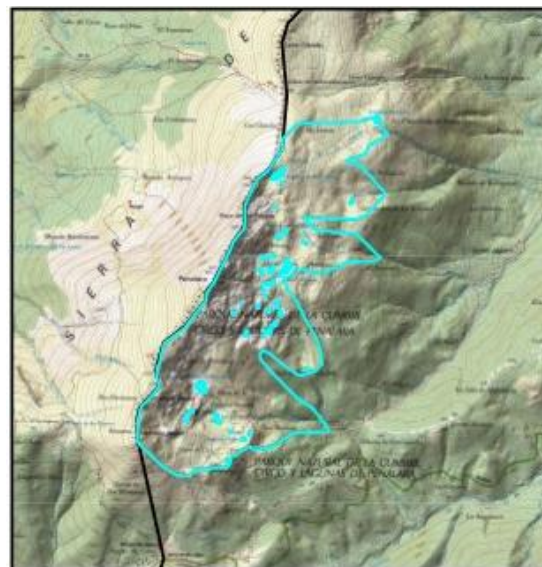
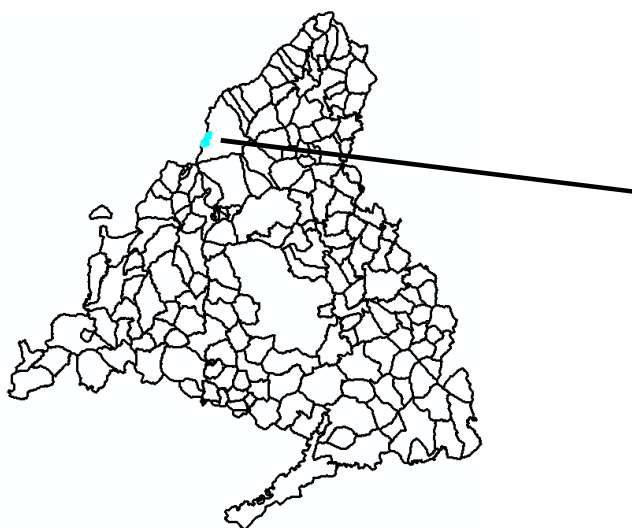


Humedales del Macizo de Peñalara

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Identificación

Denominación	HUMEDALES DEL MACIZO DE PEÑALARA
Código INZH	IH311016
Compuesto por	242 láminas de agua. Entre ellas, las más relevantes son la Laguna Grande de Peñalara, la laguna de Claveles, la Laguna de los Pájaros, la Laguna Chica y El Operante.
Localización	Término municipal: Rascafría Coordenadas (UTM): X: 420067 Y: 4522627 Altitud: 1.672-2.428 m Cuenca: Tajo. Subcuenca: Lozoya Superficie: Humedal: 2,67 ha Zona de protección: 487 ha
Titularidad/Propiedad	Pública (autonómica)
Gestión	Pública (autonómica)



Régimen de protección

Figura de protección	Humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas y en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar).
Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. • ES0000057 ZEPA Alto Lozoya. • ES3110002 LIC-ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte.
Planes y medidas de conservación	<ul style="list-style-type: none"> • PORN de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre). • Entre tanto sea aprobado el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, y en todo aquello que no se oponga a lo dispuesto en la Ley de declaración del mismo, seguirán en vigor los instrumentos de gestión de los espacios naturales protegidos existentes en el ámbito territorial del Parque Nacional: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Peñalara y su Área de Influencia Socioeconómica; Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara; y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y de la Zona de Especial Protección para las Aves "Alto Lozoya" (Decreto 103/2014, de 3 de septiembre).

Descripción

Morfometría	El humedal está formado por 242 charcas y lagunas, frecuentemente con una agregación espacial muy marcada formando núcleos de numerosas charcas que quedan separadas unas de otras por escasos metros. El 74% de las masas de agua tiene un tamaño menor de 30 m ² , mientras que tan sólo 6 (2,5%) presentan una superficie mayor de 500 m ² . Igualmente, el 73 % de las láminas de agua tienen una longitud máxima inferior a los 8 m, mientras que sólo 3 (1,2%) tienen un eje máximo superior a 50 m. La gran mayoría son humedales someros de menos de 0,5 m de profundidad. La mayor de ellas, la laguna Grande de Peñalara, presenta un volumen de 11.563 m ³ , una superficie de 5.779 m ² y una profundidad máxima de 4.7 m.
Origen	Humedales naturales de montaña, constituidos por lagunas generadas en la última glaciación pleistocénica, ya sea por estar represada por materiales morrénicos o por situarse en antiguas zonas de sobreexcavación y con un avanzado estado de colmatación en la actualidad. En otros casos, estas láminas de agua se asocian a pequeñas fracturas o depresiones geomorfológicas. También pueden tener su origen en pequeños meandros abandonados por el comportamiento divagante de los arroyos en las zonas con menor pendiente.
Tipología	Lagunas, charcas y turberas de montaña.

Descripción

<p>Valores que dan lugar a su protección</p>	<p>Humedales de relevancia científica, faunística, botánica y geomorfológica. Constituyen un ejemplo representativo de humedales de alta montaña de la región mediterránea, formados por una gran diversidad de hábitats y ambientes acuáticos, en general muy bien conservados. Desempeñan una importante función de regulación hidrológica por encontrarse en la cabecera del principal río de abastecimiento a Madrid: el río Lozoya. Asociado a los humedales, o al entorno delimitado por el complejo, se encuentra una gran diversidad biológica con un amplio listado de especies endémicas, raras o amenazadas, tanto de flora como de fauna.</p> <p>Su buen estado de conservación permite desarrollar diferentes programas de investigación como los que actualmente se están llevando a cabo, entre los que destacan los estudios sobre el funcionamiento de comunidades poco alteradas y los relacionados con alteraciones ambientales globales como son el cambio climático.</p> <p>Es uno de los escenarios preferidos para las actividades de montaña en la Sierra de Guadarrama.</p> <p>Además, el conjunto cumple una importante función cultural y educativa. Es un lugar único de observación de la geomorfología del glaciario cuaternario en la sierra de Guadarrama, así como de los procesos periglaciares aún activos en la actualidad.</p>
<p>Litología</p>	<p>Está enclavado en el complejo estructural del Guadarrama del Sistema Central. La litología está constituida principalmente por rocas ígneas y metamórficas (ortogénesis) pertenecientes al Macizo Hercínico.</p>
<p>Hidrología</p>	<p>Humedales de tipo epigénico de régimen pluvionival y de elevada tasa de renovación. Los aportes subterráneos son poco significativos. Hidrológicamente, los diferentes humedales que incluye varían entre permanentes, poco fluctuantes y temporales. Aproximadamente el 30% está formado por charcas efímeras, el 47% por sistemas temporales y el 23% por charcas y lagunas permanentes o semipermanentes.</p>
<p>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</p>	<p>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005) y Centro de Investigación, seguimiento y evaluación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (CISE), 2018:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3160. Lagos y estanques distróficos naturales: <ul style="list-style-type: none"> - Pastizales inundados: 216021. Pastizales inundados de lentibularias (<i>Sphagno-Utricularietum minoris</i> Fijalkowski 1960). • 3170* Lagunas y charcas temporales mediterráneas • 7110* Turberas altas activas <p>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5120. Formaciones montañas de <i>Genista purgans</i>:

Descripción

- Piornales:

412031. Piornales bejarano-gredenses de piorno serrano (*Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascens* Rivas-Martínez 1970 corr. Rivas-Martínez & Cantó 1987).

