZA, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2005).

Aproximación al listado de plantas vasculares alóctonas invasoras reales y potenciales en las islas Canarias. *Lazaroa* 26: 55-66.

SCHOLZ, H. (1977).

Beitrag zur Kenntnis der Kanaren-Flora (Gramineae). *Cuad. Bot. Canar.* 28: 3-9.

STOKES, C.A., G.E. MACDONALD, C. REINHARDT ADAMS, K.A. LANGELAND & D.L. MILLER (2011).

Seed biology and ecology of natalgrass (*Melinis repens*). *Weed Science* 59: 527-532.

TRACY, S.M. (1916).

Natal grass: A southern perennial hay crop. *Farmers' Bulletin* 726: 1-16.

VERLOOVE, F. & E. SÁNCHEZ GULLÓN (2008).

New records of interesting xenophytes in the Iberian Peninsula. *Acta Botanica Malacitana* 33: 147-167.

WALENTOWITZ, A.J., S.D.H. IRL, A.J. ACEVEDO RODRÍGUEZ, Á. PALOMARES-MARTÍNEZ, V. VETTER, B. ZENNARO, F.M. MEDINA & C. BEIERKUHNLEIN (2019).

Graminoid invasion in an insular endemism hotspot and its protected areas. *Diversity* 11 [DOI: 10.3390/d11100192].

WCSP-World checklist of selected plant families.

Facilitado por Royal Botanic Gardens, Kew. (<http://wcsp.science.kew.org/>). Acceso 9 de julio de 2022.

WDCGG-World Data Centre for Greenhouse Gases.

(<https://gaw.kishou.go.jp/>). Acceso 9 de marzo de 2023.

ZIZKA, G. (1988).

Revision der Melinideae Hitchcock (Poaceae, Panicoideae). *Bibliotheca Botanica* 138: 1-149.

ANEXO I

Melinis repens (Willd.) Zizka subsp. *repens* in *Biblioth. Bot.* 138: 55 (1988).

Syn.: *M. argentea* Mez, *M. congesta* Mez, *M. rosea* (Nees) Hack., *Panicum roseum* (Nees) Steud., *P. teneriffae* var. *roseum* (Nees) F.M. Bailey, *Saccharum repens* Willd., *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb., *R. roseum* (Nees) Stapf & C.E. Hubb., *Tricholaena rosea* Nees.

Exsiccata herborizadas.

Tenerife: Bco. La Goleta, Tegueste, 21.XI.2021, (UTM-WGS 84-: 369359/3158126, a 378 m de altitud), (Leg. B. Fariña), (ORT 48254); El Mazapé, San Juan de La Rambla, 12.XII.2021, (UTM-WGS 84-: 340137/3141454, a 320 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48256); Sendero de Afur, San Cristóbal de La Laguna, 8.I.2022, (UTM-WGS 84-: 374915/3159442, a 655 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48255); Valle Guerra, 02.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 364731/3155362, a 200 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48261); Carretera Tejina-La Laguna TF-13, La Laguna, 03.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 367454/3156492, a 271 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro), (ORT 48257); Carretera general del Norte TF-152, La Laguna, 04.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 366711/3152390, a 626 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48253); Calle El Naciente, Tegueste, 08.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 369581/3156075, a 407 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48258); Carretera vía de servicio TF-174, La Victoria, 21.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 356076/3146938, a 278 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48259 + *duplic.*); Márgenes y parterres de la calle El Badén, exteriores del centro comercial Alcampo-La Villa, La Orotava, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 348019/3141898, a 205 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48260); Carretera Portezuelo-Las Toscas, Tegueste, 25.VII.2022, (UTM-WGS 84-: 367490/3155605, a 322 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48148); Camino El Pino, La Laguna, 10.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 371451/3153352, a 553 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48142); Roque Negro, carretera TF-136, Santa Cruz de Tenerife, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 377658/3157425, a 600 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48143); Carretera a Chinamada, La Laguna, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 374278/3159987, a 612 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48144); Carretera a Taborno TF-138, km 1 (La Laguna), (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 375868/3158100, a 700 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48145); Camino Las Canteras, 18.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 371465/3153350, a 553 m de altitud), (Leg. A. Rivero), (ORT 48146); Roque Suárez, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 381250/3158363, a 731 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48147); Carretera San Andrés-Taganana TF-12, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 382918/3157812, a 364 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48149); Carretera El Bailadero TF-123, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 381275/3158374, a 730 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48150); Chamorga, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 386757/3160774, a 483 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48151); Carretera general a Punta del Hidalgo TF-13, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 369857/3155451, a 455 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro), (ORT 48152); Camino del Cercado, San Andrés, 25.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 382098/3155563, a 117 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro y B. Fariña),

