



Departamento de Botánica  
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal  
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)  
Universidad de Castilla la Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el  
Decreto 63/2007**

*Eryngium viviparum*



**Autores: Patricio Bariego, María Santos Vicente y Enrique Rico Hernández**  
Departamento de Botánica. Universidad de Salamanca.

## 1. DESCRIPCIÓN

### 1.1 Nombre

*Eryngium viviparum* J. Gay in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 9: 171, tab. 11 (1848)  
(APIACEAE)

### 1.2 Sinónimos

No se han empleado sinónimos en las floras ibéricas

### 1.3 Biotipo

Hierba perenne (Hierba perenne, sin precisar biotipo (geófito, hemicriptófito o caméfito); se ha citado como bienal, si bien las observaciones de campo no son determinantes.

### 1.4 Descripción morfológica sintética

Planta perenne, de 2-10 cm, inerme o casi, glaucescente, glabra. Cepa corta, provista de raíces fasciculadas numerosas, finas, oscuras. Tallos c. 0,1 cm de diámetro en la base, ± decumbentes, con ramificación simpodial, muy poco ramificados en la parte superior, de color pajizo. Hojas basales 1,5-10 × 0,2-1 cm, coriáceas, persistentes en la antesis, que suelen formar roseta, indivisas, linear-lanceoladas, gradualmente atenuadas en largo pecíolo sin dientes, regularmente denticuladas o provistas de espínulas tiernas, con un nervio principal y 2 o más secundarios, que discurren ± paralelos desde la base y cuyas ramificaciones forman un retículo tenue; hojas caulinares 0,7-1,7 cm, todas opuestas, palmatipartidas, con 3-5 segmentos –los laterales más pequeños, a veces muy reducidos, todos ± lineares–, amplexicaules, espinulosas, a veces con propágulos axilares en otoño. Inflorescencias capituliformes hemisféricas, apenas destacadas del involucre, sésiles o con pedúnculo hasta de 2 mm, con (6)7-10 flores, agrupados en dicasios. Brácteas 5-6(12), de 5-10 mm, de 2-3 veces la longitud del capítulo, lanceolado-subuladas, con un par de espínulas laterales, poco rígidas, no punzantes, soldadas en c. 1/4 de su longitud, verdes. Bractéolas 2-4, subuladas, con 0-1 espínula en el margen, que axilan cada flor, muy semejantes a las brácteas. Flores hermafroditas, parcialmente abrazadas por aurículas escariosas de brácteas o bractéolas. Sépalos c. 1-2 mm, ovados, rígidos, con espina apical, azulados. Pétalos uniformes, fuertemente incurvados y que recubren lateralmente los estambres antes de la antesis. Gineceo sin carpóforo, ni estilopodio. Frutos globosos u obovoides, algo comprimidos lateralmente; mericarpos c. 1,5 mm, plano-convexos, con 5 vitas apenas perceptibles, con costillas muy poco pronunciadas, desnudos en su mayor parte, con escamas minúsculas en la parte superior. Semillas con endosperma plano o ligeramente cóncavo en la cara comisural.

### 1.5 Problemas Identificación-Especies parecidas

Desde el punto de vista morfológico, ha sido confundido en numerosas ocasiones con *Eryngium galioides* Lam. Es éste un terófito –raramente bianual–, con un tallo erguido que puede llegar a los 30 cm., que suele estar ramificado desde la base, con un conjunto de hojas basales que forman una roseta poco definida y suelen estar marchitas en la antesis, con 4-6 flores agrupadas en capítulos azulados, hemisféricos y rodeados por un involucre de brácteas pungentes. *E. viviparum*, en cambio, es una planta vivaz de tipo hemicriptófito con una roseta persistente en la antesis, más tendida (presenta una ramificación dicotómica aplicada al suelo) y menos rígida, con más bractéolas y flores por capítulo (6-10) y que desarrolla propágulos axilares en otoño. En menor medida,

también se han producido confusiones con formas achaparradas y con hojas basales en roseta, probablemente ramoneadas, de otra especie anual del género: *E. tenue* Lam., bien diferenciada por presentar bractéolas tetracuspidadas y por su hábitat ligado a pastos terofíticos en terrenos arenosos – frecuentemente removidos como bordes de caminos o cortafuegos – y claros de matorrales silicícolas.