412016. Piornales serranos estrellenses, guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Senecioni carpetani-Cytisetum oromediterranei* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Rivas-Martínez 1987).

• 5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*:

- Enebrales rastreros:

421411. Enebrales rastreros orosumediterráneos guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Avenello ibericae-Juniperetum alpinae* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Sardinero in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002).

• 6160. Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*:

- Pastizales duros:

516013. Pastizales duros guadarrámicos (*Hieracio myriadeni-Festucetum curvifoliae* Rivas-Martínez 1964 corr. Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González, J.A. Molina, Pizarro & Sánchez-Mata 1999).

• 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodieta*:

- Majadales:

522052. Majadales silicícolas supramediterráneos (*Festuco amplexa-Poetum bulbosae* Rivas-Martínez & Fernández-González in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986).

• 6230*. Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental):

- Cervunales:

516047. Cervunal guadarrámico del supratemplado inferior y medio (*Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosi* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990).

516043. Cervunal guadarrámico meso-higrófilo (*Campanulo herminii-Festucetum ibericae* Rivas-Martínez 1964).

51604B. Cervunal higrófilo ibérico (*Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvatica* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Izco & Ortiz 1989).

516042. Cervunales guadarrámicos con ajo (*Allietum latiorifolii* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990).

516044. Cervunales quionoreófilos carpetano-leoneses y orcantábricos (*Campanulo herminii-Festucetum rivularis* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Sardinero 2002).

Descripción

- 8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos:
 - Vegetación glerícola:

713034. Vegetación glerícola de pedregales silíceos de pequeño tamaño quionófilos oromediterráneos guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Digitali carpetanae-Senecionetum carpetani* Rivas-Martínez 1964).

713072. Vegetación glerícola pteridofítica de grandes bloques silíceos de la alta montaña ibérica centro-septentrional (*Cryptogrammo-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991).
 - 8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica:
 - Vegetación rupícola:

722055. Vegetación de fisuras de roquedos silíceos ororomediterráneos guadarrámicos y moncayenses (*Saxifragetum willkommianae* Rivas-Martínez 1964).
 - 8230. Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*:
 - Céspedes crasifolios:

723024. Pastizales anuales silicícolas de *Sedum pedicellatum* (*Polytricho piliferi-Sedetum pedicellati* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986).
- * Hábitat de interés prioritario de conservación.

Observaciones:

- La revisión del Inventario Nacional de Hábitats de Interés Comunitario (Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España, 2005), no parece recoger adecuadamente los hábitats del Grupo 7.- Turberas altas, Turberas bajas (Fens y Mires) y áreas pantanosas de los Humedales de Peñalara (p. ej., las Turberas ácidas de esfagnos).
- Aunque el hábitat prioritario 7220; Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*), se encuentra cartografiado en el Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España del año 2005, su presencia en la Hoya de la Laguna de Peñalara resulta cuestionable debido a la definición y descripción del tipo de hábitat y a los requerimientos de las especies características de la asociación *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati*, que no son las propias de los materiales silíceos del Macizo de Peñalara.

FLORA Y VEGETACIÓN:

Medio biótico

FITOPLANCTON	<i>Scenedesmus obtusiusculus</i>	<i>N. pseudoscutiformis</i>
	<i>Sc. quadricauda</i>	<i>N. (=Bellaphora) pupula</i>
	<i>Sphaerocystis planctonica</i>	<i>N. radiosa</i> var. <i>tenella</i>
	<i>Actinotaenium cucurbita</i>	<i>N. seminulum</i>
	<i>A. globosum</i>	<i>Navicula</i> sp.
	<i>Arthrodesmus incus</i>	<i>Neidium ampliatum</i>

Descripción

	<i>Ar. triangularis</i>	<i>Nitzschia acuta</i>
	<i>Closterium aciculare</i>	<i>N. gracilis</i>
	<i>Cl. cynthia</i>	<i>N. recta</i>
	<i>Cl. diana</i>	<i>Nitzschia sp.</i>
	<i>Cl. intermedium</i>	<i>Pinnularia borealis</i>
	<i>Cosmarium bioculatum</i>	<i>P. divergens</i>
	<i>C. quadratum</i>	<i>P. gracillima</i>
	<i>C. subcrenatum</i>	<i>P. interrupta</i>
	<i>Cosmocladium pusillum</i>	<i>P. tabellaria</i>
	<i>Cylindrocystis brebisonii</i>	<i>Pinnularia sp.</i>
	<i>Euastrum denticulatum</i>	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>
	<i>Gonatozygon brebisonii</i>	<i>Surirella delicatissima</i>
	<i>Spondilosium granulatum</i>	<i>Synedra acus</i>
	<i>Spondilosium sp.</i>	<i>S. rumpens</i>
	<i>Staurastrum brachiatum</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>
	<i>St. furcatum</i>	<i>Chromulina pseudonebulosa</i>
	<i>St. gracile</i>	<i>Dynobryon cylindricum</i>
	<i>St. polymorphum</i>	<i>Mallomonas sp.</i>
	<i>St. punctulatum</i>	<i>Ochromonas allorgei</i>
	<i>St. quadratum</i>	<i>O. danica</i>
	<i>Achnanthes carissima</i>	<i>O. silvarum</i>
	<i>A. curtissima</i>	<i>Ochromonas sp1</i>
	<i>A. detha</i>	<i>Ochromonas sp2</i>
	<i>A. helvetica</i>	<i>Uroglena americana</i>
	<i>A. helvetica var. minor</i>	<i>Chroomonas norstedii</i>
	<i>A. marginulata</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>
	<i>A. minutissima</i>	<i>C. marsonii</i>
	<i>A. saxonica</i>	<i>C. obovata</i>
	<i>A. scotica</i>	<i>C. ovata</i>
	<i>Amphora ovalis var. libyca</i>	<i>C. pyrenoidifera</i>
	<i>Amphora sp.</i>	<i>C. tetrapyrenoidifera</i>
	<i>Aulacoseria alpigena</i>	<i>Amphidimium elenkinii</i>
	<i>A. distans var. nivalis</i>	<i>Amphidinium sphagnicola</i>
	<i>A. granulata</i>	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>
	<i>A. italica</i>	<i>G. uberricum</i>
	<i>A. nygardii</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>
	<i>Caloneis bacillum</i>	<i>Katodinium spirinoides</i>
	<i>Cymbella minuta</i>	<i>Peridinium cinctum</i>
	<i>C. ventricosa</i>	<i>P. umbonatum</i>
	<i>Eunotia exigua</i>	<i>P. willei</i>
	<i>E. praerupta</i>	<i>Peridinium sp.</i>
	<i>E. robusta</i>	<i>Peridinopsis oculatum</i>
	<i>Fragilaria brevistriata</i>	<i>Anabaena sp.</i>
	<i>F. construens</i>	<i>Aphanothece sp.</i>
	<i>F. pinnata</i>	<i>Chroococcus limneticus</i>
	<i>Frustulia rhomboides var. saxonica</i>	<i>Chroococcus sp.</i>
	<i>Gomphonema parvulum</i>	<i>Geitlerinema amphibium</i>
	<i>Mastogloia smithii</i>	<i>Merismopedia sp.</i>
	<i>Melosira ambigua</i>	<i>Oscillatoria limetica</i>
	<i>Navicula angusta</i>	<i>O. pseudogeminata</i>
	<i>N. difillima</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>
	<i>N. digitulus</i>	<i>Pseudoanabaena galeata</i>
	<i>N. grimmei</i>	<i>Euglena sp.</i>

