

Lagunas temporales en el Mapa de Hábitats de Aragón: el ejemplo del sistema lagunar de las Amargas (Monegros)

José Luis Benito Alonso¹, Josep Antoni Conesa², Joan Pedrol² & Víctor M. Sanz Trullén³

1. Coordinador del Mapa de Hábitats CORINE de Aragón - Jolube Consultoría Ambiental, Jaca (Huesca) - jolube@jolube.net / www.jolube.es

2. Dpto. Hortofruticultura, Botánica y Jardinería. ETSEA, Universitat de Lleida - conesa@hbj.udl.cat - pedrol@hbj.udl.cat

3. Director técnico del proyecto y Jefe de la Sección de Estudios y Cartografía. Dpto. de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón - vsanz@aragon.es / www.aragon.es

INTRODUCCIÓN

La Comunidad Autónoma de Aragón (España) destaca por albergar un conjunto de humedales temporales que, paradójicamente, se hallan situados en una de las áreas más áridas de España y Europa, los Monegros. El complejo endorreico de Monegros Sur está formado por más de 120 depresiones de entre 1 y 240 ha, situadas entre los 300 m y 400 m de altitud.

Origen de las depresiones. Los materiales geológicos de la zona de los Monegros contienen sales que las aguas de escorrentía lavan y disuelven fluyendo hacia los centros endorreicos donde se acumulan. En el proceso de disolución de los yesos y calizas han sido determinantes la disposición horizontal de los estratos, la presencia de fracturas y la existencia de un nivel freático próximo a la superficie. Los vientos también han intervenido modelando las formas finales de las lagunas, algunas con un desarrollo asimétrico debido al viento dominante de NW o cierzo.

Tipos. En algunas cubetas la presencia de agua es temporal y siempre de poca profundidad por lo que un conjunto importante de ellas (generalmente las de mayor tamaño) son del tipo playa-lakes, con abundante contenido de sales cuando el agua desaparece. No hay vegetación litoral y la acuática se restringe a ciertas algas filamentosas que desarrollan un tapiz mientras perdura el agua. En el fondo se estructura una vegetación plurianual halófila dispersa, que en líneas generales se ubica en la parte más exterior, con *Arthrocnemum macrostachyon*, *Suaeda vera* subsp. *braun-blanquetii*, *Lygeum spartum*, *Limonium* sp. pl.... La vegetación anual halófila es bastante efímera e incluye: *Salicornia ramosissima*, *Haloplepis amplexicaulis*, *Microcnemum coralloides*, *Cressa cretica*...

El sistema de las Amargas está formado por 14 depresiones sobre calizas y yesos, tres de ellas están muy degradadas. Las dos más extensas (Amarga Baja y Amarga Alta) muestran una lámina temporal de agua. El paisaje general es semiárido de tierras de secano cerealistas, aunque ya se ha implantado el regadío en el sector septentrional.



METODOLOGÍA

Desde el año 2004 estamos trabajando en el Mapa de Hábitats de Aragón a escala 1:25.000 (MHA), con la leyenda CORINE Biotopos adaptada a este territorio (Lista de Hábitats de Aragón, LHA). Como ejemplo presentamos la cartografía de la vegetación del sistema lagunar de las Amargas (Peñalba).

Esta cartografía se ha realizado mediante ortofotos a escala 1: 12.500, con comprobación de campo. Los polígonos que delimitan los hábitats se han incorporado al sistema de información geográfica ArcGis y la información obtenida se integra en una base de datos asociada en formato Access.

Además, se han relacionado los hábitats CORINE con los Hábitats de Interés Comunitarios (HIC) de la Directiva Hábitats (92/43/CEE).



