

## Ficha Informativa Ramsar (FIR)

(Versión 2009-2012 adaptada al caso español)

---

### 1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Raúl Alberto Velasco Gómez  
Dirección General de Desarrollo Sostenible  
y Biodiversidad  
Departamento de Medio Ambiente  
Gobierno de Aragón  
Edificio Pignatelli  
Paseo María Agustín, nº 36, Puerta 14, 2ª planta  
50071-Zaragoza  
Telf: 976 71 48 52  
[ravelasco@aragon.es](mailto:ravelasco@aragon.es)

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

--	--	--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

---

### 2. Fecha en que la Ficha se rellenó/actualizó:

- La FIR se rellenó por primera vez en 2012

---

### 3. País: España

---

### 4. Nombre del sitio Ramsar: Saladas de Sástago-Bujaraloz

---

### 5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes: Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

---

### 6. Cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización (sólo para el caso de las actualizaciones de FIR):

#### a) Límite y área del sitio

- El límite y el área del sitio no se han modificado:

- Si el límite del sitio se ha modificado:

i) se ha delineado el límite con más exactitud ; o

ii) se ha ampliado el límite ; o

iii) se ha restringido el límite\*\*

y/o

- Si se ha modificado el área del sitio:

i) se ha medido el área con más exactitud ; o

ii) se ha ampliado el área ; o

iii) se ha reducido el área\*\*

\*\* Nota importante: si el límite y/o el área del sitio designado está en proceso de restricción/reducción, la Parte Contratante debería haber seguido los procedimientos establecidos por la Conferencia de las Partes en el Anexo a la Resolución 9.6 de la COP9, y haber presentado un informe en consonancia con el párrafo 28 de ese anexo, antes de presentar y actualizar la FIR.

b) Describa brevemente cualquier cambio importante que se haya producido en las características ecológicas del sitio Ramsar, incluyendo la aplicación de los Criterios, desde la anterior FIR para el sitio.

---

## 7. Mapa del sitio:

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

- i) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar)
- ii) formato electrónico (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView)
- iii) un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

Los límites del espacio Ramsar siguen en parte límites físicos (por el oeste se sigue el trazado de carreteras y caminos agrícolas), en parte límites de un espacio protegido existente (por el este se sigue en parte el trazado del Lugar de Importancia Comunitaria "Monegros"), y en parte límites administrativos (por el este hay un pequeño tramo que sigue el trazado de la línea divisoria de la Comarca de Los Monegros).

---

8. Coordenadas geográficas: 41° 23' 59" N / 00° 12' 36" W

---

## 9. Ubicación general:

Las Saladas de Sástago-Bujaraloz se localizan en el noreste de España, en la Comunidad Autónoma de Aragón, región que cuenta con 1.326.918 habitantes. El sitio se ubica en el sector central de la depresión del Ebro, entre las localidades de Bujaraloz (1.005 habitantes) y Sástago (1.179 habitantes), y a unos 100 kilómetros al este de la capital de la Comunidad Autónoma, Zaragoza (666.129 habitantes).

---

10. Altitud: Mínima: 320 msnm  
Máxima: 417 msnm

11. Área: 8.144,807 ha

---

## 12. Descripción general del sitio:

El humedal de las Saladas de Sástago-Bujaraloz se localiza en el noreste de la Península Ibérica (Comunidad Autónoma de Aragón), en los Términos Municipales de Sástago y Bujaraloz, y abarca una extensión total de algo más de 8.000 ha. Se trata de un complejo lagunar de carácter endorreico ubicado en una estepa salina, cuyos límites incluyen 26 cubetas lagunares que son la mejor representación de las 99 depresiones de este tipo inventariadas en este entorno. Este conjunto de depresiones salinas, de diferentes tamaños y profundidades, se localiza en la plataforma endorreica de Sástago-Bujaraloz, ubicado sobre estratos poco permeables formados por yesos, margas, calizas y lutitas. La presencia de agua ha favorecido los procesos de disolución de los yesos y este factor, junto con la acción erosiva del viento, ha provocado la formación de este complejo de lagunas endorreicas único en Europa occidental.

La mayoría de estas depresiones corresponden a lagunas de elevada salinidad y de carácter temporal efímero, que sólo mantienen agua tras episodios de fuertes precipitaciones, reteniéndola durante cortos periodos de tiempo (semanas) hasta que se termina de evaporar, dejando en el fondo de las cubetas las típicas costras salinas; sólo 16 de las lagunas suelen inundarse de forma estacional, reteniendo el agua algo más de tiempo (meses).

Este conjunto de lagunas endorreicas, temporales y salinas, está considerado como el más extenso e importante de Europa, siendo un caso único por sus particularidades geomorfológicas, geoquímicas, hidrológicas, ecológicas y paisajísticas en el contexto de Europa occidental.

Además este sitio es importante por la excepcional riqueza florística que atesora. Cabe destacarse la presencia de hasta 31 endemismos ibéricos de flora vascular, entre los que destacan *Limonium stenophyllum*, *L. catalaunicum*, así como la presencia de algunos taxones muy amenazados, como *Microcnemum coralloides coralloides* y *Halopeplis amplexicaulis*. También es reseñable la presencia de musgos y hepáticas adaptados a este tipo de ambientes salinos extremos, como es el caso de *Pterygoneurum sampaiantum*, *Riella helycophylla* o *Riccia crustata*.

Es también destacable la fauna invertebrada de vida efímera que se desarrolla en las saladas en los breves periodos en los que mantienen agua, con especies únicas en el mundo como el crustáceo acuático *Candelacypris aragonica*, y otras tan raras como el anostráceo *Branchynectella media* o el ostrácodo *Heterocypris barbara*.

Respecto a la fauna vertebrada, hay que señalar que en la zona de Monegros se han inventariado 238 especies, muchas de ellas de interés en el contexto europeo como la Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erithurus*) o aves esteparias como la Avutarda (*Otis tarda*), el Sisón (*Tetrax tetrax*), la Ganga y la Ortega (*Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis*) y la Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), o rapaces como el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), que pueden observarse en los campos de secano que rodean a las saladas.

### 13. Criterios de Ramsar:

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9

### 14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

• **Criterio 1 (ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica)**

Este conjunto de saladas de carácter endorreico ubicado en una estepa salina es un caso único en el contexto de Europa occidental por sus particularidades geomorfológicas, geoquímicas, hidrológicas, ecológicas y paisajísticas (Balsa et al., 1991; para más información a este respecto, ver campo 16 de esta Ficha), estando considerado como el conjunto de lagunas endorreicas, temporales y salinas, más extenso e importante de Europa (Blasco & Melic, 1999 a y b). Se trata, por lo tanto, de una excelente representación de los procesos y condiciones ecológicas que se verifican en las lagunas temporales (tipo de humedal considerado de especial interés por el Convenio de Ramsar por encontrarse subrepresentado en su Lista en la actualidad, según la Resolución VIII.33) asociadas al endorreísmo de la región biogeográfica mediterránea en un excelente estado de conservación.

Todo ello lo significa como un ejemplo de excelencia único internacionalmente reconocido.

• **Criterio 2 (si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas).** En el caso de España se considera que un humedal cumple este Criterio cuando presenta especies y/o hábitat ligados a ambientes húmedos que se encuentran amenazados en un contexto biogeográfico supranacional, por ej., taxones clasificados en las máximas categorías de amenaza de UICN, Catálogo Nacional, Libros Rojos Nacionales, etc., y/o hábitat prioritarios del Anexo I de la Directiva de Hábitat, etc. Para más información ver Comité de Humedales, 2011: "*Protocolo de Inclusión de Humedales Españoles en la Lista de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar) y Anexo Técnico*".

1. En estos humedales aparecen especies de flora vascular y briófitas y de fauna invertebrada asociadas a humedales de alto interés biológico por tener un estado de conservación preocupante, siendo especies muy vulnerables a cualquier cambio en su ambiente dado su alto grado de especialización en el hábitat. En este espacio está citada la presencia de, al menos, 7 especies de flora y 1 especie de fauna invertebrada asociadas a ecosistemas húmedos con un alto grado de amenaza (Bañares y col., 2006 y 2009; Moreno, 2008; Sergio y col., 2006; Verdú & Galante, 2006, etc.).

El estado de conservación de las especies presentes en este espacio (según Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, 2006, Gobierno de Aragón & MIMAM, 2000: "*Formulario Normalizado de Datos Red Natura*", DGMNPF-SEOBirdLife, 2008 y datos propios del Gobierno de Aragón, 2011; para más información, ver Anexo 1 de esta Ficha) que cumplen el Criterio 2 se muestra en la siguiente tabla:

Taxón	UICN (2011)	Directiva Hábitat (92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Libros Rojos nacionales	Listas Rojas nacionales
<i>Limonium stenophyllum</i>					VU
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>					VU
<i>Limonium catalaunicum</i>					CR
<i>Microcnemum coralloides coralloides</i>					VU
<i>Senecio aurícula</i>					VU
<i>Riella notarisii</i>					VU
<i>Riella helicophylla</i>		Anexo II			VU
<i>Candelacypris aragonica</i>			VU		
<i>Caradrius alexandrinus</i> Chorlitejo patinegro	LC			VU	

(**CR**: En Peligro Crítico; **EN**: En Peligro/En Peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LR**: Bajo Riesgo; **LC**: Preocupación Menor; **nt**: No Amenazada; **DD**: Datos Insuficientes; \* Taxón prioritario del Anexo II de la Directiva Hábitat)

2. Entre los tipos de hábitat asociados a ambientes húmedos del Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE cuya presencia está confirmada en este espacio (según el Gobierno de Aragón & MIMAM, 2000: "Formulario Normalizado de Datos Red Natura"), destaca la existencia de un hábitat considerado como prioritario:

- 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonetalia*).

(El listado completo de hábitat del Anexo I de la Directiva Hábitat presentes en el espacio se incluye en el apartado 20 de esta Ficha)

● **Criterio 3 (si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada).** En el caso de España se considera que un humedal cumple este Criterio 3 cuando presenta un número apreciable de endemismos y/o una gran riqueza específica (taxones asociados a ambientes húmedos) y/o cuando aparecen especies y/o hábitat asociados a ambientes húmedos que tienen una valoración global A (Excelente), según se indica en el Anexo III de la Directiva Hábitat 92/43/CEE, ya que se trata de un buen índice para medir la importancia que un espacio tiene para el mantenimiento de la diversidad biológica en la región biogeográfica en la que se localiza (pondera conjuntamente una serie de parámetros fundamentales como representatividad, estado de conservación, distribución, tamaño y densidad de poblaciones, etc.). Para más información ver *Comité de Humedales, 2011: "Protocolo de Inclusión de Humedales Españoles en la Lista de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar) y Anexo Técnico"*.