Descripción

	<i>N. jaagii</i>	<i>Trachelomonas sp</i>
	<i>N. medioconvexa</i>	<i>Vacuolaria sp.</i>
	<i>N. minima</i>	<i>Nephrodiella lunaris</i>
	<i>N. molestiformis</i>	
VEGETACIÓN ACUÁTICA	<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Juncus capitatus</i>
	<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Juncus effusus</i>
	<i>Antinoria agrostidea</i>	<i>Juncus squarrosus</i>
	<i>Callitriche brutia</i>	<i>Juncus tenageia subsp. perpusillus</i>
	<i>Drepanocladus exannulatus</i>	<i>Lythrum portula</i>
	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	<i>Montia fontana</i>
	<i>Glyceria declinata</i>	<i>Nitella flexilis</i>
	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Utricularia minor</i>
	<i>Juncus alpinoarticulatus Chaix subsp. Alpestris</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
	<i>Juncus articulatus</i>	<i>Ranunculus peltatus</i>
	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Ranunculus hederaceus</i>
	<i>Juncus bulbosus</i>	
OTRA FLORA VASCULAR	<i>Acinos alpinus (L.) Moench</i>	<i>Linaria nivea Boiss. & Reuter</i>
	<i>Aconitum vulparia Reichenb.</i>	<i>Linaria saxatilis (L.) Chaz.</i>
	<i>Adenocarpus hispanicus (Lam.) DC. subsp. hispanicus</i>	<i>Lolium perenne L.</i>
	<i>Agrostis canina L.</i>	<i>Lonicera peryclimenum L.</i>
	<i>Agrostis capillaris L.</i>	<i>Lotus glareosus Boiss. & Reuter</i>
	<i>Agrostis castellana Boiss. & Reuter</i>	<i>Lotus pedunculatus Cav.</i>
	<i>Agrostis rupestris All.</i>	<i>Luzula caespitosa J. Gay</i>
	<i>Agrostis stolonifera L.</i>	<i>Luzula campestris (L.) DC.</i>
	<i>Agrostis truncatula Parl.</i>	<i>Luzula forsteri (Sm.) DC.</i>
	<i>Aira praecox L.</i>	<i>Luzula hispanica Chrtek & Krisa</i>
	<i>Alchemilla basaltica Buser</i>	<i>Luzula lactea (Link) E. H. F. Meyer</i>
	<i>Alchemilla coriaceae Buser</i>	<i>Luzula multiflora (Retz.) Lej. (incluye L. multiflora subsp. congesta y L. multiflora subsp. multiflora)</i>
	<i>Alchemilla saxatilis Buser</i>	<i>Luzula nutans (Vill.) Duval-Jouve</i>
	<i>Alchemilla xanthochlora Rothm.</i>	<i>Luzula spicata (L.) DC.</i>
	<i>Allium schoenoprasum L. subsp. latiorifolium (Pau) Rivas-Martínez, F. Fernández-González & Sánchez-Mata</i>	<i>Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin susp. henriquesii (Degen) P. Silva</i>
	<i>Anchusa undulata L.</i>	<i>Lycopodiella inundata (L.) J. Holub</i>

Descripción

	<i>Andryala intergifolia</i> L.	<i>Lycopodium clavatum</i> L.
	<i>Angelica major</i> Lag.	<i>Lysimachia nemorum</i> L.
	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	<i>Malva sylvestris</i> L.
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter
	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	<i>Medicago lupulina</i> L.
	<i>Arenaria montana</i> L.	<i>Melampyrum pratense</i> L.
	<i>Armeria caespitosa</i> (Gómez Ortega) Boiss.	<i>Melica uniflora</i> Retz.
	<i>Arnosotis minima</i> (L.) Schweigger & Koerte	<i>Merendera montana</i> (L.) Lange
	<i>Arrhenatherum elatius</i> Presl	<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz & Thell
	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	<i>Mucizonia sedoides</i> (DC.) D. A. Webb
	<i>Avenula sulcata</i> (Gay) Dumort.	<i>Murbeckiella boryi</i> (Boiss.) Rothm.
	<i>Barbarea intermedia</i> Boreau	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.
	<i>Betula alba</i> L.	<i>Myosotis stolonifera</i> Gay
	<i>Biscutella intermedia</i> Gouan subsp. <i>gredensis</i> (Guinea) Malagarriga	<i>Narcissus bulbocodium</i> L.
	<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. <i>pyrenaica</i> (A. Huet) Grau & Klingenberg	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>confusus</i> (Pugsley) A. Fernandes
	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	<i>Narcissus rupicola</i> Dufour
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>pallidulus</i> (Graells) Rivas Goday
	<i>Bromus tectorum</i> L.	<i>Nardus stricta</i> L.
	<i>Callitriche truncata</i> Guss. subsp. <i>occidentalis</i> (Rouy) Schotsman	<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Schultz Bip. & F. W. Schultz
	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.
	<i>Campanula herminii</i> Hoffmanns. & Link	<i>Orchis morio</i> L. (s.l.) subsp. <i>morio</i>
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Orobanche rapun-genistae</i> Thuill.
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.
	<i>Carduus carpetanus</i> Boiss. & Reuter	<i>Parentucella latifolia</i> (L.) Caurel
	<i>Carex asturica</i> Boiss.	<i>Paris quadrifolia</i> L.
	<i>Carex broteriana</i> Samp.	<i>Parnassia palustris</i> L.
	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	<i>Paronychia polygonifolia</i> (Vill.) DC.
	<i>Carex demissa</i> Hornem.	<i>Pedicularis sylvatica</i> L.
	<i>Carex echinata</i> Murray	<i>Pentaglotis semperviren</i> (L.) Tausch ex L. H. Bailey

