

ECHIO SABULICOLAE-EUPHORBBIETUM TERRACINAE (BROMO-OLOPTION), NUEVA ASOCIACIÓN DE LOS ARENALES COSTEROS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

P. Pablo FERRER GALLEGO^{1*}, Juan Ramón VÁZQUEZ², Roberto ROSELLÓ² & Juan B. PERIS²

¹Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000. Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF). Generalitat Valenciana. Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930-Quart de Poblet, Valencia

²Dpto. de Botánica, Fac. de Farmacia, Univ. de Valencia. Avda. Vicent Andrés Estellés, s/n. 46100-Burjassot, Valencia

*Autor para la correspondencia: flora.cief@gva.es

Resumen: Se describe una nueva asociación (*Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae*) propia del complejo dunar fuertemente antropizado existente en la franja costera de la Comunidad Valenciana (España). Se discute sobre la dificultad de ubicar satisfactoriamente dicha asociación en el marco sintaxonómico actualmente vigente, y se resuelve dicho inconveniente proponiendo una nueva clase: *Bituminario bituminosae-Hyparrhietea hirtae*, y un nuevo orden *Bituminario bituminosae-Oloptetalia miliacei*, al tiempo que se proponen algunos cambios nomenclaturales. Finalmente se comentan algunos aspectos de interés ecológico-corológico sobre las principales especies de la nueva asociación. **Palabras clave:** Comunidad Valenciana; España; vegetación dunar; fitosociología; sintaxonomía.

Abstract: *Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae (Bromo-Oloption), a new association of altered albic arenosols of the coastal dune ecosystem of the Valencian Community (Spain).* A new association (*Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae*) typical of the highly anthropized dune complex from the coastal strip of the Valencian Community (Spain) is described. The difficulty of satisfactorily locating this association in the current syntaxonomic framework is discussed, and this problem is resolved by proposing a new class, *Bituminario bituminosae-Hyparrhietea hirtae*, and a new order, *Bituminario bituminosae-Oloptetalia miliacei*, while proposing some nomenclatural change. Finally, some aspects of ecological-chorological interest regarding the main species of the new association are examined. **Keywords:** Valencian Community; Spain; dune vegetation; phytosociology; syntaxonomy.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la vegetación de las dunas litorales costeras del Golfo de Valencia, ha sido abordado por algunos autores que nos han precedido (RIVAS-GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1959; BOLÒS, 1967) y, en especial, por los botánicos valencianos que estudiaron las geoserias edafoxerófilas del complejo dunar de la Dehesa de la Albufera de Valencia (COSTA & MANSANET, 1981; FIGUEROLA & GONZÁLEZ, 1984), a las que hay que añadir el reciente estudio sobre la franja litoral de la Sierra de Espadán (Castellón) realizado por uno de nosotros (VÁZQUEZ, 2021). Desafortunadamente, este complejo dunar de vegetación, dispuesto en bandas paralelas al mar, más o menos lineales, donde alternan montículos de arena o dunas y valles interdunares o “mallades”, ha desaparecido en la mayor parte de nuestro litoral, debido a su destrucción para uso agrícola desde tiempos remotos y, más recientemente, para uso urbanístico.

En el curso de algunas prospecciones botánicas recientes hemos podido estudiar los restos de esta vegetación que se encuentran en campos agrícolas abandonados por su falta de rentabilidad, establecidos sobre los antiguos complejos dunares, así como en los solares que quedan entre las urbanizaciones turísticas costeras. En estos ecótopos alterados asentados sobre arenosoles álbicos (PERIS & al., 1994) se establece una asociación heliófila, psamófila y subnitrófila dominada por la viborera marina (*Echium sabulicola* Pomel) y por la lechetrezna de arenal (*Euphorbia terracina* L.), que proponemos, como *Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae* ass. nova.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha inventariado dicha asociación en diversas localidades de la franja litoral cuaternaria del óvalo valenciano, pertenecientes a varias comarcas de las provincias de Castellón y Valencia (La Plana Baixa, El Camp de Morvedre, L'Horta de Valencia y La Ribera Baixa) y para ello se ha seguido el método sigmatista de la escuela de Zúrich-Montpellier, teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales clásicos sobre la materia (BRAUN-BLANQUET, 1979; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987). Se han realizado un número de inventarios suficientes, a lo largo de todo el litoral, para poder elaborar una tabla fitosociológica representativa de la nueva asociación que se propone. En ella, las subespecies y/o variedades se indican de forma binaria, al obviar el epíteto específico, de manera que solo figura el nombre del género y el adjetivo de la subespecie o variedad que corresponde a cada taxon.

Para la nomenclatura de las plantas se ha seguido principalmente el manual de MATEO & CRESPO (2014), a excepción de *Oloptum miliaceum* (L.) Röser & Hamasha subsp. *miliaceum*, *O. miliaceum* subsp. *thomasi* (Duby) P.P. Ferrer, R. Roselló, E. Laguna & J.B. Peris o *Centaurea seridis* subsp. *jacobi* (Dufour) P.P. Ferrer, R. Roselló, E. Laguna, A. Guillén, J. Gómez Navarro & J.B. Peris, y para el esquema sintaxonómico los trabajos de MUCINA & al. (2016), RIVAS-MARTÍNEZ (1977, 2007, 2011a, 2011b), RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1999, 2001, 2002a, 2002b), VÁZQUEZ (2021) y VÁZQUEZ & al. (2024). Todos los inventarios se han realizado en campos de cultivo abandonados distribuidos a lo largo del territorio y sobre restos del

antiguo complejo dunar, sobre arenosoles álbicos subnitrificados y alterados por presión zooantrópica.

En los apartados de discusión y resultados, se defenderá un esquema sintaxonomico modificado, con el fin de encajar la nueva asociación de una manera más satisfactoria, que tenga en cuenta las nuevas propuestas realizadas recientemente por algunos autores, así como nuestra opinión sobre el tema.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La nueva asociación

La tabla fitosociológica elaborada nos muestra un herbazal-matojar permanente, en donde dominan caméfitos sufruticosos [*Euphorbia terracina* L., *Lobularia maritima* subsp. *maritima* (L.) Desv.] y hemicriptófitos cespitosos o escaposos [*Oloptum miliaceum* (L.) Röser & Hamasha, *Echium sabulicola* Pomel, *Scabiosa maritima* L., etc.], con óptimo otoñal-primaveral y que por su composición florística y sus apetencias edáficas (suelo suelto de tipo arenosol albico subnitrófilo) encaja perfectamente en la alianza de óptimo mediterráneo *Bromo-Oloption miliacei* O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 nom. mut. propos. (= *Bromo-Oryzopsis miliaceae* O. Bolòs 1970).

Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae P.P. Ferrer, J.R. Vázquez, R. Roselló & J.B. Peris, **ass. nova hoc loco** (Tabla 1, inventarios 1-21, holosyntypus inv. n° 9).

Se trata de una asociación florísticamente pobre y aunque perenne, alcanza su óptimo durante el periodo otoñal-invernal-primaveral, y como se ha comentado anteriormente, por su florística, corología, fisiognomía y edafología debe incluirse en el *Bromo-Oloption miliacei*. Esta vegetación se desarrolla sobre suelos de textura suelta arenosa y alterados (subruderalizados y subnitrificados), sobre el antiguo cordón dunar; las especies presentes y dominantes son: *Euphorbia terracina*, *Echium sabulicola*, *Oloptum miliaceum* y *Lobularia maritima*. Consideramos que tanto por su biotipo (hemicriptófito escaposo), como por su presencia en un número elevado de inventarios, debemos incluir también en la tabla entre las especies características de alianza, al gamoncillo (*Asphodelus fistulosus* L.).

Esta comunidad se sitúa topográficamente donde estaban las dunas semifijas en el antiguo complejo dunar, y en donde se localizaría hoy, en caso de no haberse alterado, el *Crucianelletum maritimae* Br.-Bl. 1933 del ecosistema original, comunidad a la que desplaza en estas situaciones, actuando como una etapa de sustitución.

Debido a la alteración permanente de la estructura dunar por presión zooantrópica continua, en ocasiones se manifiesta entre un mosaico de vegetación, pero siempre dominado por el *Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae*, y en los lugares donde prevalece esta asociación suelen entrar en ella, en posición secundaria, elementos florísticos propios de la asociación *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 (*Cakile maritima* Scop.), o bien de las dunas pioneras del *Cypero mucronati-Elytrigietum junceae* Br.-Bl. 1933 nom. mut. Rivas-Martínez, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

(*Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis), o de las dunas móviles del *Medicagini marinae-Ammophiletum australis* Br.-Bl. 1921 corr. F. Prieto & T.E. Díaz 1991 (*Lotus creticus* L., *Pancratium maritimum* L., etc.), fenómeno que se frenaría y revertiría en el hipotético caso de que se estableciera una regeneración dunar. En los campos de cultivo desarrollados en la zona de antiguo contacto entre las dunas semifijas y las fijas, y ahora más nitrificadas, se establece la subasociación *emicetosum spinosae subass. nova* (inv. 18-21, *holotypus* Tabla 1, inv. 18), de tránsito hacia el *Erodio malacoidis-Emicetum spinosae* J.R. Vázquez, R. Roselló, P.P. Ferrer & J.B. Peris 2024 (VÁZQUEZ & al., 2024).

Desde un punto de vista biogeográfico y teniendo en cuenta la sectorización de la Comunidad Valenciana (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007), el territorio al cual afecta el artículo, forma parte de la provincia de vegetación Catalano-Provenzal-Balear (sectores Valenciano-Tarraconense y Setabense), dentro del termotipo termomediterráneo. En cuanto al ombroclima dominante, es el seco (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Esta asociación se enmarca dentro del dominio climático de la paraserie edafo-xerófila dunar y costera de la crucecilla marítima (*Crucianello maritimae parasigmetum*), de la cual forma parte en calidad de etapa de sustitución degradativa.

Desde un punto de vista geográfico, está relacionada con la asociación geovicariante *Euphorbio terracinae-Lobularietum columbretensis* Carretero & Boira 1987 corr. Carretero & Aguilera 1995, propia del archipiélago volcánico de las Columbretes, situado en el mediterráneo frente a la costa de la ciudad de Castellón y localidades próximas, el cual presenta una flora y vegetación más relacionada con la de la provincia de vegetación Murciano-Almeriense que con las del sector más próximo (Valenciano-Tarraconense). La referida asociación de las Columbretes (CARRETERO & BOIRA, 1987) se establece en el piso termomediterráneo semiárido y se caracteriza por la presencia dominante del microendemismo insular *Lobularia maritima* subsp. *columbretensis* R. Fern. y por la ausencia del *Echium sabulicola*, además de otro hecho diferencial como es que se desarrolla sobre suelo originado a partir de material volcánico.

Discusión sintaxonómica

En la última propuesta realizada por el *European Vegetation Classification Committee* (EVCC) (<https://flora-veg.eu>), la cual toma como base la publicación de MUCINA & al. (2016), se incluyen las asociaciones agrupadas en el *Bromo-Oloption* dentro de la clase *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preisling & Tüxen ex von Rochow 1951. En nuestra opinión se trata de una propuesta poco afortunada, ya que por definición (LADERO & al., 1980), esta clase “*agrupa a la vegetación nitrófila de óptimo centroeuropeo, formada por geófitos rizomatosos, lianoides y hemicriptófitos escaposos, que al penetrar en la región Mediterránea, busca medios generalmente irrigados durante el periodo estival, o las sombras de los bosques caducifolios y marcescentes*”. Por lo tanto, las comunidades de la clase *Artemisietea vulgaris* representan desde un punto de vista dinámico etapas degradativas de bosques riparios (*Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001) y de

bosques climáticos potenciales caducifolios o semicaducifolios (*Quercus-Fageteta* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

Esta misma organización europea incluye las asociaciones del *Bromo-Oloption* dentro de la clase *Artemisietea vulgaris*, subordinadas al orden *Elytrigio repentis-Dittrichietalia viscosae* Mucina & al. 2016. Dicho orden es definido por sus autores como un sintaxón que agrupa praderas y herbazales en territorios submediterráneos y mediterráneos del sur de Europa, pero al incluirlos en la clase *Artemisietea vulgaris* deberían ser nitrófilos y desarrollarse sobre suelos húmedos. Por otra parte, el *Bromo-Oloption* alcanza su óptimo en los pisos infra, termo y mesomediterráneo, subpisos inferior y medio, bajo ombroclima semiárido, seco y subhúmedo, pero a su vez no es estrictamente mediterráneo ya que alcanza la región Macaronésica y posiblemente zonas de contacto entre la región Mediterránea y la Saharo-sindiana, no encontrándose nunca en territorios submediterráneos (pisos supra y oromediterráneo). Por tanto, y en base a la definición que dan los autores de este orden, pensamos que no deberían incluirse en él las asociaciones del *Bromo-Oloption miliacei*.