## 1.6 Descripción fotografías

Pendiente

Hábitat

Plano general de la planta

Detalles

Situaciones de deterioro

## 2. BIOLOGÍA

Los humedales en los que viven son zonas muy visitadas por el ganado doméstico y que soportan ciertas cargas de herbívoros silvestres por lo que frecuentemente se observa predación por herbívoros. Es probable que el pisoteo del ganado contribuya a acelerar los procesos de fragmentación de rosetas y ramas fructificadas que son una parte fundamental en los mecanismos de reproducción vegetativa.

Uno de los factores críticos para el desarrollo y supervivencia de estas plantas deriva de la competencia con otros hemicriptófitos. *E. viviparum* requiere cierto grado de suelo descubierto y compite mal con ciertas plantas que cubren de forma invasiva el suelo y que tienen potentes sistemas radicales, especialmente con *Deschampsia caespitosa* y con varias plantas junciformes como *Juncus effusus* o *Scirpus lacustris*. En climas más húmedos también parece tener problemas de competencia con musgos del género *Sphagnum*.

En lo que respecta a la respuesta al entorno, en general habita en pequeñas charcas y lagunas estacionales someras que sufren una desecación progresiva a lo largo de la primavera y que normalmente llegan a secarse por completo a lo largo del verano (julio-agosto). En estas lagunas su comportamiento es anfíbio. Parte de su desarrollo se produce bajo la lámina de agua, pero la mayoría de los tallos florales se desarrollan cuando se ha producido cierta desecación, tanto en los bordes someramente inundados como en las zonas litorales descubiertas de agua.

Dentro del espacio lagunar existe un gradiente desde las zonas litorales hacia el interior, desarrollándose progresivamente los individuos de los bordes u orillas de la laguna (zonas litorales que se secan inicialmente) hacia el interior (el agua permanece más tiempo). Esta cuestión también puede estar relacionada (o al menos intensificarse) por motivos de competencia interespecífica puesto que mientras que dura el encharcamiento y la humedad edáfica (un corto periodo de tiempo tras retirarse la lámina de agua) permanecen densos céspedes de *Littorella uniflora* que dificultan el crecimiento y desarrollo de los individuos de *E. viviparum*.

Se trata de una planta de floración tardía, desarrollándose los capítulos florales en los meses de (finales de junio) julio y agosto (primeros de septiembre). Como buena parte de las plantas acuáticas, su fenología es variable en función de las condiciones

climáticas del año, aunque quizá esta planta sea un poco menos dependiente de la

variación de humedad edáfica.

Al parecer muestra tres estrategias reproductivas: a) multiplicación vegetativa por enraizamiento de los tallos floríferos (viviparismo); b) multiplicación vegetativa por fragmentación en las rosetas basales (fragmentación); c) reproducción sexual por semillas.

La propagación vegetativa es muy activa y probablemente sea la vía reproductiva más eficaz; en el caso de la reproducción sexual, no se conocen estudios concretos.

No se conoce con detalle los mecanismos de dispersión, ni el papel del ciclo del agua en estos procesos.

Respecto a su dotación cromosómica, se ha reportado  $2n=18$  para la Península Ibérica y  $2n=16$  en como recuento extraibérico (NIETO FELINER in CASTROVIEJO *et al.*, 2003).

A pesar de que tradicionalmente se ha considerado que los *Eryngium* semiacuáticos presentes en la Península Ibérica constituían un grupo monofilético (*E. viviparum*, *E. galioides*, *E. corniculatum* y *E. tenue*); sin embargo, recientes estudios que incluyen datos morfológicos y moleculares (secuencias del DNA nuclear –ITS- y cloroplástico *trnQ-trnK*) se separan ahora en tres clados diferentes: *E. viviparum* aparece estrechamente relacionado con *E. galioides* (sect. Higrobia), mientras que los otros dos se emplazan en las sect. Corniculata y Chamaeeryngium respectivamente. Estas cuatro especies, típicamente mediterráneas, aparecen emplazadas en el clado de las Saniculoideae del Nuevo Mundo, por lo que se supone que el origen de los taxones norteamericanos puede estar en este grupo basal (CALVIÑO *et al.*, 2008a, 2008b).