Descripción

	<i>Carex furva</i> Webb	<i>Persicaria alpina</i> (All.) H. Gross
	<i>Carex hirta</i> L.	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam. subsp. <i>grandiflora</i>
	<i>Carex ovalis</i> Good.	<i>Pinus sylvestris</i> L.
	<i>Carex pairae</i> F. W. Schultz	<i>Plantago alpina</i> L. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas Mart.
	<i>Carex panicea</i> L.	<i>Plantago major</i> L.
	<i>Carex umbrosa</i> Host subsp. <i>huetiana</i> (Boiss.) Soó	<i>Plantago radicata</i> Hoffmanns. & Link
	<i>Carum verticillatum</i> (L.) Koch	<i>Poa annua</i> L.
	<i>Centaurea nigra</i> L. subsp. <i>carpetana</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	<i>Poa bulbosa</i> L.
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartman) Greuter & Burdet	<i>Poa cenisia</i> All. subsp. <i>fontqueri</i> (Br.-Bl.) Fernández-González
	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	<i>Poa compressa</i> L.
	<i>Cerastium ramosissimum</i> Boiss.	<i>Poa legionensis</i> (Laínz) Fern. Casas & Laínz
	<i>Ceratocarpus claviculata</i> (L.) Lidén	<i>Poa nemoralis</i> L.
	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	<i>Poa pratensis</i> L.
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	<i>Poa trivialis</i> L.
	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	<i>Polygala vulgaris</i> L.
	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Polygonum alpinum</i> All.
	<i>Cirsium odontolepis</i> Boiss. ex DC.	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	<i>Polygonum bistorta</i> L.
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth
	<i>Coincya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>hispida</i> (Cav.) Leadlay	<i>Populus tremula</i> L.
	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégevillie	<i>Potentilla erecta</i> L. Rauschel
	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (loisel.) Miégevillie	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Potentilla pyrenaica</i> Ramond ex DC.
	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	<i>Potentilla rupestris</i> L.
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke
	<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tausch	<i>Prunella vulgaris</i> L.

Descripción

	<i>Crocus carpetanus</i> Boiss. & Reut.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	<i>Pyrola chloranta</i> Sw.
	<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br.	<i>Pyrola minor</i> L.
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.
	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.
	<i>Cytisus balansae</i> (Boiss.) Ball	<i>Quercus x trabuttii</i> Hy
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Radiola linoides</i> Roth
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Ranunculus abnormis</i> Cutanda & Willk.
	<i>Dactylorhiza elata</i> (Pouret) Soó subsp. <i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó	<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>subtriflora</i> (Lag.) Ehr. Bayer & G. López var. <i>hispanica</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy & Fouc. var. <i>cacuminalis</i>
	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Ranunculus ollissiponensis</i> Pers.
	<i>Deschampsia hispanica</i> (Vivant) Cervi & Romo	<i>Ranunculus paludosus</i> Poiret
	<i>Dianthus cutandae</i> (Willk.) F. N. Williams	<i>Ranunculus repens</i> L.
	<i>Dianthus deltoides</i> L.	<i>Ranunculus valdesii</i> Grau
	<i>Dianthus lusitanus</i> Brot.	<i>Rhinanthus minor</i> L.
	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>carpetana</i> (Rivas Mateos) Rivas-Martínez, F. Fernández-González & Schez-Mata.	<i>Rosa canina</i> L.
	<i>Digitalis thapsi</i> L.	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.
	<i>Doronicum carpetanum</i> Boiss. & Reuter ex Willk.	<i>Rosa tomentosa</i> Sm.
	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	<i>Rosa villosa</i> L.
	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins	<i>Rubus idaeus</i> L.
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	<i>Rumex acetosa</i> L.
	<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.
	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	<i>Rumex angiocarpus</i> Murb
	<i>Epilobium angostifolium</i> L.	<i>Rumex papillaris</i> Boiss. & Reuter
	<i>Epilobium collinum</i> C. C. Gmelin	<i>Rumex suffruticosus</i> Gay ex Willk.
	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	<i>Sagina nevadensis</i> Boiss. & Reuter
	<i>Epilobium montanum</i> L.	<i>Sagina procumbens</i> L.

Descripción

	<i>Epilobium obscurum</i> Schreber	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten
	<i>Epilobium palustre</i> L.	<i>Salix atrocinnerea</i> Brot.
	<i>Erica arborea</i> L.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
	<i>Erica tetralix</i> L.	<i>Sanicula europaea</i> L.
	<i>Erigeron acer</i> L.	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.
	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	<i>Saxifraga pentadactylis</i> Lapeyr. subsp. <i>willkommiana</i> (Boiss. ex Willk.) Rivas Mart.
	<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan	<i>Scleranthus delortii</i> Gren.
	<i>Erysimum humile</i> Pers. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas Mart. ex G. López	<i>Scleranthus polycarpus</i> L.
	<i>Euphrasia hirtella</i> Jordan	<i>Sedum brevifolium</i> DC.
	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC. subsp. <i>minima</i>	<i>Sedum candolleianum</i> Raym.- Hamet ex G. López
	<i>Euphrasia willkommii</i> Freyn	<i>Sedum forsterianum</i> Sm.
	<i>Festuca curvifolia</i> Lag. ex Lange (antiguamente <i>F.</i> <i>indigesta</i> Boiss. subsp. <i>aragonensis</i> (Willk.) Kerguélen)	<i>Sedum hirsutum</i> All.
	<i>Festuca iberica</i> (Hackel) K. Ritcher	<i>Sedum pedicellatum</i> Boiss. & Reuter
	<i>Festuca rivularis</i> Boiss.	<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan
	<i>Festuca rothmaleri</i> (Litard.) Markgr.-Dannenb.	<i>Sempervivum vicentei</i> Pau subsp. <i>pau</i> Fernández Casas
	<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Senecio boissieri</i> DC.
	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Senecio jacobea</i> L.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	<i>Senecio nebrodensis</i> L.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Senecio pyrenaicus</i> L.
	<i>Fritillaria lusitanica</i> Wikström subsp. <i>lusitanica</i>	<i>Silene boryi</i> Boiss. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas- Martínez
	<i>Gagea soleirolii</i> F. W. Schultz	<i>Silene ciliata</i> Pourret
	<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	<i>Solidago virgaurea</i> L.
	<i>Galium aparine</i> L.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
	<i>Galium broterianum</i> Boiss. & Reuter	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz
	<i>Galium palustre</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
	<i>Galium rivulare</i> Boiss. & Reuter	<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers.
	<i>Galium rutundifolium</i> L.	<i>Spergula morisonii</i> Boreau
	<i>Galium verum</i> L.	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & K. Presl
	<i>Genista cinerascens</i> Lange	<i>Stellaria alsine</i> Grimm
	<i>Genista cinerea</i> subsp. <i>cinerascens</i> (Lange) Nyman	<i>Succisa pratensis</i> Moench
	<i>Genista florida</i> L.	<i>Taraxacum</i> aggr. <i>vulgare</i>
	<i>Gentiana lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	<i>Taraxacum schroeterianum</i> Hand.-Mazz.