Este espacio cumple el Criterio 3 por estar confirmada la presencia en el mismo de un número elevado de taxones de flora y fauna invertebrada asociados a humedales que son endémicos y/o tienen áreas de distribución muy restringida, además de ser un sitio especialmente rico en especies adaptadas a condiciones ambientales especiales y extremas (elevada salinidad).

En la zona está citada la presencia de, al menos, 31 endemismos ibéricos de flora (Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, 2006), aunque los estrictamente ligados a humedales son cuatro: *Limonium stenophyllum* (endemismo del valle del Ebro exclusivo de Aragón), *Limonium catalaunicum* (= *Limonium hibericum*; endemismo del cuadrante noreste de la Península Ibérica), *Limonium ovalifolium* (endemismo de la mitad este de la Península Ibérica), y *Senecio auricula* siccus (endemismo ibero-levantino); para más información ver campo 21 y Anexos 2 y 3 de esta Ficha.

Entre la fauna invertebrada asociada a ambientes húmedos destaca especialmente la presencia del crustáceo acuático *Candacypris aragonica*, especie endémica exclusiva del complejo de las saladas Sástago-Bujaraloz (Baltanás, 1994, 2001). También están presentes otras especies de crustáceos de vida efímera que tienen interés desde el punto de vista biogeográfico, como es el caso de especies raras con disyunciones monegrino-norteafricanas y/o pónicas como el anostráceo *Branchynectella media* y el ostrácodo *Heterocypris barbara* (Alcorco y Baltanás, 1999). Para más información ver Anexo 1 de esta Ficha.

---

## 15. Biogeografía:

a) **Región biogeográfica:** Mediterránea.

b) **Sistema de regionalización biogeográfica aplicado:** Se aplica la división establecida en el art. 1 de la Directiva Hábitat 92/43/CEE.

---

## 16. Características físicas del sitio:

### ▪ Geología y Geomorfología

Este complejo lagunar endorreico se sitúa sobre una plataforma terciaria (Unidad Bujaraloz-Sariñena) que presenta una litología con algunos estratos poco permeables constituidos por yesos, calizas, margas y lutitas del Oligoceno-Mioceno. Dentro de la unidad genético-sedimentaria que constituye la plataforma endorreica de Bujaraloz-Sástago se pueden diferenciar dos tramos: el inferior es predominantemente terrígeno y aflora en el sector más meridional de la plataforma, siendo el superior de composición margo-yesífera y aflorando en el sector septentrional (Costa y col., 1991).

Estos lagos estacionales y de escasa profundidad que constituyen las saladas, son el resultado de una combinación de los procesos de disolución (kársticos) sobre materiales salinos, la acción del viento, y los procesos de erosión diferencial sobre formaciones evaporíticas y carbonatadas terciarias de estructura tabular, que han favorecido a su vez la formación de este tipo de depresiones. Geológicamente resultan de enorme interés al tratarse de sistemas todavía activos de formación de evaporitas que reproducen, a pequeña escala, los enormes sistemas de "sebkha" miocénicos que dieron origen a la región, constituyendo un paisaje fósil que recrea en Europa los ambientes de la "crisis de salinidad" miocénica

en el mediterráneo (Walter, 1976; Terradas, 1986; Blanché y Molero, 1986, Pedrocchi y Sanz, 1991, Suarez et al., 1992). Prueba de ello es que este sitio, con el nombre de Complejo Endorreico de Sástago-Bujaraloz, ha sido incluido en el Inventario de Puntos de Interés Geológico de Aragón (nº 139; Departamento de Medio Ambiente, 1995), en reconocimiento de su importancia y de su interés científico-didáctico por la expresividad de los procesos geológicos que en el mismo tienen lugar.

#### ▪ **Edafología**

Los grupos principales de suelos presentes en los Monegros, según la clasificación de la FAO, son Gypsisoles, Leptosoles, Calcisoles y Solonchaks. Son suelos con pH de ligeramente alcalino a muy alcalino. Los principales componentes de la salinidad entre los aniones son los sulfatos y cloruros, y entre los cationes el magnesio, calcio y sodio. El contenido en materia orgánica es bajo, ya que generalmente no supera el 1.5 %, y junto con los elevados contenidos en carbonatos (Calcisoles) y en yesos (Gypsisoles y Leptosoles) constituyen los rasgos más característicos de estos suelos.

Hay que resaltar que los suelos de yesos son muy poco comunes, existiendo únicamente alrededor de 7 millones de hectáreas en todo el mundo (Boyadgiev, 1974).

#### ▪ **Hidrología e hidrogeología**

El agua presente en las lagunas procede en su mayor parte de la precipitación directa, de escorrentías superficiales e hipodérmicas muy limitadas y, finalmente, del aporte de aguas subterráneas procedentes de los dos niveles acuíferos identificados en el sustrato de la plataforma de Monegros (García, 1996).

Se han realizado algunas cuantificaciones hidrológicas del complejo. Así, Samper (1989) estima la recarga media anual en 22 mm/año, con una escorrentía superficial media de 32 mm/año. La descarga de aguas subterráneas total a las lagunas varía entre 0,62 y 2,6 hm<sup>3</sup>/año (Berga, 1993), correspondiendo más de la mitad a la laguna de la Playa.

De los dos niveles acuíferos identificados en el sustrato de la plataforma de Monegros, el acuífero superior corresponde a materiales que alternan niveles de lutitas y calizas, con algún nivel yesífero hacia la base; el acuífero inferior está formado por alternancia de yesos y calizas. El acuífero superior funciona como un acuífero libre, mientras que el inferior tiene un comportamiento libre en la parte meridional de la plataforma y confinado en la zona septentrional (por el nivel lutítico que separa ambos acuíferos). La entrada de agua al sistema, tomando valores medios anuales de recarga entre 20 y 60 mm al año, oscila entre 2 y 6 hm<sup>3</sup> para el acuífero superior y entre 4 y 12 hm<sup>3</sup> para el inferior. El agua subterránea es descargada principalmente en las lagunas; por lo general no existen manifestaciones visibles en superficie (manantiales, rezumes), por lo que se piensa que la descarga es lo suficientemente baja como para que pueda ser evaporada en su totalidad (la salada de la Playa es la única que mantiene un pequeño manantial de agua salada durante todo el año). El nivel piezométrico siempre está cercano a la superficie de los fondos de las depresiones, a una profundidad media de 4,5 m.

De las 99 depresiones inventariadas en la zona, únicamente 16 recogen agua todos los años formando lámina de agua estacional, otras 17 acumulan agua excepcionalmente, con carácter temporal y efímero y las otras 66 nunca acumulan agua. La salada de la Playa es la única que mantiene un pequeño manantial de agua salada durante todo el año. La mayoría de las saladas se sitúan entre los 320 y 350 metros sobre el nivel del mar, presentando generalmente una superficie bastante pequeña (menos de 20 ha), aunque existen algunas excepciones (Salada de la Playa).

De las 99 cubetas inventariadas en la zona, el sitio Ramsar incluye en sus límites 26 (listadas en su totalidad en el Anexo 4), en dos áreas diferenciadas:

- Un área situada al este de la carretera Comarcal A-2105 (Bujaraloz-Sástago), donde se encuentra la salada más grande, denominada de La Playa (superficie de inundación: 228 ha). Otras depresiones importantes en esta zona son la Salada del Pueyo (superficie de inundación: 18,5 ha) y la del Pito (superficie de inundación: 53 ha), así como Rebollón (superficie de inundación: 13,3 ha) y otras de menor entidad como las de Gros, Catio I y II, Herrero, Lisonfer, Correo I, Vinagrero, de la Balsa, Calabacera, Rafeler y Valdecarretas.
- Un área situada al oeste de la carretera Comarcal A-2105, en la que se concentran hasta 6 saladas destacables: Piñol (superficie de inundación: 11,8 ha), Guallar (superficie de inundación: 9,4 ha), La Muerte (superficie de inundación: 15 ha), Camarón (superficie de inundación: 34,4 ha), El Rollico (superficie de inundación: 30 ha) y la salada del Pez (superficie de inundación: 3,78 ha). Otras saladas de menor entidad presentes también en esta zona son la hoya de los Berzas, la hoya del Pez I, la de Rozas y la del Pecado y la hoya de los Aljeces.

Debido a la salinidad de las aguas y a su marcada temporalidad, los principales procesos químicos que se producen en estas depresiones lagunares son la evapoconcentración y redisolución de sales. La salinidad del agua en todas estas lagunas de Monegros es elevada, con valores que se sitúan entre 14,8 y 149,4 gr/l (Alcorlo y Baltanás, 1999). A este respecto se pueden utilizar como referencia ilustrativa los datos correspondientes a la Salada del Rollico (conductividad 27,3-72,6 meq/l; alcalinidad 2,89-3,54 meq/l), a la Salada de la Muerte (conductividad 62,2-111 meq/l; alcalinidad: 2,67-6,77 meq/l), o la Salada del Pueyo (conductividad 34,2-63 meq/l; alcalinidad: 2,45-5,23 meq/l) (Pedrocchi y Sanz, 1991). El quimismo de las aguas de las saladas varía notablemente de unas cubetas a otras y a lo largo del tiempo, en función del proceso de evaporación y de la importancia relativa de las entradas de agua. En

general dominan los cloruros y sulfatos de sodio, magnesio y calcio. Los principales minerales precipitados en las lagunas son halita (ClNa), thenardita (Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>), mirabilita (Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>·10H<sub>2</sub>O) y bloedita (Na<sub>2</sub>Mg (SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> y trazas de leohartita (Mg SO<sub>4</sub>·4H<sub>2</sub>O).

#### ■ Climatología

Este sitio se enclava en la segunda zona más seca tanto de la Península Ibérica como de Europa (Cáncer, 1999).

El clima es mediterráneo templado, y cabe destacar su gran continentalidad y aridez al tratarse de un ambiente semiárido de carácter estepario. Las precipitaciones en la zona son muy escasas, en torno a los 318 mm/año de media, a consecuencia de su situación, flanqueada al norte y al sur por sistemas montañosos. Estas precipitaciones se concentran en primavera y otoño.

La temperatura media anual para el periodo 1963-1980 en la estación meteorológica de Bujaraloz fue de 14,4° C. El valor medio anual de las temperaturas máximas mensuales medias fue de 19,7° C y el de las mínimas mensuales medias de 9° C. El invierno es frío y largo, con temperaturas medias inferiores a 10° C desde mediados de noviembre hasta mediados de marzo. El número medio de días con heladas al año es de 32. La humedad relativa media es del 69 %.

En invierno son frecuentes los fenómenos de inversión térmica con aparición de nieblas de carácter persistente, lo que condiciona que la vegetación más termófila se establezca por encima del nivel de las nieblas. Los niveles de evapotranspiración real se sitúan en torno a 300-400 mm/año.