(ORT 48153); Barranco El Bufadero, M^a Jiménez, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 379650/3154358, a 99 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48154); Sendero a la Degollada de Tegueste, 29.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 369208/3156583, a 475 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro), (ORT 48155); Carretera de Taimimo, Guía de Isora, 6.X.2022, (UTM-WGS 84-: 322522/3126283, a 695 m de altitud), (Leg. A. Rivero), (ORT 48168); Carretera Taimimo TF-82, enlace a TF-1 en Guía de Isora, 12.X.2022, (UTM-WGS 84-: 322550/3126272, a 700 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro), (ORT 48167); Mirador de Amogoje, Taganana, 20.X.2022, (UTM-WGS 84-: 382015/3159646, a 430 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48177); Casas de la Cumbre, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 379174/3157239, a 823 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48169); Carretera El Batán, TF-143, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 373127/3158469, a 489 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48178); Camino a Bejías, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 372526/3158609, a 557 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48179); Santo Domingo, La Guancha, 30.X.2022, (UTM-WGS 84-: 336007/3141489, a 185 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48171); Enlace de playa San Marcos, Icod de Los Vinos, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 331401/3139802, a 143 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48170); Pedro Álvarez, Tegueste, 31.X.2022, (UTM-WGS 84-: 371378/3155848, a 550 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro), (ORT 48166); Los Lavaderos, Tegueste, (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 370066/3156576, a 542 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48172); Borde de la Vía de Ronda, La Laguna TF-13, 22.XI.2022, (UTM-WGS 84-: 372025/3153715, a 561 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48174); Sobre Km 5 carretera Tejina-Tacoronte TF-16, 23.XI.2022, (UTM-WGS 84-: 363972/3154871, a 281 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48173); Carretera Tahodio, Santa Cruz de Tenerife, 28.XI.2022, (UTM-WGS 84-: 377775/3151951, a 47 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48175); Icod de Los Vinos, 1.XII.2022, (UTM-WGS 84-: 329602/3138500, a 515 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48176); Sendero de Chinamada a Cruz del Carmen, 11.XII.2022, (UTM-WGS 84-: 374408/3159829, a 684 m de altitud), (Leg. B. Fariña), (ORT 48181); Barranco del Río-Punta del Hidalgo, 7.I.2023, (UTM-WGS 84-: 372736/3159625, a 137 m de altitud), (*ejusd.*), (ORT 48180); Buenavista del Norte, Cruz de Toledo, 25.I.2024, (UTM-WGS 84-: 318294/3139522, a 115 m de altitud), (Leg. M^aL. Rodríguez Navarro & Manuel Rodríguez López), (ORT 48313).

Exsiccata consultados incluidos en Herbario ORT.

[como *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb.]. Tenerife: Bco. del Pino, 360 m, observado un solo ejemplar, 24.X.1943, (Leg. E.R. Sventenius), (ORT17517); Santa Úrsula, Quinta Roja y sus alrededores, 200 m, 21.XII.1943, (*ejusd.*), (ORT 2980); (*ibid.*), (ORT17510); Santa Úrsula, 100 m, 04.X.1949, (*ejusd.*), (ORT 17513); Bco. San Antonio (Valle de La Orotava), 350 m, 2.II.1950, (*ejusd.*), (ORT 2976, ORT 17512); Ladera Cuesta La Villa, La Orotava, 10.XI.1979, (Leg. A. Delgado), (ORT 28466); Acceso al Puerto de la Cruz, 15.VII.2009, (Leg. A. Siverio), (UTM-WGS 84-: 351518/3142730, a 227 m de altitud), (ORT 42238).