Descripción

	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Taxus baccata</i> L.
	<i>Gnaphalium carpetanum</i>	<i>Tesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	<i>Teucrium scorodonia</i> L.
	<i>Halimium umbelatum</i> (L.) Spach	<i>Thlaspi stenopterum</i> Boiss. & Reuter
	<i>Herniaria glabra</i> L.	<i>Thymus bracteatus</i> Lange
	<i>Herniaria scabrida</i> Boiss. subsp. <i>scabrida</i>	<i>Thymus praecox</i> Opiz
	<i>Hieracium amplexicaule</i> L.	<i>Thymus pulegioides</i> L.
	<i>Hieracium argyrococum</i> (Fries) Zahn.	<i>Trifolium pratense</i> L.
	<i>Hieracium castellanum</i> Boiss. & Reut.	<i>Trifolium repens</i> L.
	<i>Hieracium granatense</i> Arv.-Touv. subsp. <i>guadarramense</i> Arv.-Touv.	<i>Trisetum ovatum</i> (Cav.) Pers.
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salib.) Dandy
	<i>Hieracium pseudovahlii</i> De Retz (incl. <i>H. vahlii</i> Froelich)	<i>Urtica dioica</i> L.
	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
	<i>Hieracium vahlii</i> Froelich	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.
	<i>Holcus mollis</i> L.	<i>Valeriana procurrens</i> Wallr.
	<i>Holcus reuteri</i> Boiss.	<i>Veratrum album</i> L.
	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.
	<i>Hypericum undulatum</i> Schousboe ex Willd.	<i>Verbascum thapsus</i> L.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Veronica arvensis</i> L.
	<i>Jasione crispa</i> (Pourret) Samp. subsp. <i>centralis</i> (Rivas-Martínez) Tutin	<i>Veronica chamaedrys</i> L.
	<i>Jasione laevis</i> Lam. subsp. <i>carpetana</i> (Boiss & Reuter) Rivas-Martínez	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.
	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (K. Presl) Nyman	<i>Veronica officinalis</i> L.
	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter) Celak	<i>Veronica scutellata</i> L.
	<i>Jurinea humilis</i> (Desf.) DC.	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>langei</i> (Lacaíta) Laínz
	<i>Koeleria caudata</i> (Link) Steudel	<i>Veronica verna</i> L.
	<i>Koeleria crassipes</i> Lange	<i>Vicia pyrenaica</i> Pourret
	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & K. Presl	<i>Vicia sepium</i> L.
	<i>Lactuca virosa</i> L.	<i>Viola arvensis</i> Murria
	<i>Lathyrus linifolius</i>	<i>Viola canina</i> L.
	<i>Leontodon carpetanus</i> Lange subsp. <i>carpetanus</i>	<i>Viola palustris</i> L.
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	<i>Viola parvula</i> Tineo

Descripción

	<i>Leucanthemopsis pallida</i> (Miller) Heywood subsp. <i>pallida</i>	<i>Viola riviniana</i> Reichenb.
	<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>Album</i>
	<i>Linaria elegans</i> Cav.	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reinchenb.
LÍQUENES SAXÍCOLAS	<i>Acarospora chlorophana</i> (Wahlenb. in Ach.) Massal.	<i>Lecidea promiscens</i> Nyl.
	<i>Acarospora oxytona</i> (Ach.) Massal.	<i>Lecidea promiscua</i>
	<i>Acarospora fuscata</i> (Nyl.) Arnold	<i>Lecidea swartzoidea</i> Nyl.
	<i>Acarospora impresula</i> Th. FR.	<i>Lecidea tesellata</i> Flk.
	<i>Acarospora peliscypha</i> Th. FR.	<i>Lecidella carpathica</i> Koerb.
	<i>Arthroraphis citrinella</i> (Ach.) Poelt	<i>Lecidella stigmathea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert
	<i>Aspicilia aquatica</i> Korb.	<i>Lecidoma demissum</i> (Rustr.) Schneider & Hertel
	<i>Aspicilia briconensis</i> Hue	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.
	<i>Aspicilia caesiocinerea</i> (Nyl. ex Mahlbr.) Arnold	<i>Lepraria membranacea</i> auct. non (Dickson) Vain.
	<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Korb.	<i>Lepraria neglecta</i> Vain.
	<i>Aspicilia cupreoglaucula</i> B. de Lesd.	<i>Orphniospora moriopsis</i> (Massal.) Hawksw.
	<i>Aspicilia epiglypta</i> (Norrln. ex Nyl.) Hue	<i>Parmelia conspersa</i> (Ehrh. ex Ach.) Ach.
	<i>Aspicilia simoensis</i> Ras.	<i>Parmelia infumata</i> Nyl.
	<i>Aspicilia supertegens</i> Arnold	<i>Parmelia loxodes</i> Nyl.
	<i>Aspicilia alphoplaca</i> (Wahlenb.) Leuckert & Poelt	<i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach.
	<i>Bellmerea alpina</i> (Sommerf.) Clauzade & Roux	<i>Parmelia pulla</i> Ach.
	<i>Buellia aethallea</i> (Ach.) Th. Fr.	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.
	<i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll. Arg.	<i>Parmelia stygia</i> (L.) Ach.
	<i>Caloplaca congregiata</i> (Nyl.) Zahlbr.	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) Choisy et Wern.
	<i>Caloplaca festiva</i> (Ach.) Zwackh.	<i>Phaeophyscia endococcina</i> (Korb.) Moberg
	<i>Candelariella coralliza</i> (Nyl.) H. Magnusson	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fürnrohr
	<i>Candelariella vitellina</i> (Ehrhart) Müll. Arg.	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lattau
	<i>Cetraria commixta</i> (Nyl.) Th. Fr.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. & C. Culb.
	<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph

Descripción

	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner
	<i>Cladonia ecmocyna</i> (S. Gray) Leight	<i>Protoparmelia nitens</i> (Pers.) Sancho & Crespo
	<i>Cladonia homosekikaica</i> Nuno	<i>Protoparmelia rhombosporea</i> Sancho & Crespo
	<i>Cladonia macrophyllodes</i> Nyl.	<i>Pseudephebe minuscula</i> (Nyl. ex Arn.) Brodo & Hawksw.
	<i>Coelocaulon aculeatum</i> (Schreb.) Gyeln.	<i>Pseudephebe pubescens</i> (L.) Choisy
	<i>Coelocaulon muricatum</i> (Ach.) Karnefelt	<i>Psorinia conglomerata</i> (Ach.) G. Scheider
	<i>Cornicularia normoerica</i> (Gunn.) Du Rietz	<i>Ramalina capitata</i> (Ach.) Nyl.
	<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) Mann.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.
	<i>Dermatocarpon weberi</i> (Ach.) Mann.	<i>Ramalina polymorpha</i> (Ach.) Ach.
	<i>Dimelaena oreina</i> (Ach.) Norm.	<i>Rhizocarpon disporum</i> Naeg. ex Hepp.
	<i>Diploschistes bisporus</i> (Bagl.) Steiner	<i>Rhizocarpon distinctum</i> Th. Fr.
	<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norm.	<i>Rhizocarpon polycarpon</i> (Hepp.) Th. Fr.
	<i>Ephebe lanata</i> (L.) Vain.	<i>Rhizocarpon alpicola</i> (Anzi) Rabenh.
	<i>Haematomma ventosum</i> (L.) Massal.	<i>Rhizocarpon dinothetes</i> Hertel & Leuckert
	<i>Hypogymnia atrofusca</i> (Schaer.) Ras.	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.
	<i>Hypogymnia intestiniformis</i> (Vill.) Ras.	<i>Rhizocarpon macrosporum</i> Ras.
	<i>Hypogymnia austerodes</i> Nyl.	<i>Rhizocarpon pusillum</i> Runem.
	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	<i>Rhizocarpon saanaense</i> Ras.
	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Havaas	<i>Rhizocarpon sublucidum</i> Ras.
	<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Mérat.	<i>Rhizocarpon sphaerosporum</i> Ras.
	<i>Lasallia hispanica</i> (Frey) Sancho & Crespo	<i>Rhizocarpon tinei</i> (Tornab.) Runem.
	<i>Lecanora bicinta</i> Ram.	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (DC.) Leuckert & Poelt
	<i>Lecanora censis</i> Ach.	<i>Rinodina confragosa</i> (Ach.) Koerber
	<i>Lecanora intricata</i> Ach.	<i>Rinodina milvina</i> (Wahlenb.) Th. Fr.
	<i>Lecanora polytropa</i> (Hoffm.) Rabh.	<i>Schaereria tenebrosa</i> (Flot.) Hertel & Poelt
	<i>Lecanora rhizinata</i> Poelt	<i>Sporastatia polyspora</i> (Nyl.) Grumm.
	<i>Lecanora rupicola</i> (L.) Zahlbr.	<i>Sporastatia testudinea</i> (Ach.) Massal.