Otra propuesta para ubicar la alianza *Bromo-Oloption* es la de incluirla en el orden *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001, en el cual se incluyen comunidades cuyos componentes florísticos son perennes, subnitrófilos y hemicriptófitos, bajo óptimo macroclimático mediterráneo subhúmedo y húmedo, capaces de penetrar en el piso termomediterráneo por compensación edáfica (BIONDI & al., 2001). Sin embargo, las comunidades de *Bromo-Oloption* alcanzan su óptimo en los pisos infra y termomediterráneo de perfil semiárido y seco, sin necesidad de ningún tipo de compensación edáfica, desarrollándose como etapas de sustitución tanto de bosques y maquias de la clase *Quercetea illicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, como de paraseries edafo-xerófilas, así como de las formaciones de la clase *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958. Precisamente en los barrancos y ramblas de estos territorios se origina un fenómeno de arrastre tras las lluvias, con movimientos de suelo y depósito en superficie de material fino; además, estos enclaves en numerosas ocasiones son utilizados como vías de tránsito para el ganado, lo que genera en ellas un edafismo subnitrófilo que permite el desarrollo de este tipo de comunidades. En definitiva y según nuestra opinión, tampoco deberían, pues, incluirse las formaciones de *Bromo-Oloption* en el orden *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae*.

Otras alternativas son la propuesta de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1999), quienes incluyeron la alianza *Bromo-Oloption* dentro del orden *Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller & Görs (= *Elytrigietalia repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, J. Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002). Sin embargo, el Mapa de distribución de este orden facilitado por el EV CC (PREISLEROVÁ & al., 2022) excluye las asociaciones incluidas en *Agropyretalia* del territorio mediterráneo de la península Ibérica, así como el de las islas Baleares, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Malta y Lampedusa. Unos años más tarde, RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002b) deciden incluir dicha alianza en un nuevo orden (*Carthametalia lanatae* Brullo in Brullo & Marcenò 1985) “en base a sus caracteres florísticos y ecológicos”, también dentro de la clase *Artemisietea*

vulgaris. Esta solución tampoco nos convence, ya que dicha alianza comprende asociaciones de pastos megafórbicos secos (mediterráneos), donde dominan táxones terofíticos de óptimo estival, aspectos que se alejan del *Bromo-Oloption miliacei*, en el que sus táxones característicos están en verano casi secos y agostados.

Otros autores, como BRULLO & al. (2010), incorporan las formaciones de *Bromo-Oloption* en la clase *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978, lo cual les permite incluir este tipo de vegetación dentro de la órbita corológica mediterránea a la cual pertenecen. Sin embargo, la aceptación de este punto de vista conllevaría cierta paradoja dado que las formaciones de espartales y albardinales muestran pocas afinidades florísticas y fisiognómicas con las del *Bromo-Oloption*.

Llegados a este punto, merece ser destacado que estas comunidades tienen muchos vínculos florísticos con las formaciones del orden *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978, con las que comparten elementos comunes [*Foeniculum piperitum* (Ucria) Sweet, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt., *Convolvulus althaeoides* L., *Daucus carota* L., *Hyparrhenia podotricha* (Schimp.) Romero Zarco, *Scabiosa maritima* L., *Cenchrus ciliaris* L., *Centaurea aspera* L., *Pallenis spinosa* (L.) Cass., *Pennisetum villosum* R. Br., *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty, etc.], y es por ello que algunos autores incluyeron el *Bromo-Oloption* en el orden *Hyparrhenietalia hirtae* (BARTOLO & al., 1978; COSTA & MANSANET, 1981; BRULLO, 1984; ROSELLÓ, 1994). Otros atributos que tienen en común es que comparten territorio corológico, termoclima, ombroclima, historia y en parte dinamismo, aunque edáficamente las comunidades de *Hyparrhenietalia* se desarrollan sobre suelos compactados (y no pocas veces también subnitrificados), localizados en bordes de carreteras, caminos, etc. (DÍEZ GARRETAS & ASENSI, 1999), mientras que las de *Bromo-Oloption* siempre se desarrollan sobre suelos sueltos o deleznable y sub-ruderalizados-subnitrófilos, por lo que la diferencia principal es exclusivamente edáfica (textura del suelo y, en ocasiones, el grado de nitrificación).

Por todo ello creemos que la actual alianza *Bromo-Oloption* debe agruparse bajo un nuevo orden (*Bituminario bituminosae-Oloptetalia miliacei* ord. nov.), debiendo incluir dicha alianza las ocho asociaciones presentes en el sur de la Península Ibérica (CANO & al., 2006), a las que habría que añadir el *Bromo sterilis-Sisymbrietum macrolamae* Ninot, Soriano & Vigo 1996 (asociación pirenaica y subpirenaica), y algunas propias del territorio Iberolevantino, como *Euphorbio terracinae-Lobularietum columbretensis*, *Centaureo maritimae-Echietum sabulicolae* Costa & Mansanet 1981 (asociación que actúa como etapa degradativa, por destrucción y ruderalización del *Medicagini-Ammophiletum*), *Antirrhino litigiosi-Artemisietum glutinosae* Vázquez 2021 (asociación que ocupa los bordes de las pistas forestales, caminos y cunetas) o *Lobulario maritimae-Euphorbietum segetalis* Costa, Peris & Figuerola 1982 nom. mut. Vázquez 2021, al igual que de otras zonas mediterráneas de Europa, el Norte de África y de la Macaronesia.

En relación a la asociación *Lobulario maritimae-Euphorbietum segetalis*, ubicada inicialmente en el orden *Diploptaxion erucoidis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 en su descripción (COSTA & al., 1982), pensamos que, por su composición florística, en la que dominan táxones hemicriptófitos como *Euphorbia segetalis*, *Lobu-*

laria maritima o *Bituminaria bituminosa*, debe ser incorporada al orden *Bromo-Oloption*, como ya había dejado constancia uno de nosotros (ROSELLÓ, 1994) en su tesis doctoral.