### 3. ECOLOGÍA

El ciclo biológico de la especie está muy ligado al régimen hidrológico de las lagunas temporales en las que vive (estacionalidad). Estas lagunas mantienen la lámina de agua en los meses finales del otoño, los invernales y los primeros de la primavera. Las fechas concretas en las que comienza el periodo de inundación son variables en función de la distribución anual de las precipitaciones y temperaturas. En general, el periodo se inicia después de las primeras lluvias del otoño (mediados de octubre por lo común) y se prolonga hasta el inicio del verano (finales de mayo-principios de julio).

#### **Sustrato**

*E. viviparum* habita en lagunas someras que permanecen encharcadas durante todo el invierno y la primavera pero que sufren un fuerte descenso del nivel de las aguas en verano; prefiere sustratos ácidos bien drenados.

#### **Ombroclima e iluminación**

Se trata de un taxon considerado atlántico, si bien las poblaciones de Castilla y León se localizan tanto en las zonas de tránsito atlántico-mediterráneo como en áreas mediterráneas. El grueso de las poblaciones castellano-leonesas se encuentran en la influencia del bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

Respecto a sus requerimientos de iluminación, se trata de un taxon claramente heliófilo.

**Piso bioclimático y altitud**

En Castilla y León, aparece principalmente en el piso bioclimático supramediterráneo, si bien algunas poblaciones situadas en el tránsito atlántico-mediterráneo (ej. Sanabria) pertenecerían al piso meso-submediterráneo.

El rango de altitudes ibérico queda establecido en un intervalo comprendido entre 300 y 1340 m., si bien en Castilla y León el rango se reduce al intervalo entre 785 y 1340 m. En la Bretaña francesa se encuentra a una altitud media de 15 m.

**Comunidades vegetales**

En la literatura fitosociológica, basada principalmente en datos de Galicia y Bretaña francesa, *E. viviparum* aparece incluido en inventarios de la clase Isoeto-Littorelletea [*Littorelletea uniflorae*], pudiendo adscribirse a la alianza *Hyperico elodis-Sparganion* (RODRÍGUEZ-OUBIÑA *et al.*, 1997; ROMERO & RUBINOS in BAÑARES *et al.*, 2003).

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
10.a.__101	<b>Vegetación anfibia vivaz de aguas someras</b> , de las alianzas <i>Eleocharition acicularis</i> e <i>HypericoSparganion</i>	3110

Sin embargo, parece que las poblaciones meridionales presentan un comportamiento fitosociológico a medio camino entre ésta y las alianzas *Menthion cervinae* y *Agrostion salmanticae* (clase Isoeto-Nanojuncetea).

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
09.a.02.101	<b>Vegetación anfibia anual (bonales)</b> , a veces rica en geófitos, sobre suelos silíceos temporalmente inundados, del <i>Menthion cervinae</i>	3170
09.a.03.101	<b>Pastos anuales silicícolas sobre suelos someramente inundados (ballicares)</b> , del <i>Agrostion salmanticae</i>	3170

**Especies acompañantes**

Las especies más frecuentes que acompañan a este taxon son: *Agrostis pourretii*, *A. truncatula* subsp. *commista*, *Antinoria agrostidea*, *Baldellia ranunculoides*, *Carex rostrata*, *Carum verticillatum*, *Chaetonychia cimosa*, *Chamaemelum nobile*, *Cicendia filiformis*, *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Deschampsia hispanica*, *Elatine macropoda*, *Eleocharis palustris*, *Exaculum pusillum*, *Galium palustre*, *Glyceria declinata*, *G. fluitans*, *Herniaria glabra*, *Illecebrum verticillatum*, *Isoetes setaceum*, *I. velatum*, *Juncus acutiflorus*, *J. bufonius*, *J. bulbosus*, *J. capitatus*, *J. effusus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageia*, *Leontodon taraxacoides* subsp. *hispidus*, *Littorella uniflora*, *Lythrum borysthenicum*, *L. portula*, *Mentha cervina*, *M. pulegium*, *Molinia coerulea*, *Myosotis sicula*, *Polypogon viridis*, *Pulicaria paludosa*, *Ranunculus flammula*, *R.*

*ophioglossifolius*, *Scirpus holoschoenus*, *Spergularia capillacea*, *Sysimbrella aspera*, *Trifolium striatum* subsp. *brevidens* y *Veronica scutellata*.