Descripción

	<i>Lecanora achariana</i> A. L. Sm.	<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner
	<i>Lecanora bolcana</i> (Poll.) Poelt	<i>Tremolecia atrata</i> (Ach.) Hertel
	<i>Lecanora concolor</i> Ras.	<i>Umbilicaria cinereorufescens</i> (Schaer.) Frey
	<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabh.	<i>Umbilicaria crustulosa</i> (Ach.)
	<i>Lecidea aglaea</i> Sommerf.	<i>Umbilicaria cylindrica</i> (L.) Del. ex Duby
	<i>Lecidea armeniaca</i> (DC.) Fr.	<i>Umbilicaria decussata</i> (Vill.) Zahbr.
	<i>Lecidea atrobrunnea</i> (Ram. ex Lam. et DC.) Schaerer	<i>Umbilicaria deusta</i> (L.) Braumg.
	<i>Lecidea auriculata</i> Th. Fr.	<i>Umbilicaria hirsuta</i> (Sw. ex Westr.) Ach.
	<i>Lecidea confluens</i> (Web.) Ach.	<i>Umbilicaria nylanderiana</i> (Zahlbr.) H. Magn.
	<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach.	<i>Umbilicaria polyphylla</i> (L.) Braumg.
	<i>Lecidea garovaglii</i> Schaer.	<i>Umbilicaria polyrrhiza</i> (L.) Fr.
	<i>Lecidea inssularis</i> Nyl.	<i>Umbilicaria proboscidea</i> (L.) Schrad.
	<i>Lecidea lactea</i> Flk. ex Schaer.	<i>Umbilicaria subglabra</i> (Nyl.) Harm.
	<i>Lecidea lapicida</i> (Ach.) Ach.	<i>Umbilicaria torrefacta</i> (Lightf.) Schrad.
	<i>Lecidea luteoatra</i> Nyl.	<i>Umbilicaria vellea</i> (L.) Ach.
	<i>Lecidea mosigii</i> (Koerb.) Anzi	<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.
	<i>Lecidea paupercula</i> Th. Fr.	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.

FAUNA:

ZOOPLANCTON	<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Canthocamptus staphylinus</i>
	<i>Brachionus calyciflorus</i>	<i>Chirocephalus diaphanus</i>
	<i>Filinia longiseta-terminalis</i>	<i>Alona quadrangularis</i>
	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Alona intermedia</i>
	<i>Lecane lunaris</i>	<i>Alona affinis</i>
	<i>Monommata longisetas</i>	<i>Alonella nana</i>
	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
	<i>Synchaeta pectinata</i>	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>
	<i>Tetramastix opoliensis</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>
	<i>Trichocerca pusilla</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>
	<i>Tropocyclops prasinus</i>	<i>Daphnia pulicaria</i>
	<i>Cyclops strenuus</i>	<i>Daphnia longispina</i>
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
	<i>Canthocamptidae</i>	<i>Chydorus piger</i>
	<i>Bryocamptus zschokkey</i>	
	ZOOBENTOS	<i>Acilius sulcatus</i>
<i>Aeshna cyanea</i>		<i>Hygrotus confluens</i>
<i>Aeshna juncea</i>		<i>Ilybius chalconatus</i>
<i>Aeshna mixta</i>		<i>Larsia culticalcar</i>

Descripción

	<i>Agabus nebulosus</i>	<i>Leptoceridae</i>
	<i>Allogamus laureatus</i>	<i>Lestes dryas</i>
	<i>Allogamus ligonifer</i>	<i>Libellula depressa</i>
	<i>Amphinemura sp.</i>	<i>Libellula quadrimaculata</i>
	<i>Anax imperator</i>	<i>Limnebius truncatellus</i>
	<i>Arctocorixa carinata</i>	<i>Limnephilidae</i>
	<i>Athripsodes braueri</i>	<i>Limnephilus sp.</i>
	<i>Baetis sp.</i>	<i>Macropelopia nebulosa</i>
	<i>Beraeidae</i>	<i>Melampophylax sp.</i>
	<i>Beraeodes sp.</i>	<i>Micropsectra contracta</i>
	<i>Berosus signaticollis</i>	<i>Micropsectra lindrothi</i>
	<i>Boreonectes ibericus</i>	<i>Micropsectra sp</i>
	<i>Chaetocladius gr. piger</i>	<i>Microtendipes chloris</i>
	<i>Chaetocladius gr. vitellinus</i>	<i>Notonecta glauca glauca</i>
	<i>Chaetocladius sp.</i>	<i>Notonecta glauca meridionalis</i>
	<i>Chironomus sp.</i>	<i>Notonecta maculata</i>
	<i>Cladotanytarsus pallidus</i>	<i>Notonecta sp.</i>
	<i>Cladotanytarsus sp.</i>	<i>Ortethrum coerulescens</i>
	<i>Cloëon praetextum</i>	<i>Orthocladius (E.) fuscimanus</i>
	<i>Cloëon sp.</i>	<i>Oulimnius tuberculatus perezii</i>
	<i>Colymbetes fuscus</i>	<i>Paracladopelma camptolabis</i>
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Parakiefferiella bathophyla</i>
	<i>Corixa affinis</i>	<i>Parametriocnemus stylatus</i>
	<i>Corynoneura sp.</i>	<i>Pisidium casertanum</i>
	<i>Cricotopus gr. sylvestris</i>	<i>Plea minutissima</i>
	<i>Culex sp.</i>	<i>Plectrocnemia sp.</i>
	<i>Diamesa sp.</i>	<i>Polycelis tenuis</i>
	<i>Dytiscidae</i>	<i>Polypedilum gr. laetum</i>
	<i>Dytiscus marginalis</i>	<i>Potamocypris villosa</i>
	<i>Dytiscus sp.</i>	<i>Potamophilax sp.</i>
	<i>Enallagma cyathigerum</i>	<i>Procladius choreus</i>
	<i>Enochrus fuscipennis</i>	<i>Prodiamesa olivacea</i>
MARIPOSAS DIURNAS	<i>Aglais urticae</i>	<i>Lasiommata maera</i>
	<i>Agrodiaetus amanda</i>	<i>Lasiommata megera</i>
	<i>Agrodiaetus thersites</i>	<i>Leminitis reducta</i>
	<i>Anthocharis belia</i>	<i>Leptidea sinapis</i>
	<i>Anthocharis cardamines</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>
	<i>Aporia crataegi</i>	<i>Maniola jurtina</i>
	<i>Argynnis paphia</i>	<i>Melanargia lachesis</i>
	<i>Aricia agestis</i>	<i>Melanargia russiae</i>
	<i>Aricia cramera</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
	<i>Artogeia napi</i>	<i>Melitaea phoebe</i>
	<i>Artogeia rapae</i>	<i>Melitaea trivialis</i>
	<i>Brenthis hecate</i>	<i>Mellicta athalia</i>
	<i>Britensia circe</i>	<i>Mellicta deione</i>
	<i>Carcharodus alceae</i>	<i>Mellicta parthenoides</i>
	<i>Carcharodus boeticus</i>	<i>Mesoacidalia aglaja</i>
	<i>Celastrina argiolus</i>	<i>Nymphalis antiopa</i>
	<i>Clossiana selene</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>
	<i>Coenonympha arcania</i>	<i>Pandoriana pandora</i>
	<i>Coenonympha glycerion</i>	<i>Papilio machaon</i>