El viento dominante (llamado Cierzo) baja encajado, aprovechando el corredor del Ebro, en dirección NW-SE, y es bastante seco y frío. No es rara tampoco la presencia de Bochorno, viento que discurre en sentido contrario al anterior cálido en verano y frío y húmedo en invierno.

---

### 17. Características físicas de la cuenca de captación:

La descripción geológica, geomorfológica, edafológica y climática de la cuenca de captación es semejante a la señalada en el apartado anterior.

---

### 18. Valores hidrológicos:

Este espacio no posee unos valores hidrológicos especialmente remarcables, en el sentido que al término le dan las directrices del Convenio de Ramsar, más allá de su propia consideración como un humedal de importancia que suministra hábitat a muchas especies asociadas a ambientes húmedos y de tratarse de un tipo de humedal (lagunas temporales) considerado de especial interés por el Convenio de Ramsar por encontrarse subrepresentado en su Lista en la actualidad (Resolución VIII.33). Igualmente se debe remarcar el valor añadido que significa su decisiva contribución al incremento de la heterogeneidad paisajística de la comarca (puntos de agua inmersos en un paisaje extremadamente árido).

---

### 19. Tipos de humedales:

#### a) Presencia:

**Marino/costero:** A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

**Continental:** L • M • N • O • P • Q • R • Sp • **Ss** • Tp • Ts • U • Va • Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

**Artificial:** 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

#### b) Tipo dominante: Ss

---

### 20. Características ecológicas generales:

Las saladas que forman parte del complejo endorreico se caracterizan por que la vegetación de su orla externa se desarrolla y distribuye en bandas en torno a su perímetro. Las especies constituyentes se distribuyen en el espacio en función del grado de humedad y de la salinidad presente en el terreno. En general, se pueden distinguir las siguientes comunidades:

- Dentro de las cubetas lagunares, si hay presencia de agua durante el tiempo suficiente, se desarrollan comunidades de macrófitos halófilos, entre las que destacan especies como *Riella helicophylla* y *Riella notarisii*.
- A continuación, en una primera banda de vegetación, aparecen las quenopodiáceas anuales, carnosas y de pequeño porte, que suelen colonizar los fondos limosos de la laguna cuando se retira el agua, con especies como *Microcnemum coralloides* y *Haloppeplis amplexicaulis*.
- En una siguiente banda se suelen disponer comunidades de quenopodiáceas arbustivas (*Arthrocnemum macrostachyum*) y carnosas, alternando ya con las praderas y juncuales de suelos húmedos más o menos salinos del interior peninsular y del litoral mediterráneo (*Juncus maritimus*, *Aeluropus littoralis*, etc).

- En la parte más externa se suelen situar formaciones esteparias de aspecto graminoide o constituidas por plantas arrosietadas, de suelos salinos y algo húmedos fuera del estío, con dominio del esparto y de las especies del género *Limonium*. En la zona más alejada de las saladas aparecen las comunidades gipsícolas, que suelen estar representadas por matorrales leñosos (*Gypsophila struthium sbsp hispanica*, *Ononis tridentata*...).

Detrás de las bandas de vegetación halófila natural, el paisaje circundante aparece dominado por cultivos de cereales de secano. Son unos agroecosistemas extremadamente cambiantes en cuanto a su fisonomía y en ellos aparecen comunidades vegetales arvenses a consecuencia del labrado continuo del suelo que impide el desarrollo de especies arbustivas leñosas.

El listado completo de los hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en este enclave (según Gobierno de Aragón & MIMAM, 2000: "Formulario Normalizado de Datos Red Natura" y datos propios del Gobierno de Aragón, 2010), es el siguiente:

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimí*)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)
- 1430 Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)
- 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)
- 1520\* Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)
- 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*
- 6220\* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*

---

## 21. Principales especies de flora:

La estepa de los Monegros es posiblemente uno de los ambientes y paisajes más antiguos de Europa occidental, como se demuestra por el carácter extraordinario de su flora, con abundantes especies endémicas y otras que presentan una íntima conexión biogeográfica con las estepas del norte de África, del Mediterráneo oriental e incluso de Asia central (Ribera, 1999).

La plataforma endorreica de Sástago-Bujaraloz queda incluida dentro del dominio del coscojar-espinar con Sabina albar (*Juniperus thurifera*).

En el ámbito del sitio Ramsar se han citado unas 400 plantas vasculares (Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, 2006). En el Anexo 2 se incluye un listado con las especies de flora vascular citadas hasta el momento en el ámbito geográfico de este sitio; del total de especies citadas, al menos 31 son endemismos en diferente grado (se listan en el Anexo 3, junto a una breve reseña de cada uno de ellas).

Entre los macrófitos acuáticos que son capaces de desarrollarse en las lagunas cuando hay presencia de agua durante el tiempo suficiente, destacan especies tan raras y adaptadas a elevadas salinidades como los briófitos *Riella helicophylla* (hepática talosa de distribución circunmediterránea que habita en aguas saladas, someras, formando céspedes laxos en el fondo) y *Riella notarisii* (hepática talosa de distribución circunmediterránea, muy escasa en toda su área, que coloniza aguas estacionales poco saladas), ambas catalogadas como Vulnerables en la Lista Roja correspondiente (Sergio et. al, 2007), que acompañan a otras especies de macrófitos halófilos algo más comunes, como *Ruppia drepanensis* (ver Anexo 1 de esta Ficha). En el grupo de las algas cabe destacar la presencia de dos especies "raras" como son *Ctenocladus circinnatus* y *Spaeroplea africana* (Pedrocchi et al., 1998).

Destaca igualmente la presencia de *Riccia crustata*, hepática circunmediterránea con disyunciones en Asia Central y Australia, que crece en bordes de lagunas salobres y depresiones endorreicas entre matorrales halófilos o albardinares sobre depósitos arrastrados por el viento.

Entre las especies que se desarrollan en el borde de las depresiones endorreicas, destacan dos especies de crasas: *Microcnemum coralloides coralloides* y *Halopeplis amplexicaulis*, ambos taxones catalogados en peligro, *Microcnemum coralloides coralloides* está catalogada como Vulnerable en la Lista Roja correspondiente (Moreno, 2008), y cuenta con una distribución restringida al mediterráneo occidental; se trata de una planta anual que germina tras las lluvias y desarrolla todo su ciclo vital en menos de un mes, localizándose en los bordes de las depresiones con suelo pedregoso o compacto. *Halopeplis amplexicaulis* también está catalogada como Vulnerable en la Lista Roja correspondiente (Moreno, 2008), aunque su distribución es algo más amplia (norte de África, entorno mediterráneo y Oriente Próximo); es una herbácea anual, con tallos erectos y ramas caedizas que ocupa los fondos llanos de las saladas con limos salinos.

En las zonas más externas a las saladas aparecen especies tan amenazadas como *Limonium catalaunicum* (= *Limonium hibericum*), endemismo del cuadrante noreste de la Península Ibérica catalogado como En Peligro Crítico en la Lista Roja correspondiente (Moreno, 2008) que aparece formando parte de los espartales que se asientan en los bordes más externos de las depresiones. En este borde más externo de las saladas está citada igualmente la presencia de otros 3 endemismos de flora: *Limonium stenophyllum*

(endemismo del valle del Ebro exclusivo de Aragón), *Senecio auricula sicorus* (endemismo ibero-levantino) y *Limonium ovalifolium* (endemismo de la mitad este de la Península ibérica).

Entre los endemismos no ligados a los humedales, aunque presentes en el sitio Ramsar (VER Anexo 3), se pueden destacar por su interés las siguientes especies: *Allium pardoii* (endemismo de Aragón), *Ferula loscosii* (endemismo ibérico), *Valerianella multidentata* (endemismo de la Depresión del Ebro) y *Thymus loscosii* (endemismo de la depresión del Ebro y unas pocas localidades en la provincia de Teruel).

Otros endemismos ibéricos presentes también en este espacio Ramsar son: *Atractylis humilis humilis*, *Carduus bourgeanus*, *Centaurea linifolia*, *Dianthus hispanicus* (= *Dianthus pungens*), *Diplotaxis virgata virgata*, *Euphorbia isatidifolia* (endemismo ibero levantino), *Gypsophila struthium hispanica*, *Herniaria fruticosa*, *Malva trifida*, *Reseda gayana* (= *Reseda undata undata*), *Teucrium aragonense* (endemismo ibero-levantino), *Teucrium gnaphalodes* (endemismo de la Península Ibérica) y *Thymus zygis zygis* (endemismo de la Península Ibérica).

---

## 22. Principales especies de fauna:

### ■ Invertebrados

La rica fauna invertebrada que habita las saladas se caracteriza por ciclos de vida muy cortos, que deben completarse en los breves periodos en los que las saladas presentan agua. Estos organismos culminan todo su ciclo vital antes de que el agua se evapore, permaneciendo latentes entre el sustrato, en formas de estructuras de resistencia que no se activarán de nuevo hasta que el agua vuelva a ocupar las cubetas. Destacan, entre otras (ver Anexo 1 de esta Ficha), las siguientes especies:

- *Candelacypris* (= *Prionocypris*) *aragonica* (Crustacea, Ostracoda). Es un pequeño crustáceo endémico de las saladas monegrinas que se encuentra catalogado como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- *Artemia salina* (Crustacea, Anostracea). Aunque es un invertebrado mucho más común que el anterior, es una especie que destaca por su color rojo y sus explosiones demográficas, que pueden ser tan intensas que llegan incluso a teñir las aguas de ese color.
- Están citadas igualmente otras especies raras con disyunciones monegrino-norteafricanas y/o pónticas, como los crustáceos *Branchinecta media* (Crustacea, Anostracea) y *Heterocypris barbara* (Crustacea, Ostracoda).
- Por último, cabe citar también la presencia del rotífero *Hexarthra fennica*.

### ■ Anfibios

La salinidad y temporalidad de las aguas de las depresiones endorreicas condiciona la presencia de anfibios. Únicamente se han recogido citas de la presencia de Sapo común (*Bufo bufo*).

### ■ Reptiles

En el grupo de los reptiles cabe destacar en especial la presencia de Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), una especie que se encuentra en el centro y sur de la Península Ibérica, Marruecos y Argelia.

### ■ Aves

En el grupo de las aves acuáticas que suelen frecuentar estos humedales, sobre todo en invierno, destaca el grupo de las anátidas, con especies como el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*), el Ánade silbón (*Anas penelope*), el Pato cuchara (*Anas clypeata*) y el Ánade real (*Anas platyrhynchos*). También es interesante la presencia de algunos limícolas, como el Andarríos grande y chico (*Tringa ochropus* y *Actitis hypoleucos*), el Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el Combatiente (*Philomachus pugnax*) y el Avefría (*Vanellus vanellus*) (DGMNPF-SEOBirdLife, 2008).