En el nuevo orden **Bituminario bituminosae-Oloptetalia miliacei** (al. typus *Bromo-Oloption*; assoc. typus *Dittrichio viscosae-Oloptetum miliacei* O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 nom. mut. propos.), deberían incluirse todas las herbazales-matojares subnitrófilos desarrollados en los pisos infra, termo y mesomediterráneo, semiárido, seco y subhúmedo, formados por hemicriptófitos y caméfitos sufruticosos, con los siguientes elementos florísticos característicos: *Oloptum miliaceum* (L.) Röser & Hamasha subsp. *miliaceum* y subsp. *thomasi* (Duby) P.P. Ferrer, R. Roselló, E. Laguna & J.B. Peris, *Daucus carota* L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball, *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter subsp. *viscosa* y subsp. *revoluta* (Hoffmanns. & Link) P. Silva & Tutin, *Lobularia maritima* (L.) Desv. subsp. *maritima* y subsp. *columbretensis* R. Fern., *Euphorbia segetalis* L., *E. terracina* L., *E. serrata* L., *Melilotus albus* Medik., *Lepidium graminifolium* L., *Anthirrhinum majus* L., etc. Este nuevo orden *Bituminario-Oloptetalia* junto con el clásico *Hyparrhenietalia hirtae*, deberían incluirse en una nueva clase que proponemos, de óptimo mediterráneo centro-occidental: **Bituminario bituminosae-Hyparrhenietea hirtae** classis nova hoc loco (ord. typus *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978), que agruparía a asociaciones dominadas por hemicriptófitos y caméfitos sufruticosos (herbazal-matojares), pudiendo adoptar en ocasiones una fisiognomía substepárica, con óptimo mediterráneo centro-occidental, que se desarrollan sobre todo tipos de suelo, tanto sobre los que poseen textura compacta como suelta, pero en numerosas ocasiones alterados y ruderalizados (subnitrificados), en el piso infra, termo y mesomediterráneo, bajo ombroclima semiárido, seco y subhúmedo.

Datos de interés ecológico y corológico de las principales especies de la nueva asociación

La viborera marítima (*Echium sabulicola*) es una especie heliófila que está presente en la mayor parte de inventarios de la asociación y se distribuye a lo largo de la región Mediterránea centro-occidental (Túnez, islas de Sicilia, Cerdeña y Córcega, Argelia, Marruecos, Italia continental mediterránea, Sur de Francia, Península Ibérica mediterránea y archipiélago Balear). Según VALDÉS (2007), además de la subespecie típica, descrita originalmente a partir de material argelino recogido en los llanos de Orán, de Maghnia por POMEL (1874), se encuentran en la región mediterránea occidental dos subespecies: *E. sabulicola* subsp. *rifeum* (Pau) Valdés, endemismo propio del Rif Oriental basáltico y la subsp. *decipiens* (Pomel) G. Klotz, descrita por POMEL (1874) a partir de ejemplares encontrados en los arenales marítimos de Argel.

Ambas subespecies, y según VALDÉS (2012), se diferencian en el indumento general de la planta (seríceo en *E. sabulicola*; hispido en *E. decipiens*), disposición de los tallos (decumbentes o ascendentes en *E. sabulicola*; erectos o ascendentes en *E. decipiens*) e indumento del cáliz (homomorfo en *E. sabulicola*; dimorfo en *E. decipiens*).

VALDÉS (2007) opina que *E. decipiens* “es propio de regiones costeras del Mediterráneo occidental, sus poblaciones se extienden por el litoral y el interior desde el nivel del mar hasta los 800 m de altitud, tanto sobre suelos

básicos como ácidos”, siendo por otro lado, el taxon más frecuente en nuestro territorio; mientras que *E. sabulicola* habita en las dunas litorales exclusivamente.

Por ecología, nuestro taxon es psamófilo y está presente de forma exclusiva en las dunas litorales sobre arenosoles álbicos y dado que en el territorio valenciano ambas subespecies cohabitan y comparten ecótopos y corología, no podemos negar la presencia minoritaria de la subespecie *E. sabulicola*. Por lo tanto, hemos optado por seguir el criterio de MATEO & CRESPO (2014) y considerar, de momento, solo el macrotaxon *E. sabulicola* Pomel (que englobaría a las dos subespecies), en espera de una futura clarificación sobre el tema.

La lechetrezná de arenal (*Euphorbia terracina* L.) es una especie perenne, heliófila, circummediterránea y macaronésica, que se desarrolla sobre suelos secos, ricos en bases y ruderal-subnitrófilos (arenales marítimos, ramblas, taludes, yermos, márgenes de campos y caminos, en general en territorios litorales); actualmente puede llegar a encontrarse en zonas alejadas del mar ya que ha entrado en una fase de expansión ecológica y corológica, actuando como invasiva en amplias zonas del planeta: México (VIBRANS, 2009), California (CALFLORA, 2024) o Australia (WESTERN AUSTRALIAN HERBARIUM, 1988). Es planta tóxica para los herbívoros y el uso tradicional de su látex por vía tópica como vesicante y antiverrucoso ya es mencionado en el siglo XIV por el médico andalusí Al Safra (LLAVERO, 2006).

Cambios nomenclaturales propuestos

A continuación, se anotan los ajustes nomenclaturales propuestos y el artículo del Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica que se toma como base para el cambio (THEURILLAT & al., 2020):

– Al. *Bromo-Oloption miliacei* O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 nomen mutatum propositum.

Alianza original: *Bromo-Oryzopsis miliaceae* O. Bolòs 1970; *Bromo-Piptatherion miliacei* O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 (Art. 45).

Utilizamos el nombre *Oloptum miliaceum* (L.) Röser & Hamasha para el taxon en vez de *Piptatherum miliaceum* (L.) Coss.

– As. *Dittrichio viscosae-Oloptetum miliacei* O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 nomen mutatum propositum.

Asociación original: *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae* O. Bolòs 1975; *Inulo viscosae-Piptatheretum miliacei* O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 (Art. 45).

Empleamos los siguientes nombres: *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter y *Oloptum miliaceum* (L.) Röser & Hamasha, en vez de *Inula viscosa* (L.) Ait. y *Piptatherum miliaceum* (L.) Coss.

– As. *Lobulario maritimae-Euphorbietum segetalis* Costa, Peris & Figuerola 1982 nomen mutatum Vázquez 2021.

Asociación original: *Lobulario maritimae-Euphorbietum pinae* Costa, Peris & Figuerola (Art. 45).

Empleamos el nombre *Euphorbia segetalis* L. en vez de *Euphorbia pinea* L.