Descripción

	<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Pararge aegeria</i>
	<i>Colias australis</i>	<i>Parnassius apollo</i>
	<i>Colias croceus</i>	<i>Pieris brassicae</i>
	<i>Cupido minimus</i>	<i>Plebejus argus</i>
	<i>Cyaniris semiargus</i>	<i>Polygonia c-album</i>
	<i>Erebia meolans</i>	<i>Polyommatus icarus</i>
	<i>Erebia triarius</i>	<i>Pontia daplidice</i>
	<i>Euchloe ausonia</i>	<i>Pyrgus alveus</i>
	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Pyrgus malvae</i>
	<i>Fabriciana adippe</i>	<i>Pyronia cecilia</i>
	<i>Fabriciana niobe</i>	<i>Pyronia tithonus</i>
	<i>Glaucopsyche alexis</i>	<i>Quercusia quercus</i>
	<i>Glaucopsyche melanops</i>	<i>Satyrium acaciae</i>
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	<i>Satyrium esculi</i>
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Satyrium ilicis</i>
	<i>Heodes alciphron</i>	<i>Satyrium spini</i>
	<i>Heodes tityrus</i>	<i>Satyrus actaea</i>
	<i>Heodes virgaureae</i>	<i>Spilia sertorius</i>
	<i>Hesperia comma</i>	<i>Syntarucus pirithous</i>
	<i>Hipparchia alcyone</i>	<i>Thymelicus actaeon</i>
	<i>Hipparchia semele</i>	<i>Thymelicus lineolus</i>
	<i>Hipparchia statilinus</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>
	<i>Inachis io</i>	<i>Vanessa atalanta</i>
	<i>Iphiclides podalirius</i>	<i>Vanessa cardui</i>
	<i>Issoria lathonia</i>	<i>Zerynthia rumina</i>
	<i>Laesopsis roboris</i>	<i>Zygaena nevadensis</i>
	<i>Lampides boeticus</i>	
PECES	<i>Salmo trutta</i>	
ANFIBIOS	<i>Alytes obstetricans</i>	<i>Pelophylax perezi</i>
	<i>Bufo spinosus</i>	<i>Rana iberica</i>
	<i>Epidalea calamita</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
	<i>Hyla molleri</i>	<i>Triturus marmoratus</i>
	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	
REPTILES	<i>Chalcides bedriagai</i>	<i>Lacerta schreiberi</i>
	<i>Coronella austriaca</i>	<i>Podarcis muralis</i>
	<i>Iberolacerta cyreni</i>	<i>Vipera latastei</i>
AVES	<i>Linaria cannabina</i>	<i>Lullula arborea</i>
	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	<i>Accipiter nissus</i>	<i>Luscinia svecia</i>
	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Miliaria calandra</i>
	<i>Aegypius monachus</i>	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Milvus milvus</i>
	<i>Alectoris rufa</i>	<i>Monticola saxatilis</i>
	<i>Anthus campestris</i>	<i>Monticola solitarius</i>
	<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Motacilla alba</i>
	<i>Anthus trivialis</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
	<i>Apus apus</i>	<i>Muscicapa striata</i>
	<i>Aquila adalberti</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>
	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
	<i>Asio otus</i>	<i>Parus ater</i>
	<i>Buteo buteo</i>	<i>Parus caeruleus</i>
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Parus cristatus</i>
	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Parus major</i>