En inventarios realizados en Galicia se han citado, además de los anteriores: *Agrostis hesperica*, *Carex demisa*, *Deschampsia setacea*, *Eleocharis multicaulis*, *Galium debile*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Hypericum elodes*, *Hypochoeris radicata*, *Juncus articulatus*, *J. heterophyllus*, *Ludwigia palustris*, *Lycopus europeus*, *Lythrum salicaria*, *Pilularia globulifera*, *Salix atrocinnerea* y *Scirpus fluitans*.

## 4. DISTRIBUCIÓN

### 4.1 Distribución General (Corología)

Su distribución se centra en el arco atlántico, donde tan sólo se conoce en la Bretaña francesa (departamento de Morbihan) y varias localidades españolas en las provincias de Lugo, Orense, León y Zamora, donde alcanza su límite meridional (NIETO FELINER in CASTROVIEJO *et al.*, 2003) y una localidad recientemente descubierta en la provincia portuguesa de Trás-os-Montes (AGUIAR, 2003; probablemente está extinta en los alrededores de Oporto).

Pendiente: ¿¿Qué pasa con la referencia de Flora iberica en La Coruña?? Si no está, habría que comentarla.

### 4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana

Pendiente

### 4.3 Distribución en Castilla y León

En Castilla y León, se conocen poblaciones en el W del territorio, en las provincias de Zamora y León.

En Zamora, existían citas publicadas de dos localidades, una de ellas dudosa (cuál??), y se han localizado otras 14 en los últimos años. Se encuentran todas ellas en el cuadrante noroccidental de la provincia, en los términos municipales de Galende, Fonfría, Ferrerueta, Otero de Bodas, Melgar de Tera, Cubo de Benavente, Ayoó de Vidriales y Peque.

En León, existían tres localidades publicadas, dos de ellas dudosas (Chozas de Abajo y Valencia de Don Juan) y otra recientemente confirmada en Villadangos del Páramo.

### 4.4 Mapa de distribución en Castilla y León

Pendiente

## 5. ESTADO CONSERVACIÓN

### 5.1 Rareza y abundancia

Se trata de una especie considerada rara a nivel europeo, tanto por presentar una distribución fragmentada -con dos núcleos atlánticos muy disjuntos y otro en la zona de tránsito mediterráneo-atlántica, también separado de éstos- como por la escasez de

poblaciones en dichos núcleos. Otro dato a tener en cuenta es que existen varias poblaciones con un número muy bajo de individuos.

ROMERO *et al.* (2004) estiman que la población mundial del taxon sería de 21372 individuos distribuidos en 24 poblaciones. Estos autores sugieren que en torno al 70% de los individuos de la población total pertenecen a las poblaciones gallegas. Sin embargo, recientes estimaciones realizadas incorporando las nuevas localidades indican que aproximadamente el 80% de estos individuos se encontrarían en Castilla y León, concretamente en la provincia de Zamora. El censo para las poblaciones de León se estima en unos 2500 individuos y para las poblaciones de Zamora en torno a los 88000 individuos.

En cualquier caso, se ha podido observar que, al igual que en la mayoría de plantas ligadas a medios acuáticos, el número de individuos es muy variable en función de las condiciones climáticas del año; así en años con altas precipitaciones en la primavera y un intenso calor a principios del verano se producen explosiones demográficas con densidades en torno a 200-250 individuos/m<sup>2</sup> que contrastan con las más frecuentes situadas en torno a 5-50 individuos/m<sup>2</sup>.