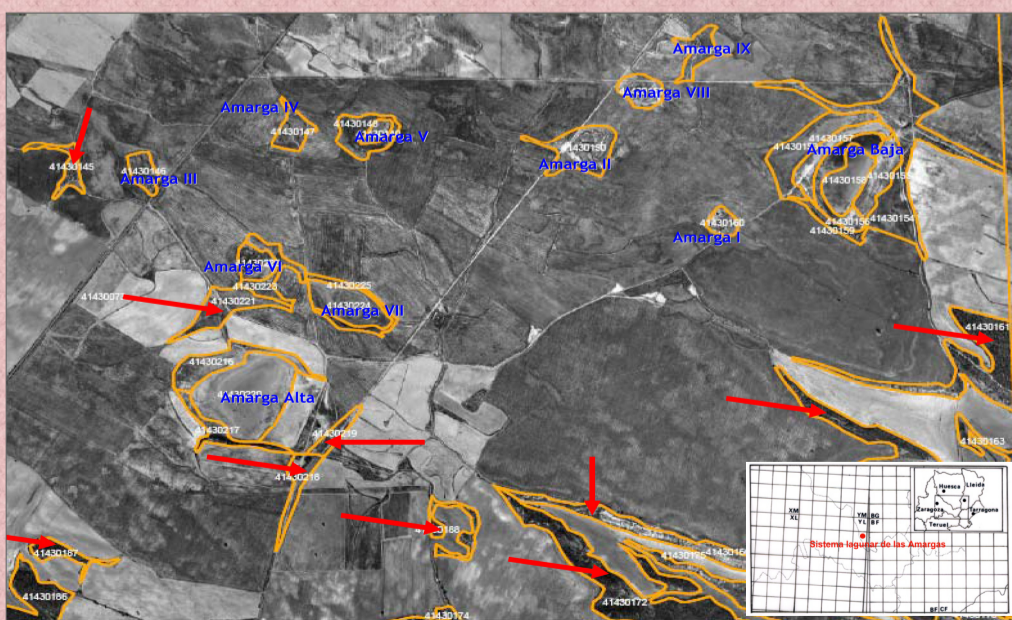
RESULTADOS

El sistema lagunar de las Amargas comprende 81,35 ha donde se han cartografiado 18 hábitats Corine, que corresponden tanto a los que se hallan en los fondos de las depresiones (principalmente halófilos) como en los taludes (matorrales, albardinales). De éstos, 12 hábitats son de interés comunitario y comprenden 54,78 ha (67,4%), mientras que los hábitats no comunitarios (albardinales, vegetación ruderal, enruenos...) suman 26,57 ha (32,6%).

Entre los HIC destacan especialmente los matorrales halonitrófilos de *Salsola-Peganeeta* (código 1430) que representan el 33% del total; le siguen los matorrales de sosa 9,8% (1420) y los halófitos anuales 7,1% (1310). En estos hábitats se desarrolla un amplio elenco de endemismos ibéricos: (*Limonium stenophyllum*, *L. catalaunicum*, *L. hibericum*, *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*), especies iberomagrebicas (*Frankenia thymifolia*) y plantas de conexión mediterráneo-iranoturiana (*Haloplepis amplexicaulis*).

Por todo ello creemos que el territorio atesora un patrimonio natural de extraordinario valor que es necesario preservar. Su conocimiento y difusión, especialmente a través de la cartografía de los hábitats, debe erigirse como la principal herramienta que permita evaluar el estado actual de conservación de los hábitats y a través de futuras actualizaciones de esa cartografía dirimir si desde las Administraciones Públicas se ha actuado convenientemente en su mantenimiento y mejora si cabe.

HIC	LHA	ha	%	TOTALES
1310	Halófitos anuales (15.12)	5,78	7,10	54,78 ha 67,3 %
1310	Salicorniales (15.1142)	1,94	2,39	
1510	Com. de <i>Limonium</i> y <i>Microcnemum</i> (15.81131)	1,82	2,23	
1310	Com de <i>Haloplepis</i> (15.1143)	3,08	3,79	
1410	Pastos con <i>Aeluropus</i> (15.54)	0,78	0,96	
1510	Espartales halófilos (15.8213)	2,28	2,81	
92D0	Tamarizales (44.81342)	0,12	0,15	
1420	Matorrales de sosa (15.6151)	8,01	9,84	
1410	Poblaciones de <i>Elymus</i> (15.57)	1,95	2,39	
1430	Matorrales halonitrófilos (15.721)	26,89	33,05	
6220	Lastonares (34.511)	1,43	1,76	
5210	Sardas con <i>Juniperus phoenicea</i> (32.1321)	0,69	0,85	
	Coscojares (32.2191)	0,37	0,45	
	Matorrales calcícolas (32.42)	2,99	3,67	
	Albardinales (34.621)	4,43	5,44	
	Fondos salinos/agua (14.1)	5,42	6,65	
	Enruenos (86.42)	4,46	5,48	
	Comunidades ruderales (87.21)	8,91	10,96	
12 HIC	18 LHA	81,35	100,00	26,57 ha 32,6%



Situación de cada una de las 11 Amargas. Las fechas indican aquellos recintos que no se han considerado en los cálculos de superficies de cada Amarga

AGRADECIMIENTOS: Para la elaboración de e trabajo se ha contado con la ayuda de fondos FEDER Objetivo 2 de Aragón, en la Unidad 2.4.4 "Red Natura 2000" y AGL2006-01283AGR.