Por otro lado, además de estas especies claramente asociadas a ambientes húmedos, resulta inexcusable reseñar la importancia de este sitio para aves esteparias emblemáticas como la Avutarda (*Otis tarda*), la Ganga y la Ortega (*Pterocles alchata* y *Pterocles orientales*), el Sisón (*Tetrax tetrax*) y la Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), etc. (Gobierno de Aragón & MIMAM, 2000: "Formulario Normalizado de Datos Red Natura").

Respecto a las rapaces, cabe destacarse especialmente la presencia en la zona de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), especie gravemente amenazada (Vulnerable, UICN) siendo esta zona una de las más importantes en España para esta especie). Otras rapaces con presencia confirmada en esta zonas son el Esmerejón (*Falco columbarius*), el Aguilucho pálido y cenizo (*Circus cyaneus* y *Circus pygargus*), el Águila real (*Aquila chrysaetos*), el Águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el Águila culebrera (*Circaetus gallicus*), y el Milano real (*Milvus milvus*). Como representante de los buitres cabe mencionar la presencia de Alimoche (*Neophron percnopterus*) (Gobierno de Aragón & MIMAM, 2000: "Formulario Normalizado de Datos Red Natura").

---

## 23. Valores sociales y culturales:

### a) Descripción general:

#### ■ Culturales

✓ **Patrimonio cultural inmueble.** En la salada de la Playa hubo una antigua explotación salinera activa hasta mediados del siglo XIX, que actualmente está en desuso. Aún se conservan, aunque deterioradas, las distintas construcciones que formaron parte de la explotación: el Palacio del Conde de Sástago, el cuartel de los soldados que custodiaban la sal (ambas construcciones datan del siglo XVIII), y los distintos canales de derivación y balsas de evaporación del agua.

**b) Importancia internacional. Criterio adicional: valores culturales** □

- **Descripción de los valores culturales de Importancia Internacional:**

- i) **Sitios que ofrecen un modelo de uso racional de humedales, que demuestren la aplicación de conocimiento tradicional y métodos de manejo y uso que mantengan las características ecológicas de los humedales:**
- ii) **Sitios en donde haya tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que hayan influido en las características ecológicas del humedal:**
- iii) **Sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas:**
- iv) **Sitios donde los valores pertinentes no materiales, como sitios sagrados, están presentes y su existencia se vincula estrechamente con el mantenimiento de las características ecológicas del humedal:**

---

**24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:**

**a) Dentro del sitio Ramsar:**

- ✓ Una parte importante del espacio (el 79,16 % de la superficie de las saladas) es de titularidad pública (Gobierno de Aragón y/o Ayuntamiento de Sástago).
- ✓ El resto del espacio (en concreto la hoya de los Aljeces, la hoya del Pez, la hoya Lupón y una parte de la salada del Pez) es de titularidad privada.

**b) En la zona circundante:** Los terrenos circundantes son en su mayor parte de titularidad privada.

---

**25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):**

**a) Dentro del sitio Ramsar:**

✓ **Uso agrícola y ganadero.** Los terrenos que rodean las saladas se dedican a la agricultura de secano (cereales de invierno, especialmente cebada). Los linderos y barbechos de cultivos son aprovechados para alimentar al ganado, fundamentalmente ovino, de manera extensiva.

**b) En la zona circundante / cuenca:**

- ✓ **Uso agrícola.** La mayor parte de los terrenos circundantes se dedican a actividades agrícolas, sobre todo de secano, aunque también hay unas pocas parcelas de regadío.
- ✓ **Uso extractivo.** Tanto al norte como al sur de las saladas existen algunas explotaciones mineras que aprovechan los materiales constituyentes de las terrazas fluviales del río Ebro (gravas poligénicas), así como alabastro (la explotación del alabastro es tradicional en esta zona, donde desde antiguo se ha extraído este recurso mineral utilizado fundamentalmente en labores de artesanía para la decoración de puertas y ventanas y para la realización de diversos objetos decorativos).

---

**26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:**

**a) Dentro del sitio Ramsar:**

- ✓ **Transformaciones agrícolas.** La principal amenaza que existe en la zona es que en el futuro pueda ser efectuado algún proyecto de transformación a regadío de las parcelas agrícolas que hasta ahora son de secano tradicional.
- ✓ **Valoración de la población local.** Estos humedales no han obtenido hasta ahora una valoración adecuada por parte de los habitantes de la zona. En el pasado fueron considerados de manera general como improductivos o explotados para la obtención de sal, o simplemente se utilizaron como lugares de acumulación de piedras extraídas de los campos de labor.
- ✓ **Acumulación de materiales sólidos.** En el pasado algunas de estas depresiones y cubetas fueron utilizadas como vertederos de las piedras (sobre todo calizas y alabastro) que afloraban en la superficie de los campos de cultivo aledaños, por lo que algunas de ellas presentan márgenes y orillas llenas de piedras. En los últimos años se ha realizado algún proyecto de restauración ecológica al objeto de "despedregar" las cubetas de las saladas y recuperar la vegetación potencial de las mismas.

**b) En la zona circundante:**

✓ **Transformaciones agrícolas.** En la zona circundante se han perdido parte de los ambientes esteparios originales a consecuencia de la transformación de los cultivos de secano tradicional en regadíos. También se constatan algunas roturaciones de la vegetación natural esteparia al objeto de habilitar superficies para la agricultura de secano tradicional.

✓ **Sobrepastoreo.** En algunas zonas el pastoreo excesivo del ganado ovino puede llegar a provocar daños sobre la vegetación esteparia.

✓ **Minería extractiva.** Destinada a la obtención de gravas poligénicas y alabastro, puede dañar la vegetación gipsícola presente en algunas zonas concretas.

✓ **Incendios.** Fuera del sitio Ramsar existen algunas zonas boscosas y otras de matorral muy denso, ambos sistemas susceptibles de sufrir incendios debido a las elevadas temperaturas y a la extrema sequedad de la zona, así como también a consecuencia de la elevada combustibilidad de las especies leñosas dominantes.

✓ **Construcción de infraestructuras.** La construcción de infraestructuras de comunicación (carreteras, autopistas, ferrocarril) pueden ocasionar daños en la vegetación esteparia y fragmentación de los hábitats disponibles para la fauna. La ocupación del suelo para otros proyectos de infraestructuras (parques eólicos y fotovoltaicos, polígonos ganaderos, urbanizaciones, etc.), también puede afectar a las comunidades vegetales y ocasionar una pérdida de superficie útil para la fauna.

---

**27. Medidas de conservación adoptadas:**

**a) Si el sitio está declarado Espacio Natural Protegido, régimen jurídico y categoría (regional, nacional, internacional, etc.) del mismo, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:**

• **Categoría Internacional:**

✓ **ZEPA.** Espacio designado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "La Retuerta y Saladas de Sástago" (ES0000181) en 1999, en función de la Directiva Aves 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

La ZEPA incluye casi completamente al sitio Ramsar (sólo un 2% del sitio Ramsar queda fuera de la ZEPA), aunque no toda la ZEPA es sitio Ramsar.

✓ **LIC.** Espacio designado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Monegros" (ES2430082), en función de la Directiva Hábitat 92/43/CEE (Decisión de la Comisión de 19 de julio de 2006, por la que se adopta la lista de LIC de la región biogeográfica mediterránea. DOCE L259/1, de 21 de septiembre de 2006).

El LIC incluye casi completamente al sitio Ramsar (sólo un 2% del sitio Ramsar queda fuera del LIC), aunque no todo el LIC es sitio Ramsar.

✓ **Humedal de Importancia Internacional del Convenio Ramsar.** Este humedal fue incluido en la Lista de Zonas Húmedas de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar en 2011 (Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de enero de 2011; BOE nº 30, de 4 de febrero de 2011).

**b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio (marque con una cruz la casilla o casillas correspondientes):**

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

**c) ¿Existe algún plan de gestión oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?**

No existe ningún plan de manejo oficial que se esté aplicando en estos momentos.

**d) Describa cualquier otra práctica de gestión que se utilice:**

---

**28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:**

• **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.** Se encuentra en fase de elaboración el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Zonas Esteparias de Monegros Sur (Sector Occidental); de hecho, ya se ha aprobado el Inicio del Procedimiento de Aprobación (Decreto 147/2000, del 26 de Julio, del Gobierno de Aragón; BOA nº 93, de 4 de agosto de 2000) y se ha publicado un Avance del mismo para su exposición pública (Orden del Departamento de Medio Ambiente; BOA nº 130, de 10 de Noviembre de 2006).

---

**29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:**

• **Estudios de fauna.** El Gobierno de Aragón lleva a cabo seguimientos de fauna silvestre (fauna esteparia).

- **Estudios de restauración.** El Gobierno de Aragón ha realizado estudios para la restauración de la vegetación de orla en las saladas.
- **Plan de Seguimiento Ambiental de los Regadíos de Monegros II.** En aplicación de dicho Plan, se efectúa la evaluación del impacto de los regadíos de Monegros II y de sus retornos sobre los suelos, sobre los niveles freáticos, sobre la calidad de las aguas, y sobre la flora y la fauna esteparia.

---

### **30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:**

#### ▪ **Infraestructuras de uso público:**

- ✓ Observatorio de aves en la Salada de la Playa.
- ✓ Se ha dotado al espacio de una adecuada cartelería informativa, que explican los principales valores naturales que presentan estos humedales tan singulares y que ofrece una serie de recomendaciones para realizar las visitas.
- ✓ En el entorno de las saladas existen varios senderos y caminos balizados para poder realizar senderismo y paseos en bicicleta.
- ✓ Se han habilitado algunas explanadas junto a los caminos a modo de parking de vehículos con objeto de facilitar el acceso a estos espacios.

- **Material divulgativo:** Se han editado numerosos folletos, trípticos y guías informativas por parte de diferentes Administraciones (Ayuntamientos, Comarcas de la Ribera Baja del Ebro y Los Monegros, Gobierno de Aragón, etc.).