**Pendiente:** Aquí hay que hablar de las poblaciones más en detalle: número de poblaciones, localización, estimaciones en el número de individuos, etc.

## 5.2 Estado de conservación favorable

Tal y como se ha comentado, se trata de un taxon ligado a sistemas acuáticos no permanentes, de manera que un estado de conservación favorable de las poblaciones requiere unos niveles de agua cíclicos característicos. Por otro lado, es una especie que compite mal con especies tapizantes agresivas, de manera que presenta un óptimo en suelos desnudos, e incluso en situaciones artificiales de ausencia de cubierta vegetal (ej. suelos decapados).

Atendiendo a las particularidades referidas tales como las fluctuaciones del medio y la dinámica de sus poblaciones, consideramos que los censos no son buenos indicadores del estado de conservación de las poblaciones y que deberían utilizarse otros indicadores tales como: la pervivencia en las localidades conocidas y el mantenimiento de la superficie potencialmente ocupable en una determinada localidad (ej. en una zona lagunar el área total que ocupa la laguna) y el área de ocupación real en dicha localidad (ej. del conjunto de la laguna, sólo la zona litoral donde habita).

## 5.3 Criterios para el grado de amenaza

*Eryngium viviparum* es una de las plantas ibéricas consideradas amenazadas estando incluida en los principales documentos legislativos o técnicos sobre conservación de flora: es uno de los táxones de interés comunitario prioritario recogidos en el Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) y IV (Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la “Directiva Hábitats”; del mismo modo, aparece recogida en el anexo I (*especies de flora estrictamente protegidas*) del Convenio de Berna.

Fue incluida en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española (VV.AA., 2000) bajo la categoría En Peligro (EN: B1+2d) y por ello fue objeto de un estudio más detallado en Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España (ROMERO & RUBINOS in BAÑARES *et al.*, 2003), donde fue catalogada como En Peligro (EN: A1c; B2ab(ii,iv,v)); bajo esta misma categoría y criterios aparece recogida en la nueva propuesta de lista roja, aún en fase de borrador (SEBCP, 2007). Cabe destacar que ROMERO & RUBINOS (in BAÑARES *et al.*, 2003) sólo consideran para su valoración dos poblaciones en Sanabria, conociéndose a la actualidad 15 localidades en la provincia de Zamora.

En el “Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León” (Decreto 63/2007, de 14 de junio; B.O.C.yL. nº119) aparece catalogada como “Vulnerable”, mientras que en Galicia ha sido catalogada como “En Peligro de Extinción” (Decreto 88/2007 do 19 de abril, D.O.G nº 89)

Los criterios UICN (2001) se aplican en este caso a escala local siguiendo las directrices de aplicación de BLANCA & MARRERO (2004); de este modo, la categoría y criterios UICN (2001) que más se ajustan al estado de la población en Castilla y León son: En Peligro [EN: B2ab(iii)]

- *Criterio B.2.ab(iii)*: El área de ocupación es menor de 500 km<sup>2</sup>, severamente fragmentada y con una disminución continua e inferida en el área, extensión y calidad del hábitat. En relación al área de ocupación, es claramente menor de 500 km<sup>2</sup> si consideramos cada población referida a una UTM de 1x1 km; pero a esto hay que añadir que dentro de este rango, la disponibilidad de terrenos apropiados para el desarrollo de la especie (lagunas temporales) es claramente menor. Además, se trata de hábitats fragmentados por su propia naturaleza y sometidos a numerosas amenazas que pueden implicar una reducción del hábitat o, al menos, una pérdida de calidad del mismo.

## 6. FACTORES DE AMENAZA

Las amenazas que se ciernen sobre este taxon derivan casi exclusivamente de la vulnerabilidad de sus hábitats. Las charcas y depresiones temporales en las que habita, se caracterizan por su dispersión en el paisaje y representación puntual, en muchas ocasiones reducida apenas a unos metros cuadrados. Desde este punto de vista cualquier actividad o uso que pueda suponer una destrucción o, simplemente, una alteración de las condiciones microtopográficas, hidrológicas o funcionales que sustentan estos peculiares humedales, puede suponer la desaparición de los mismos y de las plantas especializadas que viven en ellos.