Exsiccata consultados incluidos en Herbario TFC.

[como *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb.]. Tenerife: Agua García. Autopista del Norte, 06.X.1973, (Leg. R. Afonso), (TFC 3096); (*ibid.*), (TFC 21613); La Orotava. Mirador de Humboldt, 27.V.1974, (Leg. E. Beltrán), (TFC 3097, TFC 3098); Vistabella, 20.VIII.1974, (Leg. R. Afonso), (TFC 3099, TFC 3100, TFC 3101, TFC 3102 + 2 *duplic.*); Agua García. Autopista del Norte, 08.IX.1974, (*ejusd.*), (TFC 3103, TFC 3104, TFC 3105 + *duplic.*); La Orotava, Mirador de Humboldt, 08.IX.1974, (*ejusd.*), (TFC 3106, TFC 3107 + *duplic.*); La Laguna, Vistabella, 13.IX.1974, (*ejusd.*), (TFC 21615); La Orotava. Montaña Las Arenas, 27.XI.1974, (*ejusd.*), (TFC 3108 + *duplic.*, TFC 3109 + *duplic.*, TFC 3110); Agua García. Autopista del Norte, 16.VIII.1975, (*ejusd.*), (TFC 3111, TFC 3112 + 2 *duplic.*, TFC 3113, TFC 8405); Vistabella, 16.VIII.1975, (*ejusd.*), (TFC 3114, TFC 21614 + *duplic.*); Lomo de la Resbala, (Leg. E. Barquín Díez), (TFC 23205 + *duplic.*); Mirador de Humboldt, borde de carretera, 14.VI.1982, (Leg. V. Montelongo), (TFC 53125); Autopista Norte Km 30, 26.IX.1982, (*ejusd.*), (TFC 53133); Punta del Sol, La Matanza, 18.V.1994, (UTM 28RCS 5548), (W. Wildpret, O. Rodríguez y F. Ramallo), (TFC 37521 + 2 *duplic.*).

[como *Melinis repens* (Willd.) Zizka]. Tenerife: Santa Cruz de Tenerife, barranco de Afur, 21.II.2012, (UTM-WGS 84-: 378562,78/3159725,51, a 460 m de altitud), (Leg. A. de la Rosa Padilla), (TFC 50260); Camino del sabinar de Afur, 21.II.2012, (Leg. W. Wildpret, V.E. Martín & W.H. Wildpret), (TFC 50391 + *duplic.*); Los Realejos, El Toscal, carretera general, 01.XII.2015, (Leg. C. González & J.R. Montelongo), (TFC 52457); (*ibid.*), (TFC 52465).

[como *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*]. Tenerife: Bco. de Mejías, 23.VI.2001, (UTM 28RCS 6049, a 650 m de altitud), (Leg. V. Lucía Sauquillo & MªL. Rodríguez Navarro), (TFC 44614); Carretera general de El Sauzal TF-1124, 30.III.2002, (UTM 28RCS 593504), a 250 m de altitud), (*ejusd.*), (TFC 44532); Terrenos por debajo del Mercadillo del Agricultor, 25.X.2008, (UTM-WGS 84-: 362227/3153437, a 386 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro), (TFC 48920); Por debajo del Cementerio de Tacoronte, 23.XI.2008, (UTM-WGS 84-: 361232/3151667, a 431 m de altitud), (*ejusd.*), (TFC 48921); Icod de Los Vinos, Autovía Variante Norte, 19.VI.2022, (28°22'45,17"N; 16°41'40,24"W), (Leg. Cristina González Montelongo & Juana Rosa Montelongo), (TFC 54137 + 6 *duplic.*); Anaga, Chamorga, 1.XI.2022, (28°34'07,88"N; 16°09'28,75"W), (*ejusd.*), (TFC 54560 + 3 *duplic.*).