Hábitats de Importancia Comunitaria	Lista de Hábitats CORINE de Aragón
1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	-Comunidades herbáceas de <i>Salicornia</i> , <i>Microcnemum</i> , ... de suelos salinos (15.11) -Comunidades herbáceas de <i>Frankenia pulverulenta</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Hordeum marinum</i> , ... nitrófilas, de suelos salinos (15.12)
1410 Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	-Pastos dominados por <i>Puccinellia fasciculata</i> o <i>Aeluropus litoralis</i> , ... de depresiones húmedas salinas, de las tierras interiores áridas (15.54) -Comunidades y poblaciones de <i>Elymus</i> o <i>Artemisia</i> , de suelos salobrosos poco húmedos (15.57)
1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	-Comunidades sufruticosas, de suelos salinos húmedos, mediterráneas (15.61). Incluye tanto los salicornares sufruticosos de <i>Arthrocnemum macrostachyon</i> (15.613), como los matorrales de sosa (<i>Suaeda vera</i> subsp. <i>braun-blanquetii</i>) (15.6151)
1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsotelea)	-Comunidades sufruticosas nitrófilas mediterráneas, de suelos húmedos (15.72)
1510* Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)	-Comunidades sufruticosas de limonios (<i>Limonium</i> sp. pl.) de suelos salinos, muy secos en verano (15.81). -Espartales o albardinales (estepas con <i>Lygeum spartum</i>), de suelos salinos, muy secos en verano (15.82)
1520* Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	-Matorrales gipsófilos del valle del Ebro (15.92)
5210 Matorral arborescente con <i>Juniperus</i> spp.	-Maquias o sardas con enebros (<i>Juniperus</i> sp. pl. arborescentes) (32.13) -Maquias o sardas con pinos (<i>Pinus</i> sp. pl.) (32.14)
6220* Zonas subestepales de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	-Lastonares y otros pastos xerófilos con terófitos calcícolas, de tierra baja (34.51)
92D0 Galerias y matorrales nrbereños termomediterráneos (<i>Neno-Tamaricetea</i>)	-Tamarizales (44.81)



Temporary ponds in the Map of Habitats in Aragon: the example of the lake system in Las Amargas (Monegros, Spain)

José Luis Benito Alonso¹, Josep Antoni Conesa², Joan Pedrol² & Víctor M. Sanz Trullén³

1. Coordinador del Mapa de Hábitats CORINE de Aragón - Jolube Consultoría Ambiental, Jaca (Huesca) - jolube@jolube.net / www.jolube.es

2. Dpto. Hortofruticultura, Botánica y Jardinería. ETSEA, Universitat de Lleida - conesa@hbj.udl.cat - pedrol@hbj.udl.cat

3. Director técnico del proyecto y Jefe de la Sección de Estudios y Cartografía. Dpto. de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón - vsanz@aragon.es / www.aragon.es

INTRODUCTION

The autonomous community of Aragon (Spain) is exceptional for containing a group of temporary ponds which, paradoxically, have become established in one of the most arid areas in Spain and in Europe, Los Monegros. The closed-basin complex in south Monegros is formed by more than 120 depressions of between 1 and 240 ha, at an altitude of between 300 m and 400 m.

Origin of the Depressions. The geological materials in the Monegros area contain salts which the runoff water wash and dissolve flowing towards the endorheic basin where they accumulate. In the dissolving process of the gypsum and limestone the determining factors are the horizontal arrangement of the strata, the presence of fractures and the existence of a water table near the surface. The winds have also played a part in modelling the final shapes of the lakes, some of which have developed asymmetrically due to the dominant NW wind (“cierzo”).

Types. In some endorheic basin the presence of water is temporary and always very shallow and as a result a large number (generally the bigger ones) are of the type “beach-lakes”, with an abundant content of salts when the water disappears. There is no littoral vegetation and the only aquatic vegetation is restricted to certain fibrous algae, which create a tapestry while the water lasts. At the bottom there is a structure of scarce halophile multiannual vegetation, which in general lines is found in the exterior parts, with *Arthrocnemum macrostachyon*, *Suaeda vera* subsp. *braun-blanquetii*, *Lygeum spartum*, *Limonium sp. pl....* The annual halophile vegetation is ephemeral and includes: *Salicornia ramosissima*, *Halopeplis amplexicaulis*, *Microcnemum coralloides*, *Cressa cretica* ...