Esquema sintaxonómico

A continuación, indicamos la ubicación de los sin-táxones citados en el texto, incluidos los de la nueva asociación, subasociación, orden y clase propuestos, con negrita.

- Cl. *Cakiletea maritimae* Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952
Ord. *Cakiletalia integrifoliae* Tüxen ex Oberdorfer 1949 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
Al. *Cakilion maritimae* Pignatti 1953
Asoc. *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet 1981
- Cl. *Ammophiletea* Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946
Ord. *Ammophiletalia* Br.-Bl. 1933
Al. *Ammophilion australis* Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990
Subal. *Ammophilenion australis*
Asoc. *Medicagini marinae-Ammophiletum australis* Br.-Bl. 1921 corr. F. Prieto & T.E. Díaz 1991.
Al. *Agropyro-Minuartium peploidis* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952
Subal. *Agropyrenion farcti* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980
Asoc. *Cypero mucronati-Elytrigietum junceae* Kühnholtz ex Br.-Bl. 1933 nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fdez.-Glez., J. Izco, J. Loidi, M. Lousã & A. Penas 2002
- Ord. *Crucianelletalia maritimae* Sissingh 1974
Al. *Crucianellum maritimae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958
Asoc. *Crucianelletum maritimae* Br.-Bl. 1933
- Cl. *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi 1991) Rivas-Martínez & Cantó 2002.
- Cl. *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
- Cl. *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950
- Cl. *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
- Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohemeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951
Ord. *Agropyretalia repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer & al. 1967
Ord. *Elytrigio repentis-Dittrichietalia viscosae* Mucina et al. 2016
Ord. *Brachypodio ramosi-Dactylidetalia hispanicae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001
Subcl. *Onopordenea acanthii* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2002
Ord. *Carthametalia lanatae* Brullo in Brullo & Marcenò 1985
- Cl. *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978
- Cl. ***Bituminario bituminosae-Hyparrhenietea hirtae*** R. Roselló, J.R. Vázquez, P.P. Ferrer, & J.B. Peris, **classis nova**. (Ordo tipus *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978)
Ord. *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas Martínez 1978
Ord. ***Bituminario bituminosae-Oloptetalia miliacei*** J.R. Vázquez, R. Roselló, P.P. Ferrer & J.B. Peris, **ordo novus** (aliancia typus *Bromo-Oloption miliacei* O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 nom. mut. propos.; assoc. tyus *Dittrichio viscosae-Oloptetum miliacei* O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 **nom. mut. propos.**)
Al. *Bromo-Oloption miliacei* O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 **nom. mut. propos.**
As. *Dittrichio viscosae-Oloptetum miliacei* O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 **nom. mut. propos.**
As. *Euphorbio terracinae-Lobularietum columbretensis* Carretero & Boira 1987 corr. Carretero & Aguilera 1995
As. *Centaureo maritimae-Echietum sabulicolae* Costa & Mansanet 1981
As. *Antirrhino litigiosi-Artemisietum glutinosae* Vázquez 2021
As. ***Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae*** P.P. Ferrer, J.R. Vázquez, R. Roselló & J.B. Peris, **ass. nova**

subassociatio *typica*

subassociatio ***emicetosum spinosae*** P.P. Ferrer, J.R. Vázquez, R. Roselló & J.B. Peris, **subass. nova**

- Cl. *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising ex von Rochow 1951
Ord. *Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Rivas Martínez 1977
Al. *Malvenion parviflorae* Rivas Martínez 1978
As. *Erodio malacoidis-Emicetum spinosae* J.R. Vázquez, R. Roselló, P.P. Ferrer et J.B. Peris, 2024 (en prensa).

BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLO, G., S. BRULLO, P. MINISSALE & G. SPAMPINATO (1988). Flora e Vegetazione dell'Isola de Lampedusa. *Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania* 21(334): 119-255.
- BIONDI, E., R. FILIGHEDDU & E. FARRIS (2001). Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). *Fitosociologia* 38(2), Suppl. 2: 3-105.
- BOLÒS, O. de (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real. Acad. Cien. Artes (Barcelona)*. 38(1): 3-280.
- BOLÒS, O. de (1975). Contribution à l'étude du *Bromo-Oryzopsion miliaceae*. *Phytocoenologia* 2: 141-145.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume, Madrid.
- BRULLO, S. (1984). L'alleanza *Bromo-Oryzopsion miliaceae* in Sicilia. *Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania* 17(323): 239-258.
- BRULLO, C., S. BRULLO, G. GIUSSO DEL GALDO, R. GUARINO, P. MINISSALE, L. SCUDERI, G. SIRACUSA, S. SCIANDRELLO & G. SPAMPINATO (2010). The *Lygeo-Stipetea* class in Sicily. *Ann. Bot. (Roma)* 0: 1-31.
- CALFLORA (2024). *Information on California plants for education, research and conservation, with data contributed by public and private institutions and individuals*. Berkeley, California: The Calflora Database. <https://www.calflora.org/>.
- CANO, E., A. GARCÍA FUENTES, A. CANO-ORTÍZ & R.J. MONTILLA (2006). Formaciones de *Anthirrhinum majus* en los territorios hispalenses. *Acta Bot. Malac.* 31: 162-166.
- CARRETERO, J.L. & H. BOIRA (1987). *La vegetación de las islas Columbretes*. In: L.A. Alonso, J.L. Carretero & A.M. García Carrascosa (coords.): *Islas Columbretes, contribución al estudio de su medio natural*: 129-153. Monografías 5. Cons. Obres Públiques, Urbanisme i Transport. Valencia.
- COSTA, M., J.B. PERIS & R. FIGUEROLA (1982). Sobre los carrascales termomediterráneos valencianos. *Lazaroa* 4: 37-52.
- COSTA, M. & J. MANSANET (1981). Los ecosistemas dunares levantinos: La Dehesa de la Albufera de Valencia. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 277-299.
- DÍEZ GARRETAS, B. & A. ASENSI (1999). Syntaxonomic analysis of the *Andropogon*-rich grasslands (*Hyparrhenietalia hirtae*) in the Western Mediterranean Region. *Folia Geobot.* 34(3): 307-320.
- FIGUEROLA, R. & E. GONZÁLEZ (1984). El complejo de vegetación de las paleodunas de la Dehesa de la Albufera de Valencia: un ejemplo de paraserie. *Cuad. Geogr.* 34: 57-62.
- LADERO, M., O. SOCORRO, J. MOLERO MESA, M. LÓPEZ GUADALUPE, M.L. ZAFRA, G. MARÍN, J. HURTADO & F. PÉREZ RAYA (1980). Algunas consideraciones sobre las comunidades nitrófilas de Granada (España). *Anales Jard. Bot. Madrid*: 37(2): 737-763.
- LLAVERO, E. (2006). *Edición, traducción e interpretación: Al Safra, M. Kitab al-Istiqsa (Libro de la indagación exhaustiva)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2014). *Claves ilustradas para la flora valenciana*. Monogr. Flora Montiberica, 6. Jolube. Jaca.