**140. Pastoreo.** Una de las amenazas importantes para algunas poblaciones derivan del sobrepastoreo (mordisqueo, pisoteo, nitrificación,...) ya que los humedales donde se desarrollan son zonas de elevada querencia durante los meses de actividad vegetativa (se mantienen pequeñas zonas de agua como bebederos, los recursos pastables aguantan verdes hasta más tarde,...).

**300. Extracción de arena y grava.** Las poblaciones que se sitúan en inmediaciones de vías de comunicación son especialmente sensibles dado que habitualmente se producen extracciones y movimientos de tierra.



**850. Alteración del funcionamiento hidrológico.** Como se ha comentado anteriormente, el estado de conservación de las poblaciones depende en gran medida del mantenimiento de los niveles de agua en las lagunas temporales que habita.

## 7. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES

En cuanto a la protección de sus hábitats, en la actualidad sus mejores poblaciones se hallan incluidas en dos de los Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Castilla y León, Parque Natural del Lago de Sanabria y sus alrededores y Espacio Natural de la Sierra de la Culebra, por lo que los objetivos de conservación parecen estar garantizados. Ambos Espacios Naturales están incluidos, además, en la propuesta de la Comunidad de Castilla y León de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y se ha propuesto la ampliación de los límites del LIC Sierra de la Culebra para que incluya la población del Arroyo Moratones. Además, dos de las poblaciones –entre ellas la de Bermillo de Alba, la única que no estaba incluida en ninguno de los LIC– han sido propuestas para formar parte del Catálogo Preliminar de Enclaves de Elevado Interés Florístico, en proceso de ejecución como informan Rico & al. (2002: 11).

A continuación se detallan las medidas de restauración y mejora de hábitats derivadas del análisis de las amenazas y retos de conservación del taxón:

- La medida más importante es evitar la destrucción directa o el deterioro de las condiciones en las actuales poblaciones. En este sentido, la Administración ambiental de Castilla y León ha realizado un esfuerzo incluyendo la mayoría de las poblaciones bajo algún régimen de protección de modo que cualquier plan o proyecto que se pretenda realizar requiere una evaluación de sus repercusiones sobre su hábitat.
- Una de las amenazas importantes para algunas poblaciones derivan del sobrepastoreo (mordisqueo, pisoteo, nitrificación,...) ya que los humedales donde se desarrollan son zonas de elevada querencia durante los meses de actividad vegetativa (se mantienen pequeñas zonas de agua como bebederos, los recursos pastables aguantan verdes hasta más tarde,...). Debe realizarse una ordenación del pastoreo, moderando la intensidad de pastoreo (con posibilidad de exclusión en determinados casos) en estas zonas y construyendo infraestructuras (bebederos) alternativas en otras zonas de menor sensibilidad.
- Las poblaciones que se sitúan en inmediaciones de vías de comunicación son especialmente sensibles. Se deben evitar perturbaciones locales como consecuencia de las labores de reparación y mantenimiento de estas vías (principalmente aportes de tierras o escombros y vertidos contaminantes como aceites, herbicidas,...).
- Más allá de los mecanismos intrínsecos de reproducción, el factor ambiental principales que parecen definir la dinámica reproductiva es la dinámica estacional de sus hábitats. En casos extremos de sequía podría plantearse una simulación del régimen natural mediante aportes de agua de cursos cercanos.
- Muy relacionado con el anterior, la competencia interespecífica parece ser otro de los factores que puede limitar su desarrollo y establecimiento (colonización de nuevas zonas adecuadas). Localmente (p. ej. Congosta 3) se podrían plantear actuaciones de eliminación de la competencia como escarificaciones en pequeños parches eliminando

la cubierta de especies competidoras (*Deschampsia cespitosa* y en menor medida *Littorella uniflora* y *Eleocharis palustris*).

- Finalmente, en lugares con morfología del terreno y características edáficas adecuadas (p.ej. Cañales) podría plantearse la creación de pequeñas depresiones en el terreno adecuadas para la introducción (espontánea o forzada mediante aporte de semillas) de nuevas poblaciones del taxon.