---

### **31. Actividades turísticas y recreativas:**

- **Turismo de naturaleza.** El turismo ocasional de naturaleza con fines de observación o fotografía constituye la única actividad turística reseñable dentro del espacio

---

### **32. Jurisdicción:**

#### • **Jurisdicción territorial:**

Ayuntamiento de Sástago  
c/ Ramón y Cajal, nº 4  
50780-Sástago-Zaragoza  
Telf.: 976 17 80 11 / 976 17 22 09  
Fax: 976 17 90 01

Ayuntamiento de Bujaraloz  
c/ Mayor, nº 2  
50177-Bujaraloz-Zaragoza  
Telf.: 976 17 30 77  
Fax: 976 17 30 77

Comarca de Los Monegros  
Avda. Ramón y Cajal, nº 7  
22260-Grañén-Huesca  
Telf.: 974 39 12 76  
Fax: 974 39 10 79  
[losmonegros.com](http://losmonegros.com)

Comarca de la Ribera Baja del Ebro  
Avda. de la Constitución, nº 16  
50770-Quinto de Ebro-Zaragoza  
Telf.: 976 17 92 30  
Fax: 976 17 92 31  
[comarca@riberabaja.es](mailto:comarca@riberabaja.es)

#### • **Jurisdicción sectorial:**

Gobierno de Aragón  
Departamento de Medio Ambiente  
Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad  
Paseo María Agustín, nº 36. Edificio Pignatelli  
50071-Zaragoza  
Telf.: 976 71 30 34  
[jlburrel@aragon.es](mailto:jlburrel@aragon.es)

---

### **33. Autoridad responsable de la gestión:**

Gobierno de Aragón  
Departamento de Medio Ambiente  
Directora General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad  
Ana Isabel Lasheras Meavilla  
Paseo María Agustín, nº 36. Edificio Pignatelli  
50071-Zaragoza  
Telf.: 976 71 40 00  
[ailasheras@aragon.es](mailto:ailasheras@aragon.es)

### 34. Referencias bibliográficas:

- ALCORLO, P. & BALTANÁS, A. (1999). "Limnología de las lagunas saladas de los Monegros y caracterización de sus comunidades animales". Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 113-120.
- Balsa, J., GUERRERO, C., PASCUAL, M.L. & MONTES, C. (1991): *Las saladas de Bujaraloz-Sástago y las saladas de Chiprana: riqueza natural de Aragón*. Empelte, 7: 1-30.
- BALTANÁS, A. (1994): "Comentarios sobre *Prionocypris aragonica* (Brehm & Margalef), un endemismo de Monegros Sur (Aragón, España)". Jornadas sobre el futuro de las Saladas de Monegros y el Bajo Aragón, Grupo Cultural Caspolino, Caspe (Zaragoza): 15-26.
- BALTANÁS, A. (2001): "*Candelacypris gen.n. (Crustacea, Ostracoda), a new genus from Iberian saline lakes, with a redescription of *Eucypris aragonica**". Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, 101: 183-192.
- BAÑARES, A. BLANCA, G.; GÜEMES, J.; MORENO, J.C. & S.ORTIZ (eds) (2006). "Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2006". Dirección General para la Biodiversidad & Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid
- BAÑARES, A. BLANCA, G.; GÜEMES, J.; MORENO, J.C. & S.ORTIZ (eds) (2009). "Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2008". Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (MARM) & Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- BERGA, A. (1993). *Relaciones clima-agua-suelo en Monegros II*. Tesis doctoral. Universidad de Lérida. 392 pp + tomos anejos y mapas. Inédita.
- BLANCHÉ, C. & MOLERO, J. (1986).- "Las cubetas arreicas al sur de Bujaraloz (Valle del Ebro). Contribución a su estudio fitocenológico". *Lazaroa*, 9: 277-299.
- BLASCO, J. & MELIC, A. (1999a). "Introducción a los Monegros". Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 5- 8.
- BLASCO, J. & MELIC, A. (1999b). "Síntesis sobre la biocenosis de Monegros". Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 29-48.
- BOLÓS, O. (1999). "El paisaje de los Monegros, excepcional en Europa". Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 86.
- BOYADGIEV, T.G. (1974). "Contribution to the knowlwdge of gypsiferous soils". Agon/Sf/Syr/67/522. FAO, Rome.
- CÁNCER, L. (1999). "Los paisajes monegrinos: un patrimonio ambiental". Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 83-85.
- CASTAÑEDA DEL ÁLAMO, C. (2002). "El agua de las saladas de Monegros Sur estudiada con datos de campo y satélite". Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación, nº 35.
- COMITÉ DE HUMEDALES (2011). "Protocolo de Inclusión de Humedales Españoles en la Lista de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar) y Anexo Técnico". CEPNB, MARM (inédito).
- COSTA, J.M., SOLA, J y OLIVÉ, A., (1991): Mapa Geológico Nacional (MAGNA). Escala 1:50.000, nº 414, Bujaraloz. Serv. Publ. Ministeriode Industria, Madrid (en edición).
- DECRETO 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Gobierno de Aragón.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE (1993-1996). "Lagunas de Monegros: niveles de agua. 1993-1996" (Informe inédito). Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE (1995). "Primer Inventario de Puntos de Interés Geológico de Aragón. Gobierno de Aragón". Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE (2008). "Atlas Climático de Aragón". Gobierno de Aragón, Zaragoza.  
[http://portal.aragon.es/portal/page/portal/medioambiente/calidad\\_ambiental/cclima/atlas/atlas/](http://portal.aragon.es/portal/page/portal/medioambiente/calidad_ambiental/cclima/atlas/atlas/)
- DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE (2009). "Seguimientos y prospecciones botánicas durante 2009 para la planificación de la Red Natura 2000" (RB-92038). (Informe inédito). Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL-SEOBirdLife (2008). "Base de datos de censos de aves acuáticas invernantes en España" (formato electrónico). MARM, Madrid.
- DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los Hábitat Naturales y de la Fauna y Flora silvestres. DOCE nº L 206/7.
- DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres. DOCE nº L 20/7 (26 de enero de 2010).
- ESCUDERO, E; COREAGA, M. & PÉREZ, E. (1988-1989). "Estudio de medidas de conservación de áreas forestales y cubetas endorreicas de Monegros II". (Documento inédito). Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Gobierno de Aragón, Zaragoza.

- GARCIA, M. A. (1996). "*Hidrogeología de zonas endorreicas en Climas Semiáridos. Aplicación a los Monegros (Zaragoza y Huesca)*". Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación nº 3. Zaragoza.
- GOBIERNO DE ARAGÓN & MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000). "*Formulario Normalizado de Datos Red Natura 2000 de la LIC Monegros (ES2430082)*".
- GOBIERNO DE ARAGÓN & MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000). "*Formulario Normalizado de Datos Red Natura 2000 de la ZEPA La Retuerta y Saladas de Sástago (ES0000181)*".
- HERRERO, J. (1992) "*El agua en los humedales de Monegros Sur durante una década de observación por satélite*" (Documento inédito). Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA (2008). "*Datos Básicos de Aragón. Año 2008*". Gobierno de Aragón.
- INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA-CSIC (2006). "*Atlas de la Flora de Aragón*". <http://www.ipe.csic.es/floragon/>
- IUCN 2011. "*IUCN Red List of Threatened Species*". Version 2011. <www.iucnredlist.org>
- LÓPEZ, P.; AUQUÉ, L.; MANDADO J.; GIMENO, M. & VALLÉS, V. (1999). "*Características hidroquímicas generales de las lagunas salinas de la comarca de los Monegros*". Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 65-66.
- MADROÑO, A.; GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J.C. (Eds.) 2005. "*Libro rojo de las Aves de España*". DGB (MIMAM) & SEO/BirdLife. Madrid.
- MEDINA, L. (1999). "*Plantas acuáticas protegidas de los Monegros*". Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 95-96.
- MORENO, J.C. Coord. (2008). "*Lista Roja 2008 de la flora vascular española*". Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (MARM) & Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- NAVÁS, A. (1999). "*Los suelos de Monegros*". Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 73-75.
- PEDROCCHI, C. (coor.), (1998).- "*Ecología de Los Monegros. La paciencia como estrategia de supervivencia*". I.E.A.-Monegros, Centro de Desarrollo. Huesca.
- PEDROCCHI, R.; MONTES DEL OLMO, C.; ENRIQUEZ, S. & SANZ, M. (1998). "*Bases limnológicas para la conservación y gestión de los humedales de Aragón*" (Documento inédito). Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- PEDROCCHI, C. & SANZ, M.A. (1991). "*El sistema endorreico de Monegros: un ecosistema en vías de extinción*". Lucas Mallada 3: 93-106.
- PELAYO, E.; SAMPIETRO, J.; GIL, G.; ALBERO, J.C. & RIVAS, J.L. (2005). "*Censo Nacional de Ganga ortega (Pterocles orientalis) y ganga ibérica (Pterocles alchata). Resultados en la Comunidad Autónoma de Aragón*" (Documento inédito). Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- REAL DECRETO 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE nº 46, de 23 de febrero de 2011)
- RIBERA, I. (1999) "*Los Monegros: un enclave estepario único en Europa Occidental*". Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 111-112.
- RODRÍGUEZ, R. & ARTIEDA, O. (1999) "*Introducción a los suelos de los Monegros*" (1999). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 67-72.
- SAMPER, E.J., (1989): "*Análisis de impacto ambiental de la transformación en regadío de la zona endorreica de Bujaraloz-Sástago*". DGA, Zaragoza: 1-79 (informe inédito).
- SÉRGIO, C.; BRUGUÉS, M.; CROS, R.M.; CASAS, C.; & GARCÍA, C. (2006). "*The 2006 Red List and an Updated Checklist of Bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra)*". Lindbergia 31 (3): 109-125.
- SUAREZ, F., SAINZ, H., SANTOS, T. & GONZALEZ, F. (1992). "*Las estepas ibéricas*". MOPT. Madrid.
- TERRADAS, J. (1986). "*El paisatge vegetal dels Monegros: assaig d'interpretació*". Orsis, 2: 71-95.
- VALERO, B. (1999) "*Las saladas de los Monegros: registros únicos de cambios ambientales y climáticos del pasado*". Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 24: 63-64.
- VERDÚ, J.R. & GALANTE, E. Eds. (2006). "*Libro Rojo de los Invertebrados de España*". Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- WALTER, H. (1976). "*Consideracions ecològiques sobre les condicions de vegetació a la conca de l'Ebre*". In H. Walter, Vegetació y Climes del Món. Departament de Botànica. Universitat de Barcelona: 209 – 218.

---

## **Anexos a la FIR:**

- **Anexo 1.** Listado de especies de macrófitos e invertebrados acuáticos citados en las Saladas de Sástago-Bujaraloz

- **Anexo 2.** Listado de especies de flora vascular citadas en las Saladas de Sástago-Bujaraloz
- **Anexo 3.** Listado de especies de flora endémicas citadas en las Saladas de Sástago-Bujaraloz
- **Anexo 4.** Listado y coordenadas del punto central de las saladas incluidas en el sitio Ramsar Saladas de Sástago-Bujaraloz



## **ANEXO 1 a la FIR**

### **Listado de especies de macrófitos e invertebrados acuáticos citados en las Saladas de Sástago-Bujaraloz**

(Fuente: Pedrocchi et al., 1998)

#### **Salina del Rebollón**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis* y *Riella helycophylla*.

#### **Salina del Rollico**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*

#### **Salada del Pez**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helycophylla*.

#### **Salina del Camarón**

Invertebrados: *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **Salina de la Muerte**

Invertebrados: *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **Hoya de Valdecarretas:**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla*

#### **Laguna de Guallar**

Invertebrados: *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **Balsa de las Amargas**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Heterocypris barbara*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla*

#### **Laguna de la Playa**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla*.

#### **Laguna del Jacró**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **Laguna del Pito**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **Laguna de Pozo Agustín**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Heterocypris barbara*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla*.