[como *Tricholaena teneriffae* (L.f.) Link]. Bordes de la pista a la Quinta Roja-Santa Úrsula, 28.I.1972, (Leg. Pedro L. Pérez de Paz y cia.), (TFC 878); Punta del Hidalgo, Bco. Dos Hermanos, 22.VII.2021, (Leg. Marcelino del Arco Aguilar, Jairo Patiño Llorente, Nereida Rancel y Cristina González Montelongo), (TFC 53691); (*ibid.*), 27.VIII.2021, (Leg. Paula Aguiar Gil & Cristina González Montelongo), (TFC 53878); Valle Brosque, 22.VI.2022, (UTM-WGS 84-: 380003/3155857), (Leg. María Domínguez Santana), (TFC 54103).

Exsiccata consultados incluidos en Herbario TFMC.

Tenerife: Mirador de Humboldt, La Orotava, 20.V.1979, (Leg. M. del Arco Aguilar), (TFMC/PV 570); (*ibid.*), (ejusd.) (TFMC/PV 571); El Homician, 31.VIII.2011, (Leg. A. Álvarez & R. García), (TFMC/PV 6532).

Otras citas publicadas.

[como *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb.]. Tenerife: La Orotava, beim Humboldtblick (H. Scholz 19762) [Scholz, 1977]; Roadside at Matanza east of Puerto de la Cruz, 20.X.1969; Roadside at Cruz Chica west of La Laguna, 19.X.1970; Taoro Park, Puerto de la Cruz, 17.X.1971 [Hansen, 1979]; En los pisos infra- y termocanario seco de Icod [Ardevol González, 1990]; Afur [Rivas Martínez *et al.*, 1993]; Bordes de carreteras y autopista próximos al aeropuerto de Los Rodeos [García Gallo, 1997]; La Orotava C-820, 28.VIII.1992 [García Gallo *et al.*, 1999]; Reserva Natural Especial Malpaís de Güímar (Reyes-Betancort & Santos-Guerra, 2008); Taborno, El Batán, Chinamada, Camino La Meseta (Afur), Piedra Cumplida (Taganana) [Expósito *et al.*, 2018].

Tricholaena teneriffae (L.f.) Link, *Handbuch* 1: 91 (1829).

Exsiccata herborizadas.

Tenerife: Autovía hacia San Andrés, Santa Cruz de Tenerife, 6.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 383000/3153176, a 10 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro), (ORT); Carretera San Andrés-Taganana, TF-12, 18.VIII.2022, (UTM-WGS 84-: 383311/3154364, a 56 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48157); Barranco del Río, Punta del Hidalgo, 3.IX.2022, (UTM-WGS 84-: 371550/3161041, a 10 m de altitud), (Leg. B. Fariña), (ORT 48185); Carretera Tamaímo, Guía de Isora, 6.X.2022, (UTM-WGS 84-: 322522/3126283, a 695 m de altitud), (Leg. A. Rivero), (ORT 48188); Carretera Tamaímo TF-82, enlace a TF-1 en Guía de Isora, 12.X.2022, (UTM-WGS 84-: 322546/3126265, a 700 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro), (ORT 48187); Marea del Río, Arico, 13.X.2022, (UTM-WGS 84-: 354376/3108848, a 4 m de altitud), (Leg. B. Fariña), (ORT 48186); Malpaís de Güímar, 24.XI.2022, (UTM-WGS 84-: 365324/3131191, a 26 m de altitud), (Leg. MªL. Rodríguez Navarro y B. Fariña), (ORT 48183); (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 364687/3132397, a 116 m de altitud), (ejusd.), (ORT); (*ibid.*), (UTM-WGS 84-: 365047/3133317, a 103 m de altitud), (ejusd.), (ORT 48182).

Exsiccata consultados incluidos en Herbario TFC.

[como *Melinis repens* (Willd.) Zizka subsp. *repens*] Tenerife: Montaña de Aregume (falda N) Los Silos, 03.V.1996, (UTM 28RCS 2139), (Leg. V. Lucía Sauquillo), (TFC 38083 + 4 *duplic.*); Bco. Blas, Los Silos, 27.VI.1997, (UTM 28RCS 2240), (Leg. V. Lucía Sauquillo & C. Acosta), (TFC 40834 + 2 *duplic.*).