- MUCINA, L., H. BÜLTMANN, K. DIERBEN, J.P. THEURILLAT, T. RAUS, A. ČARNI, K. & al. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, briophyte, lichen and algal communities. *Appl. Veg. Sci.* 19(suppl. 1): 3-264.
- PREISLEROVÁ, Z., B. JIMÉNEZ-ALFARO, L. MUCINA, C. BERG, G. BONARI, A. KUZEMKO *et al.* (2022). Distribution maps of vegetation alliances in Europe. *Appl. Veg. Sci.* 25, e12642. [Disponible en: <https://doi.org/10.1111/avsc.12642>].
- PERIS, J.B., C. ROIG & E. SANCHIS (1994). Relación suelo-vegetación en la Plana cuaternaria del Golfo de Valencia. *Cuad. Geogr.* 56: 155-62.
- POMEL, A.N. (1874). Nouveaux Matériaux pour la Flore Atlantique. Alger-Paris. *Bull. Soc. Sci. Phus. Algérie*, vol.11.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1958). Acerca de la *Ammophiletea* del Este y Sur de España. *Anales Inst. Bot. Caranilles* 16: 549-564.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1977). Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Bot. Malac.* 3: 159-167.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). Nociones de Fitosociología, Bioclimatología y Biogeografía. In: M. PEINADO & S. RIVAS-MARTÍNEZ (Ed.). *La vegetación de España*: 19-45. Servicio Publicaciones de la Universidad. Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España) parte I. *Itin. Geobot.* 17: 5-435.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2011a). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España) parte II (1). *Itin. Geobot.* 18(1): 5-424.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2011b). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España) parte II (2). *Itin. Geobot.* 18(2): 425-800.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. LOIDI (1999). Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. *Itin. Geobot.* 13: 353-451.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itin. Geobot.* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS (2002a). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I. *Itin. Geobot.* 15(1): 5-432.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS (2002b). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part II. *Itin. Geobot.* 15(2): 433-922.
- ROSELLÓ, R. (1994). *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castellón)*. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- THEURILLAT, J.P. & al. (2020). International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. *Appl. Veg. Sci.* 24: 1-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.
- VALDÉS, B. (2007). Notas sobre el género *Echium* L. *Lagascalia* 27: 53-71.
- VALDÉS, B. (2012). *Echium* L. In: CASTROVIEJO, S. & al. (eds): *Flora iberica*, Vol. XI: 413-446. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- VÁZQUEZ, J.R. (2021). *Flora i vegetació de la serra d'Espadà*. Libro + CD. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- VÁZQUEZ, J.R., R. ROSELLÓ, P.P. FERRER-GALLEGO & J.B. PERIS (2024). *Erodio malacoidis-Emicetum spinosae (Malvenion parviflorae)*, una nova associació heliófila nitrófila i viaria de la plana quaternària valenciana (Castelló, València, Espanya). *Nemus* 14 (en prensa).
- VIBRANS, H. (2009). Malezas de México, *Euphorbia terracina* L. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/euphorbia-terracina/fichas/ficha.htm>.
- WESTERN AUSTRALIAN HERBARIUM (1988). *Euphorbia terracina* L. Florabase. The Western Australian Flora. Department of Biodiversity, Conservation and Attractions. <https://florabase.dbca.wa.gov.au/browse/profile/4648>.

(Recibido el 15-IV-2024)
(Aceptado el 23-V-2024)



Figura 1(a y b). Aspecto de la asociación *Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae* P.P. Ferrer, J.R. Vázquez, R. Roselló & J.B. Peris, en la localidad inventariada de Borriana (Castellón), en la playa del Arenal, paseo marítimo, 30SYK7517; y detalle de un ejemplar de *Echium sabulicola* procedente de la misma localidad.

Tabla 1. Asociación *Echio sabulicolae-Euphorbietum terracinae*, ass. nov.

Nº inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Superficie (m²)	25	25	20	25	30	40	20	40	30	40	50	80	40	90	90	90	80	40	30	30	40
Cobertura (%)	80	75	90	80	60	75	80	80	90	90	80	80	90	80	80	90	90	80	70	70	80
Altitud (m s.n.m.)	3	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2
Características de la asociación																					
<i>Euphorbia terracina</i>	3	2	2	2	3	3	4	3	2	2	3	4	4	3	3	2	2	3	4	3	3
<i>Echium sabulicola</i>	1	1	1	+		3	+	3	1	+	+	.	.	2	2	2	2	2	1	1	1
<i>Oloptum miliaceum</i>	.	.	.	+	+	+	+	1	3	2	+	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.
Características de las unidades superiores (<i>Bromo-Oloption</i>, <i>Bituminario-Oloptetalia</i>, <i>Bituminario-Hyparrhietea</i>)																					
<i>Lobularia maritima</i>	4	4	3	2	4	.	2	2	2	2	1	1	.	1	2	3	1	.	.	2	+
<i>Scabiosa maritima</i>	1	1	2	.	1	.	+	.	2	3	3	2	2	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	2	2	.	.	1	1	1	1	1	1	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.
Características de subasociación																					
<i>Erodium malacoides</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		+	+
<i>Emex spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+
Compañeras																					
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+	.	.	.	1	1	1	1	3	2	1	.	+	.	1	+	1	1	.	1
<i>Plantago coronopus</i>	1	.	+	+	+	+	.	.	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+
<i>Centaurea jacobii</i>	.	1	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	+	+
<i>Malva parviflora</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		+	.	+	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	+	2	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Lotus creticus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.		.	.	1	1	1	1	.	.	+	2
<i>Paronychia argentea</i>	2	+	.	.	.	2	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lantana camara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	1	1	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	+	+	+		+	.	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium laciniatum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus farctus</i>	.	.	.	.	.	.		1		.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+
<i>Conyza bonariensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynanchum acutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	.	.
<i>Cakile maritima</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	.
<i>Carpobrotus edulis</i>	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Allium ampeloprasum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus diandrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.