#### **Salada de Piñol**

Invertebrados: *Eucypris aragonica*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

#### **La Salineta**

Invertebrados: *Hexarthra fennica*.

#### **El Saladar**

Invertebrados: *Eucypris aragonica*, *Branchinecta media*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla*.

**El Salobral**

Invertebrados: *Branchinecta media*, *Hexarthra fennica*.  
Macrófitos: *Ruppia drepanensis*.

**Laguna de Valfarta**

Invertebrados: *Branchinecta media*.

**El Basal**

Macrófitos: *Marsilea strigosa*.

## **ANEXO 2 a la FIR**

### **Listado de especies de flora vascular citadas en las Saladas de Sástago-Bujaraloz**

(Fuente: Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, 2006)

<i>Adonis flammea</i>	<i>Avena eriantha</i>
<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Avena sativa</i>
<i>Aegilops ovata</i>	<i>Avena sterilis</i>
<i>Aeluropus littoralis</i>	<i>Bassia scoparia</i>
<i>Agropyron cristatum</i>	<i>Bassia scoparia densiflora</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Beta maritima</i>
<i>Aizoon hispanicum</i>	<i>Beta vulgaris maritima</i>
<i>Allium moschatum</i>	<i>Biscutella auriculata</i>
<i>Allium pardoii</i>	<i>Bombycilaena discolor</i>
<i>Allium sphaerocephalon sphaerocephalon</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>
<i>Althaea hirsuta</i>	<i>Brachypodium ramosum</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Bromus madritensis</i>
<i>Alyssum granatense</i>	<i>Bromus rubens</i>
<i>Alyssum simplex</i>	<i>Bufonia tenuifolia</i>
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Bupleurum rotundifolium</i>
<i>Amaranthus deflexus</i>	<i>Bupleurum semicompositum</i>
<i>Anacyclus clavatus</i>	<i>Bupleurum tenuissimum</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Camelina microcarpa</i>
<i>Anagallis caerulea</i>	<i>Campanula erinus</i>
<i>Anchusa azurea</i>	<i>Campanula fastigiata</i>
<i>Androsace maxima</i>	<i>Camphorosma monspeliaca monspeliaca</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Capsella rubella</i>
<i>Arabis auriculata</i>	<i>Cardaria draba draba</i>
<i>Arabis parvula</i>	<i>Carduus bourgeanus</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Carduus nutans</i>
<i>Arenaria serpyllifolia leptoclados</i>	<i>Carduus pteracanthus</i>
<i>Argyrolobium zanonii</i>	<i>Carex alpestris</i>
<i>Artemisia gallica</i>	<i>Carex hallerana</i>
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	<i>Catapodium rigidum</i>
<i>Asperula arvensis</i>	<i>Caucalis lappula</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Caucalis latifolia</i>
<i>Asphodelus ayardii</i>	<i>Caucalis platycarpus</i>
<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Centaurea aspera</i>
<i>Asphodelus ramosus</i>	<i>Centaurea calcitrapa</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Centaurea conifera</i>
<i>Astragalus epiglottis</i>	<i>Centaurea linifolia</i>
<i>Astragalus incanus</i>	<i>Centaurea melitensis</i>
<i>Astragalus monspessulanus gypsophilus</i>	<i>Centaurea salmantica</i>
<i>Astragalus sesameus</i>	<i>Centranthus calcitrapae</i>
<i>Astragalus stella</i>	<i>Cerastium pumilum</i>
<i>Astragalus turolensis</i>	<i>Ceratocephala falcata</i>
<i>Atractylis cancellata cancellata</i>	<i>Chaenorhinum rupestre</i>
<i>Atractylis humilis humilis</i>	<i>Cheirolophus intybaceus</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Atriplex rosea</i>	<i>Chenopodium glaucum</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Chenopodium opulifolium</i>
<i>Avena bromoides</i>	<i>Chenopodium vulvaria</i>

*Chronanthus biflorus*  
*Chrozophora tinctoria*  
*Cichorium intybus*  
*Cirsium acarna*  
*Cirsium arvense*  
*Cistus clusii*  
*Cistus libanotis*  
*Clypeola jonthlaspi jonthlaspi*  
*Clypeola microcarpa*  
*Conringia orientalis*  
*Consolida pubescens*  
*Convolvulus arvensis*  
*Convolvulus lineatus*  
*Coris monspeliensis*  
*Coronilla lotoides*  
*Coronilla minima lotoides*  
*Coronilla scorpioides*  
*Crepis capillaris*  
*Crepis vesicaria haenseleri*  
*Crepis vesicaria taraxacifolia*  
*Crucianella angustifolia*  
*Crucianella patula*  
*Crupina vulgaris*  
*Crypsis aculeata*  
*Cuscuta campestris*  
*Cuscuta epithymum*  
*Cynanchum acutum*  
*Cynodon dactylon*  
*Cynoglossum creticum*  
*Cytinus hypocistis*  
*Dactylis glomerata*  
*Dactylis glomerata hispanica*  
*Delphinium gracile*  
*Delphinium pubescens*  
*Descurainia sophia*  
*Dianthus hispanicus*  
*Dipcadi serotinum*  
*Diplotaxis eruroides eruroides*  
*Diplotaxis virgata virgata*  
*Echinaria capitata*  
*Echinops ritro*  
*Echium boissieri*  
*Elymus hispidus hispidus*  
*Elymus pungens fontqueri*  
*Elymus repens*  
*Ephedra distachya distachya*  
*Ephedra nebrodensis nebrodensis*  
*Eremopyron cristatum*  
*Erodium ciconium*  
*Erodium cicutarium*  
*Erodium malacoides malacoides*  
*Eruca vesicaria*  
*Erucastrum nasturtiifolium*  
*Erucastrum nasturtiifolium nasturtiifolium*

*Eryngium campestre*  
*Erysimum incanum*  
*Erysimum incanum mairei*  
*Euphorbia exigua*  
*Euphorbia exigua*  
*Euphorbia helioscopia*  
*Euphorbia isatidifolia*  
*Euphorbia minuta*  
*Euphorbia nicaeensis*  
*Euphorbia serrata*  
*Euphorbia sulcata*  
*Ferula loscosii*  
*Filago congesta*  
*Filago germanica*  
*Filago pyramidata*  
*Frankenia pulverulenta*  
*Frankenia thymifolia*  
*Fritillaria lusitanica lusitanica*  
*Fumana ericifolia*  
*Fumana hispidula*  
*Fumana procumbens*  
*Fumana thymifolia*  
*Fumana thymifolia laevis*  
*Fumana thymifolia thymifolia*  
*Fumaria micrantha*  
*Fumaria officinalis*  
*Galium aparine*  
*Galium parisiense*  
*Galium tricornis*  
*Genista scorpius*  
*Geranium molle*  
*Glaucium corniculatum*  
*Gypsophila hispanica*  
*Hainardia cylindrica*  
*Halopeplis amplexicaulis*  
*Hedypnois polymorpha*  
*Hedysarum confertum*  
*Helianthemum lavandulifolium*  
*Helianthemum ledifolium*  
*Helianthemum marifolium*  
*Helianthemum myrtifolium*  
*Helianthemum pilosum*  
*Helianthemum salicifolium*  
*Helianthemum squamatum*  
*Helianthemum syriacum*  
*Helianthemum thibaudii*  
*Helianthemum violaceum*  
*Helichrysum stoechas stoechas*  
*Herniaria cinerea*  
*Herniaria fruticosa*  
*Herniaria hirsuta cinerea*  
*Hippocrepis commutata*  
*Hippocrepis glauca*  
*Hippocrepis multisiliquosa ciliata*

*Holosteum umbellatum*  
*Hordeum murinum leporinum*  
*Hornungia petraea*  
*Hymenolobus procumbens procumbens*  
*Hypecoum imberbe*  
*Hypecoum pendulum*  
*Hypecoum procumbens grandiflorum*  
*Iberis linifolia*  
*Inula crithmoides*  
*Inula montana*  
*Juncus maritimus*  
*Juniperus oxycedrus*  
*Juniperus phoenicea*  
*Juniperus sabina*  
*Juniperus thurifera*  
*Koeleria vallesiana*  
*Lactuca saligna*  
*Lactuca serriola*  
*Lamium amplexicaule*  
*Launaea fragilis pumila*  
*Launaea nudicaulis*  
*Launaea pumila*  
*Launaea resedifolia*  
*Lavatera triloba triloba*  
*Leontodon hispanicus*  
*Leontodon taraxacoides hispidus*  
*Leontodon taraxacoides taraxacoides*  
*Lepidium draba draba*  
*Lepidium subulatum*  
*Lepturus incurvatus*  
*Leuzea conifera*  
*Limonium aragonense x stenophyllum*  
*Limonium catalaunicum*  
*Limonium costae*  
*Limonium echioides*  
*Limonium hibericum*  
*Limonium ovalifolium*  
*Limonium stenophyllum*  
*Linaria arvensis*  
*Linaria arvensis micrantha*  
*Linaria arvensis simplex*  
*Linaria rubrifolia rubrifolia*  
*Linum strictum*  
*Linum suffruticosum*  
*Lithodora fruticosa*  
*Lithospermum apulum*  
*Lithospermum arvense*  
*Lithospermum fruticosum*  
*Lolium rigidum*  
*Lonicera implexa*  
*Lophochloa cristata*  
*Lophochloa cristata*  
*Lycopsis arvensis*  
*Lygeum spartum*  
*Malcolmia africana*  
*Malva aegyptia aegyptia*  
*Malva parviflora*  
*Malva trifida*  
*Mantisalca salmantica*  
*Marrubium alysson*  
*Marrubium vulgare*  
*Matthiola fruticulosa fruticulosa*  
*Medicago hispida*  
*Medicago littoralis*  
*Medicago minima*  
*Medicago sativa*  
*Medicago truncatula*  
*Melilotus sulcata*  
*Microcnemum coralloides*  
*Microcnemum coralloides coralloides*  
*Micropus discolor*  
*Micropus erectus*  
*Minuartia campestris*  
*Minuartia tenuifolia*  
*Nardurus maritimus*  
*Neatostema apulum*  
*Nepeta ucranica braun-blanquetii*  
*Nonea micrantha*  
*Onobrychis saxatilis*  
*Onobrychis sennenii*  
*Ononis fruticosa*  
*Ononis pusilla*  
*Ononis tridentata*  
*Onopordum acaulon uniflorum*  
*Onopordum arabicum*  
*Orobanche cernua*  
*Orobanche latisquama*  
*Orobanche ramosa mutelii*  
*Oryzopsis miliacea*  
*Osyris alba*  
*Papaver hybridum*  
*Papaver rhoeas*  
*Parapholis incurva*  
*Paronychia capitata*  
*Peganum harmala*  
*Phalaris minor*  
*Phillyrea angustifolia*  
*Phlomis lychnitis*  
*Phragmites communis*  
*Picnomon acarna*  
*Picris hispanica*  
*Pinus halepensis*  
*Pistacia lentiscus*  
*Pistacia x saportae*  
*Plantago afra*  
*Plantago albicans*  
*Plantago coronopus*  
*Plantago lagopus*