The system of Las Amargas. The system of Las Amargas is formed by 14 depressions over limestone and gypsum, three of which are highly impoverished. The two largest ones (Amarga Baja and Amarga Alta) display a temporary film of water. The general landscape is semi-arid with rain-fed agriculture, although irrigation has now been introduced in the northern sector.



METHODOLOGY

Since 2004 we have been working on the Map of Habitats in Aragon on a scale of 1:25,000 (MHA), with the CORINE Biotopes legend adapted to this territory (List of Habitats in Aragon, LHA). As an example we present the cartography of the lake system vegetation in Las Amargas (Peñalba).

This cartography was carried out with orthophoto on a scale of 1: 12,500, with field verification. The areas which demarcate the habitats have been incorporated into the geographical information system ArcGis and the information obtained incorporated into a database in Access format.

Furthermore the CORINE habitats have been related to the Habitats of Interest in the EU (HIC) from the Habitats Directive (92/43/EEC).



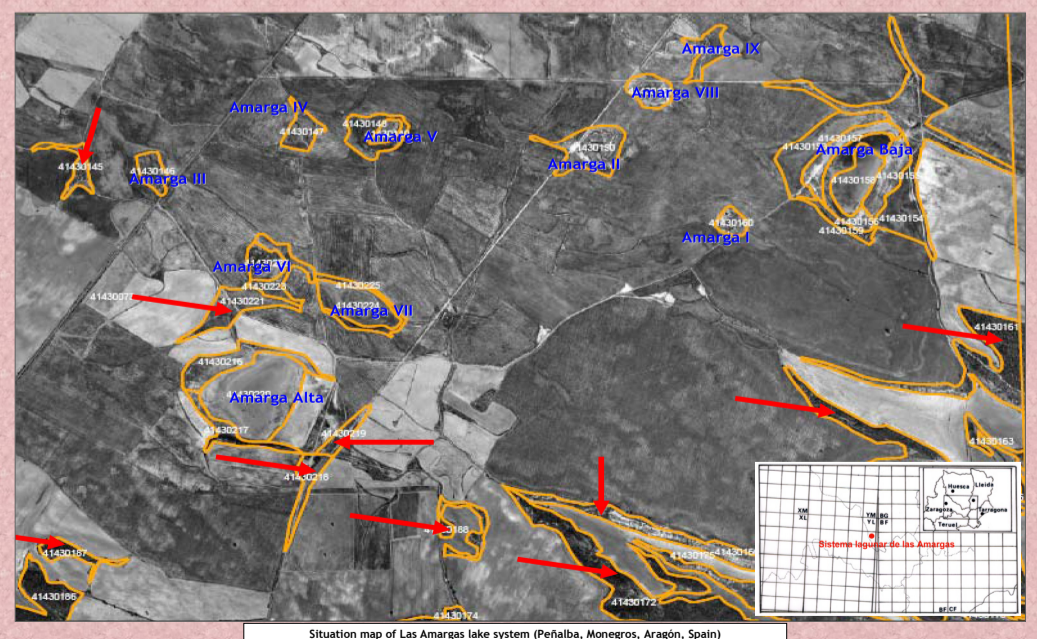
RESULTS

The lake system of Las Amargas comprises 81.35 ha in which 18 Corine habitats have been cartographed, including both those situated at the bottom of the depressions (mainly halophyte) as well as those on the banks (scrubland, albardinales -esparto salt steppes). Of these, 12 habitats are of EU interest and comprise 54.78 ha (67.4%), while the habitats not classified as of interest (albardinales -esparto salt steppes-, ruderal vegetation, dumping ...) make up 26.57 ha (32.6%).

Among the HIC the most remarkable are the halo-nitrophilous scrubs of Salsolo-Peganetea (code 1430) which represent 33% of the total; followed by the mediterranean salt scrubs 9,8% (1420) and the annual halophilous 7,1% (1310). In these habitats grow a wide range of Iberian endemic plants: (*Limonium stenophyllum*, *L. catalaunicum*, *L. hibericum*, *Microcnemum coralloides subsp. coralloides*), Iberian-Maghrebi species (*Frankenia thymifolia*) and plants with a Mediterranean-Iranoturanian connection (*Halopeplis amplexicaulis*).