Además: características de las unidades superiores presentes en pocos inventarios: *Foeniculum piperitum* + en 10 y 13, 2 en 11; *Daucus carota* + en 15, 1 en 19; *Ononis ramosissima* 1 en 7; *Dittrichia viscosa* + en 8; *Hyparrhenia hirta* + en 12. **Compañeras presentes en dos inventarios:** *Sisymbrium orientale* 1 en 1, + en 2; *Avena sterilis* + en 6 y 14; *Scirpus holoschoenus* 2 en 7, + en 12; *Mirabilis jalapa* + en 14 y 15; *Malcolmia littorea* 1 en 16, + en 21; *Tribulus terrestris* + en 14 y 19; *Portulacca oleracea* + en 12 y 13; *Salsola kali* 1 en 20 y 21; *Eryngium maritimum* + en 20 y 21. **Compañeras presentes en un solo inventario:** *Hirschfeldia*

incana + en 1; *Artemisia coerulescens* + en 3; *Juncus acutus* + en 5; *Brassica tournefortii* + en 7; *Plantago lagopus* + en 7; *Imperata cylindrica* + en 7; *Oxalis pes-caprae* + en 8; *Muscari neglectum* + en 11; *Parapholis filiformis* 2 en 12; *Sonchus oleraceus*, *Geraanium rotundifolium*, *Medicago polymorpha*, *Plantago crassifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Galium aparine* y *Avena barbata* 1 en 13; *Xanthium italicum*, *Lippia nodiflora* y *Torilis neglecta* + en 13; *Sorghum halepense* + en 14; *Cyperus rotundus* 1 en 16; *Ipomoea indica* + en 18; *Erigeron canadensis* + en 19.

Procedencia de los inventarios de la Tabla 1:

- 1-3 **Borriana (CS)**, Arenal; paseo marítimo, arenosoles, 30SYK7517, 20/02/22.
4. **Borriana (CS)**, Serradal. Zona de antigua marjal al borde del mar, hoy colmatada y alterada, 30SYK7415, 23/02/22.
5. **Borriana (CS)**, Serradal (id. que 4).
6. **Borriana (CS)**, Arenal, zona de antiguo *Schoeno-Plantaginietum* donde se ha depositado arena procedente del exterior; 30SYK7516, 23/02/22.
7. **Almenara (CS)**, playa de Casablanca. 30SYK4191, 18/02/22.
8. **Sagunt (CS)**, playa de Corinto. 30SYK4000, 20/02/22.
- 9-11. **La Llosa (CS)**, campos de cultivo abandonados próximos a la playa. 30SYK4203, 04/03/22.
12. **Xilxes (CS)**, campos de cultivo abandonados de los alrededores del camping. 30SYK4204, 05/03/22.
13. **Xilxes (CS)**, id., YK4305, 05/03/22.
14. **Sueca (V)**, Les Palmeretes, arenosoles, solar no cultivado, 30SYJ3648, 28/07/23.
15. **Sueca (V)**, La Lotería, arenosoles, solar abandonado, C/ Mestre Navarro, 30SYJ3549, 28/07/23.
16. **El Perelló (V)**, arenosoles, chalet de la calle Juan Ferrer Martín nº 4, jardín abandonado, 30SYJ3550, 11/10/23.
17. **Sueca (V)**, La Lotería, camino de Fernandet, solar cerca del mar, 30SYJ3549, 28/07/23.
18. **Mareny de Barraquetes (V)**, arenosoles, solar entre urbanizaciones, en un cruce; 30SYJ3647, 17/10/23.
19. **Cullera (V)**, carretera Nazaret-Oliva, entrada de la carretera al faro de Cullera, campo de naranjos abandonados, 30SYJ3941, 17/10/23.
20. **Mareny de Barraquetes (V)**, arenosoles, en un solar abandonado, 30SYJ3647, 17/10/23.
21. **El Perellonet (V)**, arenosoles, barrio de pescadores, cerca de la Gola del Perellonet, 30SYJ3451, 17/10/23.

NOVEDADES EDITORIALES

Flora Valentina, V (*Rosaceae* - *Zygophyllaceae*) 

Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras

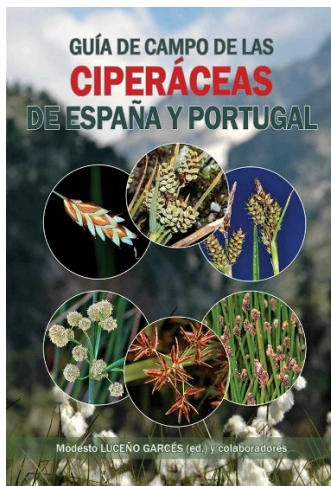
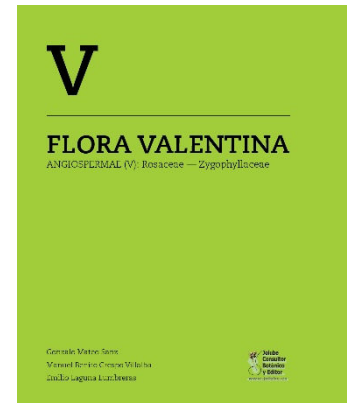
Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en **COLOR**

Fecha estimada de lanzamiento: **enero de 2024**

Ed. Jolube

ISBN: 978-84-126656-1-1

PVP: 50€ + envío



Guía de campo de las ciperáceas de España y Portugal 

Modesto Luceño Garcés y colaboradores

Monografías de Botánica Ibérica, n° 27

Encuadernación tapa dura 16,5x 24 cm 598 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **agosto de 2023**

ISBN: 978-84-126656-0-4

PVP: 60€ + envío

Versión en inglés disponible: **Field guide of Spanish and Portuguese sedges (*Cyperaceae*)**

Atlas de semillas de Aragón 

Jorge Pueyo Bielsa, Alicia Cirujeda Ranzenberger y Gabriel Pardo

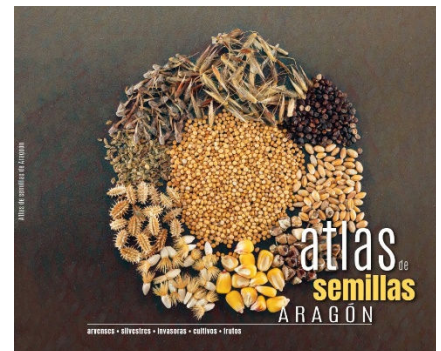
Edita: CITA-Gobierno de Aragón

Encuadernación rústica 24 x 20 cm. 117 pp en **color**.