*Plantago lanceolata*  
*Platycapnos spicata*  
*Platycapnos tenuiloba*  
*Poa bulbosa*  
*Polygala monspeliaca*  
*Polygala rupestris*  
*Polygonum aviculare*  
*Polygonum aviculare bellardii*  
*Polygonum equisetiforme*  
*Polypogon maritimus*  
*Populus nigra*  
*Portulaca oleracea*  
*Poterium magnolii*  
*Psilurus incurvus*  
*Puccinellia distans*  
*Quercus coccifera*  
*Quercus coccifera*  
*Ranunculus arvensis*  
*Ranunculus ololeucos*  
*Ranunculus tripartitus*  
*Rapistrum rugosum rugosum*  
*Reseda alba*  
*Reseda leucantha*  
*Reseda lutea*  
*Reseda phyteuma*  
*Reseda stricta*  
*Retama sphaerocarpa*  
*Rhamnus lycioides*  
*Roemeria hybrida*  
*Rosmarinus officinalis*  
*Ruppia drepanensis*  
*Salicornia patula*  
*Salsola kali*  
*Salsola vermiculata*  
*Salsola vermiculata*  
*Salvia lavandulifolia*  
*Salvia officinalis lavandulifolia*  
*Salvia verbenaca*  
*Samolus valerandi*  
*Sanguisorba minor*  
*Santolina chamaecyparissus*  
*Scabiosa atropurpurea*  
*Scabiosa monspeliensis*  
*Scabiosa stellata*  
*Scandix australis australis*  
*Scorzonera laciniata*  
*Secale cereale*  
*Senecio auricula*  
*Senecio gallicus*  
*Sherardia arvensis*  
*Sideritis hirsuta*  
*Sideritis montana ebracteata*  
*Sideritis spinulosa spinulosa*  
*Silene conica conica*  
*Silene cucubalus*  
*Silene inaperta*  
*Silene muscipula*  
*Silene nocturna*  
*Silene otites*  
*Silene rubella*  
*Silene tridentata*  
*Silybum marianum*  
*Sisymbrium irio*  
*Sisymbrium orientale*  
*Sisymbrium runcinatum*  
*Solanum villosum*  
*Sonchus asper*  
*Sonchus crassifolius*  
*Sonchus oleraceus*  
*Spartium junceum*  
*Spergularia diandra*  
*Spergularia marina*  
*Spergularia maritima*  
*Spergularia media*  
*Sphenopus divaricatus*  
*Stipa barbata*  
*Stipa iberica*  
*Stipa lagascae*  
*Stipa offneri*  
*Stipa parviflora*  
*Stipa pennata gallica*  
*Suaeda altissima*  
*Suaeda fruticosa*  
*Suaeda fruticosa brevifolia*  
*Suaeda spicata*  
*Suaeda vera braun-blanquetii*  
*Taeniatherum caput-medusae*  
*Tamarix boveana*  
*Tamarix gallica*  
*Taraxacum obovatum*  
*Taraxacum pyrrhopappum*  
*Teucrium campanulatum*  
*Teucrium capitatum*  
*Teucrium chamaedrys*  
*Teucrium gnaphalodes*  
*Teucrium polium aragonense*  
*Teucrium polium aureum*  
*Teucrium polium capitatum*  
*Thymelaea passerina*  
*Thymelaea tinctoria*  
*Thymus vulgaris*  
*Thymus zygis*  
*Torilis nodosa*  
*Tragopogon porrifolius*  
*Trigonella monspeliaca*  
*Trigonella polyceratia*  
*Trinia glauca*  
*Trisetaria cavanillesii*

*Trisetum paniceum*  
*Triticum aestivum*  
*Triticum unilateralis*  
*Trixago apula*  
*Turgenia latifolia*  
*Ulmus minor*  
*Vaccaria pyramidata*  
*Valerianella discoidea*  
*Valerianella microcarpa*  
*Valerianella multidentata*  
*Valerianella muricata*  
*Verbena supina*  
*Veronica arvensis*  
*Veronica polita*

*Veronica tenuifolia*  
*Vicia monantha calcarata*  
*Vicia peregrina*  
*Vicia pseudocracca*  
*Vicia sativa*  
*Vincetoxicum hirundinaria*  
*Viola arvensis kitaibeliana*  
*Vulpia ciliata*  
*Vulpia unilateralis*  
*Wangenheimia lima*  
*Xanthium spinosum*  
*Xeranthemum inapertum*  
*Ziziphora hispanica*  
*Ziziphora hispanica hispanica*



### **ANEXO 3 a la FIR**

#### **Listado de especies de flora endémicas citadas en las Saladas de Sástago-Bujaraloz**

(Fuente: Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, 2006)

***Artemisia gallica***. Es un endemismo ibérico que en Aragón aparece en la parte más occidental de la Depresión del Ebro y en cubetas endorreicas del Somontano pirenaico y del Sistema Ibérico. Vive en el borde de lagunas saladas y depresiones con suelos arcillosos húmedos en invierno pero sometidos a intensa evaporación en verano, en ambiente muy seco y soleado.

***Atractilys humilis humilis***: La especie es mediterránea occidental y la subespecie es un endemismo ibérico. Siempre sobre terrenos básicos, en ambiente seco y soleado.

***Carduus bourgeanus***: Endemismo ibérico, que en Aragón escasea en el Somontano Pirenaico y en el Sistema Ibérico, resultando frecuente en la Depresión del Ebro. Ruderal de cunetas, baldíos, barbechos, escombreras, caminos, campos y ribazos.

***Centaurea aspera***: Endemismo distribuido por el norte de África hasta Italia, que en la Península Ibérica ocupa sobre todo el centro, este y sureste. Vive en márgenes de caminos, orillas de campos de cultivo, cunetas de vías de comunicación, pedregales descarnados, cascajeras fluviales, terrenos baldíos y otros lugares con suelo seco y alterado.

***Centaurea linifolia***: Endemismo ibérico y por ello europeo, repartido fundamentalmente por el este y sureste de España, con su área principal en el valle del Ebro. Matorrales mediterráneos bien iluminados, claros de bosques, pastos secos sobre terrenos calcáreos o yesosos.

***Cheirolophus intybaceus***: Endémica del sur de Francia y España (incluidas las Islas Baleares), con importante penetración hacia el norte por el valle del Ebro. Vive en resaltes rocosos y pie de cantiles, formando parte de matorrales mediterráneos termófilos, en ambiente muy seco y caldeado.

***Dianthus hispanicus (=Dianthus pungens)***: Endemismo ibérico que se distribuye por la Cuenca del Ebro, centro de la Península, Levante y parte de Andalucía. Forma parte de matorrales aclarados y pastizales de sustitución de encinares y, en menor medida, quejigares, que se instalan sobre suelos someros o pedregosos de naturaleza caliza.

***Diplotaxis virgata virgata***: Endemismo del sur, centro y algunas áreas del centro-norte y noreste de la Península Ibérica; en Aragón tiene la mayor parte de sus poblaciones en localidades próximas al Ebro, desde Zaragoza hasta Torrente de Cinca, en el límite con Cataluña. Ruderal, como otras *Diplotaxis*, medra bien en los limos de vales y vaguadas, así como en los terrenos pedregosos de cerros y escarpes yesosos propios de la Depresión, apareciendo también en cunetas y ocasionalmente en campos de cultivo.

***Euphorbia isatidifolia***: Endemismo de la mitad oriental de la Península Ibérica, más rara hacia el sur. En Aragón se reparte fundamentalmente por varias localidades del Valle del Ebro, por el norte alcanza las proximidades de Erla y Ejea de los Caballeros y entre Huesca, Almudévar y Zuera sus poblaciones muestran el máximo esplendor. Forma parte de tomillares, ontinares y matorrales aclarados en ambientes de encinar, pinar carrasco o sabinar. También en cunetas o bordes de carreteras.

***Ferula loscosii***: Endémica del E y S de España: Albacete, Córdoba, Cuenca, Lérida, Madrid y las tres provincias aragonesas. El área principal de la especie se sitúa en la Depresión del Ebro. En ontinares, romerales, espartales, sabinares y otros pastos y matorrales termófilos. También crece en antiguos cultivos y laderas pedregosas.

***Gypsophila struthium hispanica***: Planta endémica del C de la Península Ibérica, que en Aragón resulta frecuente en la Depresión del Ebro, siendo más rara en el Sistema Ibérico -en los terrenos yesosos de las cuencas del Turia y Alfambra, y puntos aislados en áreas con yesos-, y Prepirineos. Planta característica de matorrales gipsícolas y otros matorrales degradados, a veces nitrófilos, que se instalan en laderas y cerros, sobre suelos ricos en yesos. También forma parte de espartales, sabinares negrales o coscojares, pero sobre terrenos yesosos preferentemente.

***Helianthemum marifolium***: Endemismo ibero-occitano: se distribuye por la mitad este de la Península Ibérica y el sur de Francia, en áreas no muy alejadas del Mediterráneo. En Aragón, es común en el Valle del

Ebro, frecuente en las áreas calizas del Sistema Ibérico (este-sur) y disperso en la base de las sierras prepirenaicas exteriores. Romerales y otros matorrales termófilos, claros de bosques de carrascal, coscojar y pinar de pino carrasco.

***Herniaria fruticosa***: Endemismo del centro, este y sur la Península Ibérica. En Aragón resulta frecuente al sur y este del Ebro, dispersándose hacia el norte, por donde roza el Prepirineo. En el Sistema Ibérico aragonés ocupa fundamentalmente los terrenos yesosos de las cuencas del Turia y Alfambra, con puntos dispersos en áreas en donde afloran yesos. Esta planta caracteriza los matorrales gipsícolas con cierta tendencia nitrófila. También en terrenos salinos.

***Leontodon hispanicus* (= *Picris hispanica*)**: Endemismo ibero-magrebí. Mediterránea occidental. Repartida por el norte de África y suroeste de Europa, en concreto por el centro, este y sur de España. En Aragón es muy rara en el Somontano pirenaico oriental, y escasa en la Depresión del Ebro y Sistema Ibérico.