Taking all of this into consideration we believe that the territory contains a natural heritage of extraordinary value, which must be preserved. Creating awareness and giving coverage, especially with the cartography of the habitats, must become the principle means to evaluating the current state of conservation of these habitats. And by means of future updating of the cartography we will be able to resolve whether the Public Authorities have acted suitably in maintenance and possible improvements.

HIC	List of habitats CORINE of Aragon (LHA)	ha	%	TOTAL
1310	Mediterranean halo-nitrophilous pioneer communities (15.12)	5,78	7,10	54,781 ha 67,3 %
1310	Iberian interior <i>Salicornia</i> swards (15.1142)	1,94	2,39	
1510	Ebro sea-lavender steppes of <i>Limonium</i> and <i>Microcnemum</i> (15.81131)	1,82	2,23	
1310	Iberian interior <i>Halopeplis</i> swards (15.1143)	3,08	3,79	
1410	Interior Iberian salt pan meadows (15.54)	0,78	0,96	
1510	Ebro esparto salt steppes (15.8213)	2,28	2,81	
92D0	Saline <i>Tamarix canariensis</i> stands (44.81342)	0,12	0,15	
1420	Interior woody seabite scrubs (15.6151)	8,01	9,84	
1410	Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands of <i>Elymus</i> (15.57)	1,95	2,39	
1430	Ebro sisalares (halonitrophilous scrubs) (15.721)	26,89	33,05	
6220	Retuse torgrass swards (34.511)	1,43	1,76	
5210	Inland <i>Juniperus phoenicea</i> arborescent matorral (32.1321)	0,69	0,85	
	Iberian thermo-Mediterranean kermes oak brush (32.2191)	0,37	0,45	26,571 ha 32,6 %
	Rosemary garrigues (32.42)	2,99	3,67	
	Iberian esparto steppes (34.621)	4,43	5,44	
	Mud flats and sand flats (14.1)	5,42	6,65	
	Slag heaps and other detritus heaps (86.42)	4,46	5,48	
	Ruderal communities (87.21)	8,91	10,96	
12 HIC	18 LHA	81,35	100,00	



Acknowledgement: This cartography and article was drawn up thanks to the help of the following funds: FEDER Objetivo 2 de Aragón, en la Unión 2.4.4 "Red Natura 2000" and AGL2006-01283AGR.

Habitats of EU Interest (HIC)	List of habitats CORINE of Aragon LHA
1310 <i>Salicornia</i> and other annuals colonizing mud and sand	-Glasswort swards of <i>Salicornia</i> , <i>Microcnemum</i> , ... (15.11) -Mediterranean halo-nitrophilous pioneer communities of <i>Frankenia pulverulenta</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Hordeum marinum</i> , ... (15.12)
1410 Mediterranean salt meadows (<i>Juncetalia maritimi</i>)	-Interior Iberian salt pan meadows of <i>Puccinellia fasciculata</i> o <i>Aeluropus litoralis</i> , ... (15.54). -Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands of <i>Elymus</i> or <i>Artemisia</i> (15.57)
1420 Mediterranean and thermo-Atlantic halophilous scrubs (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	-Mediterranean saltmarsh scrubs (15.61). Glaucous glasswort thickets of <i>Arthrocnemum macrostachyon</i> (15.613). Interior woody seabite scrubs of <i>Suaeda vera</i> subsp. <i>braun-blanquetii</i> (15.6151)
1430 Halo-nitrophilous scrubs (Pegano-Salsoletea)	-Mediterranean halo-nitrophilous scrubs (15.72)
1510* Mediterranean salt steppes (<i>Limonietalia</i>)	-Mediterranean sea-lavender salt steppes of <i>Limonium sp. pl.</i> (15.81) -Mediterranean esparto salt steppes with <i>Lygeum spartum</i> (15.82)
1520* Iberian gypsum vegetation (<i>Gypsophiletalia</i>)	-Ebro gypsum scrubs (15.92)
5210 Arborescent matorral with <i>Juniperus</i> spp.	-Juniper matorral (<i>Juniperus sp. Pl.</i>) (32.13) -Pine matorral (<i>Pinus sp. pl.</i>) (32.14)
6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea Thero-Brachypodietea	-West Mediterranean xeric grasslands (34.51)
92D0 Southern riparian galleries and thickets (Nerio-Tamaricetea)	-Tamarisk galleries (44.81)