Fecha lanzamiento: marzo de 2023

ISBN: 978-84-87944-60-4

PVP: 15€ + envío



NUEVA REVISIÓN SINTÉTICA DE LOS GÉNEROS
HIERACIUM Y *PILOSELLA* EN ESPAÑA
Con referencias a Portugal y Andorra



Gonzalo Mateo, Fermín del Egido & Francisco Gómiz

Nueva revisión sintética de los géneros *Hieracium* y *Pilosella* en España 

Gonzalo Mateo Sanz, Fermín del Egido Mazuelas & Francisco Gómiz García

Monografías de Botánica Ibérica, n° 25

Encuadernación rústica, 17 x 24 cm, 336 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **marzo de 2022**

ISBN: 978-84-124463-8-8

PVP: 26,95€ + envío

Guía imprescindible de las flores de la Depresión del Ebro, 2ª edición corregida y aumentada 

Javier Puente Cabeza

Col. *Guías imprescindibles de flora*, nº 5

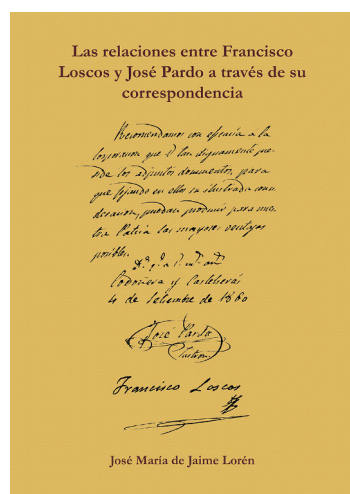
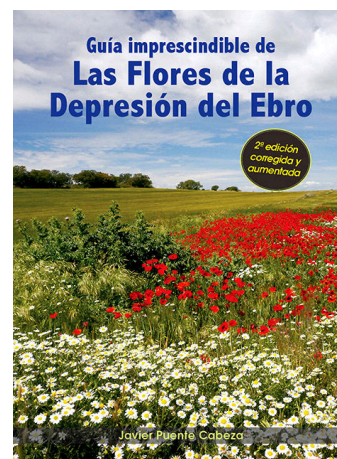
Encuadernación rústica 16 × 21,6 cm. 390 páginas en **COLOR**

Ed. Jolube, 2024

Fecha lanzamiento: **enero de 2024**

ISBN: 978-84-947985-3-5

PVP: 24,95€ + envío



Las relaciones entre Francisco Loscos y José Pardo a través de su correspondencia 

José María de Jaime Lorén

Encuadernación rústica 17× 24 cm, 202 páginas en B/N

Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **abril de 2024**

ISBN: 978-84-126656-9-7

PVP: 12,50€ + envío

Mis exploraciones botánicas en el Magreb. Retazos de un diario 

Francisco Gómiz García

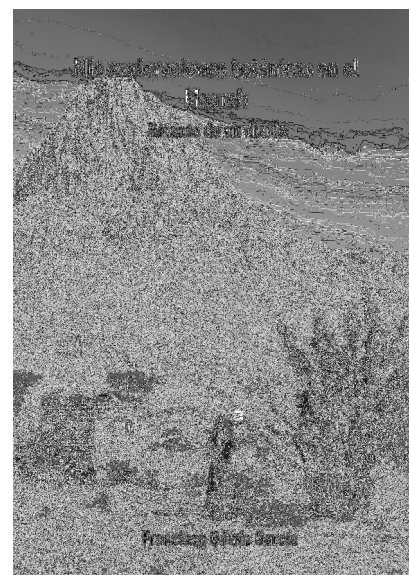
Edita: Jolube, 2024

Encuadernación rústica 17× 24 cm, 204 páginas en B/N

Fecha lanzamiento: **abril de 2024**

ISBN: 978-84-127863-0-9

PVP: 12,50€ + envío





Plantas tóxicas para rumiantes

H. Quintas, C. Aguiar, L. M. Ferrer, J.J. Ramos & D. Lacasta

Encuadernación rústica 19 × 24 cm

216 páginas en **COLOR**

Edita: Publicações Ciência e Vida e Instituto Agroalimentario de Aragón

Fecha lanzamiento: **diciembre de 2022**

ISBN: 972-590-103-8

PVP: 22,50€ + envío

Estudio comparativo de las dos versiones del Itinerario Botánico (1812-1813) de Xavier de Arizaga

Juan Antonio Alejandro Sáenz

Monografías de Botánica Ibérica, n° 29

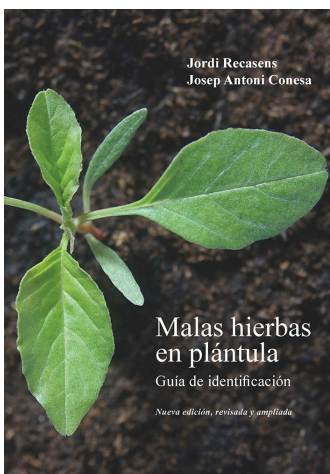
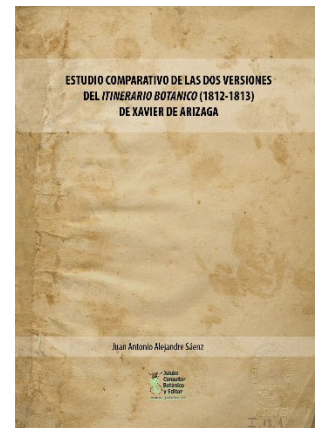
Encuadernación cosida A4. 237 pp.

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: octubre de 2023

ISBN: 978-84-126656-8-0

PVP: 19,95€ + envío



Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. 2ª ed. revisada y ampliada

Jordi Recasens & Josep Antoni Conesa

Encuadernación rústica, 17,5 x 24,7 cm, 454 páginas en **COLOR**

Ed. Universitat de Lleida

Fecha lanzamiento: 2021

ISBN: 978-84-914432-4-7

PVP: 40€ + envío

Catálogo de flora de la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta

Eulàlia Picornell Segura

Monografías de Botánica Ibérica, n° 24

Encuadernación rústica 14,8 × 21 cm

244 páginas en color

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **octubre de 2022**

ISBN: 978-84-124463-6-4

PVP: 12,50€ + envío