***Limonium catalaunicum***: Endemismo de la Península Ibérica. Endemismo localizado en la Plana de Urgell (Lérida), Ribagorza (Huesca) y Monegros (Huesca y Zaragoza). En Aragón se distribuye por la Depresión del Ebro, principalmente por su mitad E y algunos puntos del municipio de Zaragoza, y alcanza excepcionalmente el Pirineo por el sureste, en los Somontanos. Coloniza los escalones inmediatamente superiores a los márgenes de las lagunas endorreicas y ramblas salinas.

***Limonium hibericum***: Endemismo del cuadrante noreste de la Península Ibérica, que en Aragón aparece dispersa por la Depresión del Ebro, alcanzando el sector pirenaico por el sureste, en Naval y Peralta de Calasanz, y el Sistema Ibérico por el noroeste, en la comarca del Moncayo, por Trasobares y Tarazona. Aparece formando parte de espartales en lagunas y depresiones salobres, taludes, cerros, canales, barrancos, etc.

***Limonium ovalifolium* (= *Limonium latebracteatum*)**: Endemismo de la mitad este de la Península Ibérica, que en Aragón se encuentra disperso en áreas salinas de la Depresión del Ebro, fundamentalmente por su mitad oriental. Aparece en lagunas saladas del interior y formando parte de estepas en planicies sobre suelos ricos en sales. Secundariamente, aparece en bordes de canales y caminos.

***Limonium stenophyllum***: Endemismo de la Depresión del Ebro y más concretamente de los alrededores de Bujaraloz-Sástago, teniendo su localidad clásica en la Laguna de la Playa. Existen ejemplares con caracteres similares que se han llevado a *L. stenophyllum* en la salada de la Hoya del Castillo (Azaila, Teruel) y en la Val de Gelsa (Zaragoza). Se instala en bordes de lagunas y planicies áridas, sobre sustratos limoso-arcillosos, a veces ricos en sales o yesos.

***Malva trifida***: Endemismo del centro y sur de España, que en Aragón se encuentra, frecuente, por todo el territorio de la Depresión del Ebro, llegando hasta Fonoz y Barbastro por el norte. En el Sistema Ibérico se localiza por los alrededores de la cuenca de los ríos Jalón, Jiloca, Turia, Mijares y Alfambra. Forma parte de pastizales secos, más o menos ruderalizados, que se instalan en claros de encinares, pinares o sabinares y sus matorrales de sustitución, sobre suelos áridos, arenosos, margosos, limosos y arcillosos, no desdeñando los yesosos.

***Minuartia campestris campestris***: Endemismo de la mitad este de la Península Ibérica, con poblaciones en Zamora y Salamanca. En Aragón se encuentra dispersa por el Sistema Ibérico y Depresión del Ebro, con poblaciones puntuales en el Prepirineo. Forma parte de comunidades terófitas subnitrófilas que se instalan en parameras, claros de matorral, coscojares, encinares, quejigares, lastonares, sabinares albares con erizón, etc. Habita igualmente en cantiles y rellanos al pie de roquedos calizos, ramblas, etc.

***Reseda goyana* (= *Reseda undata undata*)**: Endemismo de la mitad este de la Península Ibérica y en Mérida (Badajoz), faltando en el norte. En Aragón se encuentra dispersa por buena parte del Sistema Ibérico y Depresión Ebro. en bordes de caminos, campos incultos, cunetas, escombreras, claros de romeral, tomillares o lastonares, etc., siempre sobre suelos removidos y nitrificados, más o menos profundos.

***Senecio auricula***: La subsp. ***sicoricus*** es un endemismo ibero-levantino, vive únicamente en el este de España, pero la especie parece habitar también en el norte de África. En Aragón aparece por una parte en la Depresión del Ebro, con dos subáreas, una al oeste, en el límite con Navarra (las Bardenas) y otra desde Zaragoza capital hacia el este. También aparece, más dispersa, por el Sistema Ibérico, en depresiones margoso-yesíferas, desde Las Cuerlas (Zaragoza), por Monreal del Campo y Cella hasta Valacloche (Teruel). Sobre suelos yesosos o arcillosos con muy poca cobertura vegetal, generalmente en el fondo de barrancadas y cárcavas erosionadas o en depresiones endorreicas con suelo salino y húmedo.

***Sonchus crassifolius***: Endemismo ibérico, en concreto del centro y este de España, una de cuyas áreas de distribución disyuntas abarca el fondo de la Depresión del Ebro y zonas endorreicas del Sistema Ibérico. En Aragón está presente en las tres provincias, concentrándose la mayoría de localidades en el bajo Ebro, con unas pocas en torno a la laguna de Gallocanta (Z-Te). Crece sobre suelos húmedos y salinos, formando parte de herbazales subnitrófilos.

***Taraxacum pyrrhopappum***: Endemismo del suroeste de Europa (España y Francia) que en nuestro país se reparte por el centro y este de manera especial. En Aragón está en los tres sectores del territorio, pero nunca es frecuente, especialmente en el valle del Ebro, donde se localiza en el tramo inferior. En el Sistema Ibérico parece más frecuente en el turolense que en el zaragozano. Lugares herbosos con suelo removido, pisoteado y moderadamente nitrogenado, como pistas pedregosas, pastos secos, en ambiente general seco y soleado.

***Teucrium angustissimum***: Endemismo del este de la Península Ibérica, que tiene su centro de dispersión en la Sierra Calderona (Valencia), desde donde se extiende a Castellón y S de Teruel. En Aragón se distribuye principalmente por el sureste del Sistema Ibérico. Forma parte de matorrales secos y soleados en áreas de media montaña.

***Teucrium aragonense***: Endemismo del cuadrante noreste de la Península Ibérica (Cataluña, Aragón y Valencia). En Aragón habita fundamentalmente en áreas de la Depresión del Ebro, alcanzando el Prepirineo y Sistema Ibérico. Se puede encontrar formando parte de matorrales abiertos y pastizales instalados en pinares aclarados en zonas bajas y de media montaña. De forma secundaria coloniza eriales y campos abandonados.

***Teucrium gnaphalodes***: Endemismo de la Península Ibérica, distribuida fundamentalmente por las tierras continentales del E. En Aragón no es rara en zonas de media montaña del Sistema Ibérico y Depresión del Ebro, llegando a alcanzar el Prepirineo por el W. Coloniza matorrales secos y soleados y pastizales vivaces bastante degradados o muy pastoreados.

***Thymus loscosii***: Endemismo de la Cuenca del Ebro, se extiende desde La Rioja y Álava hasta Tarragona, con unas pocas localidades cerca de la ciudad de Teruel. En Aragón se distribuye por las tres provincias, principalmente en áreas de la Depresión del Ebro, aunque también podemos verla, pero menos frecuente, en el Sistema Ibérico, donde se han confirmado varias localidades en su extremo NW (Ariza, Calcena, etc.) y tres localidades situadas al S de la ciudad de Teruel, en los valles del Turia y Alfambra. Forma parte de romerales y tomillares en áreas de baja y media montaña, aunque también puede ocupar estepas y matorrales de yesos. Prefiere zonas con poca pendiente.

***Thymus zygis***: Endemismo de las regiones interiores de la mitad norte peninsular, de Lérida a Portugal. En Aragón aparece tanto en el Sistema Ibérico como Depresión del Ebro Forma tomillares o participa en matorrales, encinares aclarados, sabinares, melojares o pinares.

***Valerianella multidentata***: Distribución restringida zona central del Valle del Ebro en Aragón y Cataluña. En Aragón aparece en la Depresión del Ebro de Zaragoza y Huesca, asciende por los valles del río Cinca hasta Estada y del río Noguera Ribagorzana y por la Tierra Baja de la provincia de Teruel. Espartales y otras fitocenosis de anuales de ambientes continentales de la Depresión del Ebro.

***Ziziphora hispanica* (= *Zizipora hispanica aragonensis*)**: Endemismo ibérico que se distribuye fundamentalmente por la mitad oriental de la Península Ibérica. En Aragón se ha localizado en la Depresión del Ebro, donde se encuentra dispersa, siendo más frecuente en su mitad E. También aparece, aunque más rara, en el Sistema Ibérico: estribaciones orientales del Moncayo (Villarroya de la Sierra y Aranda del Moncayo), puntos dispersos por las sierras de Albarracín y Gúdar, y en Calatayud. Pastizales terofíticos instalados en claros de matorrales y espartales. Más raramente se puede localizar en claros de pinares húmedos, prados o sembrados.



## **ANEXO 4 a la FIR**

### **Listado y coordenadas del punto central de las Saladas incluidas en el sitio Ramsar Saladas de Sástago-Bujaraloz**

(Fuente: datos propios del Gobierno de Aragón, 2011)

• Salada de la Playa	W 0° 11´13"; N 41° 25´16"
• Salada del Pueyo	W 0° 10´15"; N 41° 24´48"
• Salada del Pito	W 0° 8´54"; N 41° 24´47"
• Salada de Piñol	W 0° 15´17"; N 41° 24´35"
• Salada de Guallar	W 0° 13´33"; N 41° 24´30"
• Salada de la Muerte	W 0° 15´36"; N 41° 24´8"
• Salada del Camarón	W 0° 17´2"; N 41° 24´22"
• Salada del Rollico	W 0° 17´42"; N 41° 23´30"
• Salada del Rebollón	W 0° 15´36"; N 41° 24´8"
• Salada del Pez	W 0° 15´36"; N 41° 22´46"
• Salada de Gros:	W 0° 7´36"; N 41° 24´4"
• Salada de Catio I :	W 0° 8´12"; N 41° 22´59"
• Salada de Catio II:	W 0° 7´50"; N 41° 23´2"
• Salada de Herrero I:	W 0° 8´28"; N 41° 23´14"
• Salada de Lisonfer:	W 0° 8´0"; N 41° 23´23"
• Salada de Berzas:	W 0° 13´29"; N 41° 24´54"
• Salada de Correo I:	W 0° 12´58"; N 41° 24´9"
• Salada de Vinagrero I:	W 0° 13´16"; N 41° 23´41"
• Salada de Balsa:	W 0° 16´14"; N 41° 22´15"
• Salada del Pez 1:	W 0° 15´4"; N 41° 23´2"
• Salada Calabacera:	W 0° 15´29"; N 41° 22´12"
• Salada de los Aljeces:	W 0° 14´0"; N 41° 22´10"
• Salada Rafeler:	W 0 13´40"; N: 41° 22´31"
• Salada de Rozas:	W 0° 16´0"; N 41° 23´52"
• Salada del Pecado:	W 0° 14´16"; N 41° 23´52"
• Salada de Valdecarretas:	W 0° 13´46"; N 41° 23´26"