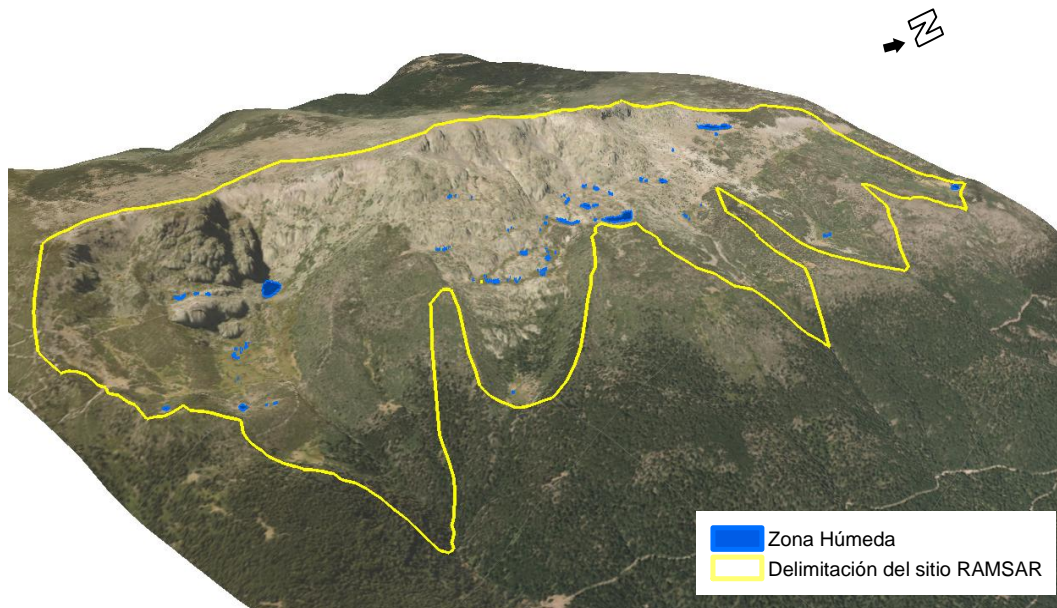
Descripción

	<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Passer domesticus</i>
	<i>Cinclus cinclus</i>	<i>Passer montanus</i>
	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Pernis apivorus</i>
	<i>Circus pygargus</i>	<i>Petronia petronia</i>
	<i>Coccothraustes</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	<i>coccothraustes</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>
	<i>Columba palumbus</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
	<i>Corvus corone</i>	<i>Pica pica</i>
	<i>Corvus monedula</i>	<i>Picus viridis</i>
	<i>Corvux corax</i>	<i>Prunella collaris</i>
	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Prunella modularis</i>
	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
	<i>Cyanopica cooki</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
	<i>Delichon urbica</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
	<i>Dendrocopos major</i>	<i>Regulus regulus</i>
	<i>Emberiza cia</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Saxicola torquata</i>
	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Serinus citrinella</i>
	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Serinus serinus</i>
	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Sitta europaea</i>
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Strix aluco</i>
	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Sturnus unicolor</i>
	<i>Galerida cristata</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Sylvia borin</i>
	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Sylvia communis</i>
	<i>Hieratus pennatus</i>	<i>Sylvia undata</i>
	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Turdus merula</i>
	<i>Jynx torquilla</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
	<i>ubitor</i>	<i>Tyto alba</i>
	<i>Lanius senator</i>	<i>Upupa epops</i>
	<i>Loxia curvirostra</i>	
MAMÍFEROS	<i>Sorex granarius</i>	<i>Microtus arvalis</i>
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Microtus cabreræ</i>
	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Microtus lusitanicus</i>
	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Mustela nivalis</i>
	<i>Chionomys nivalis</i>	<i>Myotis mystacinus</i>
	<i>Crocidura russula</i>	<i>Neomys anomalus</i>
	<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Neovison vison</i>
	<i>Felis silvestris</i>	<i>Plecotus auritus</i>
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	<i>Lutra lutra lutra</i>	<i>Sciurus vulgaris infuscatus</i>
	<i>Martes foina foina</i>	<i>Sorex minutus</i>
	<i>Meles meles</i>	<i>Vulpes vulpes</i>

DIAGNÓSTICO

Batimetría

Dadas las reducidas dimensiones de las láminas de agua en relación al tamaño del humedal Ramsar, se han recogido las batimetrías de los tres más importantes (Laguna Grande de Peñalara, Laguna de Claveses y Laguna de los Pájaros) en un anexo al final de esta ficha.



Régimen hidrológico

Los humedales del macizo de Peñalara presentan un régimen hidrológico natural, sin detracciones de agua, vertido o modificación artificial de caudales.

Evaluación de la calidad de las aguas

Los humedales del macizo de Peñalara están constituidos por diversas charcas y lagunas de aguas ácidas, de mineralización muy débil, escasamente tamponadas y oligotróficas. Igualmente, estos humedales cuentan con una buena representación de arroyos (temporales y permanentes) de alta montaña, así como de turberas dominadas por musgos del género *Sphagnum* y cárices.

La gran mayoría de sus charcas y lagunas son someras, de menos de 0,5 m de profundidad, con aproximadamente un 30% de charcas efímeras, un 47% de charcas y lagunas temporales, y un 23% de charcas y lagunas permanentes o semipermanentes.

La calidad de sus aguas, tanto desde el punto de vista biológico como fisicoquímico, es buena y su estado de conservación también.

Las lagunas se caracterizan por carecer de estratificación de sus aguas, salvo la Laguna Grande de Peñalara que presenta una clara estratificación inversa invernal. En general, todas ellas se mantienen adecuadamente oxigenadas durante todo el periodo estival, aunque bajo cubierta de hielo prolongada en otras temporadas puede producirse en algunos casos un agotamiento de oxígeno en el fondo. La transparencia generalmente alcanza el fondo de todas las cubetas, mostrando conductividades del orden de 11 $\mu\text{s}/\text{cm}$. La serie iónica dominante de

sus aguas las clasifica entre bicarbonatado-cálcicas y bicarbonatado-sódicas, presentando una gran diversidad de condiciones tróficas que van del tipo oligotrófico a mesoeutrófica, incluyendo algunas lagunas de carácter distrófico, si bien predominan los humedales con bajo contenido en nutrientes. Es destacable la baja alcalinidad de la mayoría de las masas de agua (alcalinidad media de 108 µg/L) por lo que la capacidad tampón del agua es muy reducida.

Por lo que respecta a los indicadores biológicos, el valor de riqueza de macrófitos es bueno y muy bueno el referido a cobertura de macrófitos eutróficos y exóticos. También alcanza el valor de muy bueno el obtenido de las medias de los datos históricos referidos a biovolumen de fitoplacton (<0,016 mm³/L).

Usos y aprovechamientos

Deportivo, educativo, conservación e investigación, recreativo y ganadero (pastos de verano).

Valoración ambiental

Estado actual

Los humedales del macizo de Peñalara reúnen ecosistemas acuáticos representativos de los humedales de alta montaña de la región biogeográfica mediterránea, y desempeñan unas funciones hidrológicas fundamentales en el funcionamiento de la cabecera de cuenca del Río Lozoya, de importancia estratégica para el abastecimiento a la ciudad de Madrid. Posee una elevada riqueza específica, así como diversos tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas especiales de conservación (Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE), algunos de ellos señalados como hábitats prioritarios.

En general se trata de charcas y lagunas epigénicas, es decir, con aportes subterráneos despreciables. Están sometidas a un régimen pluvionival, alimentándose de agua de deshielo o de las precipitaciones. Tienen unas tasas de renovación muy elevadas, y suelen permanecer cubiertas por la nieve y el hielo entre 2 y 5 meses al año. Se trata de charcas y lagunas de aguas mixtas (entre bicarbonatado-cálcicas y bicarbonatado-sódicas), de mineralización muy débil y un pH ligeramente ácido, en las que la baja alcalinidad implica una escasa capacidad tampón del agua.

Hidroquímicamente, está constituido por charcas y lagunas oligotróficas, oligomesotróficas, mesotróficas y mesoeutróficas, aunque predominan claramente aquellas con niveles relativamente bajos de nutrientes. Algunas de estas charcas tienen una fuerte interacción con zonas hidroturbosas circundantes, lo que se ve reflejado en una relativamente elevada concentración de fenoles procedentes de los compuestos húmicos (aguas distróficas).

Aunque la mayoría de las láminas de agua del complejo se encuentran en muy buen estado de conservación, algunas presentan alteraciones hidroquímicas relacionados con los procesos puntuales de eutrofización asociados al ganado. La gran afluencia de visitantes es otro de los importantes factores de tensión a tener en cuenta en la gestión de estos humedales.

Los humedales se encuentran actualmente en un buen estado de conservación gracias a las medidas de gestión y seguimiento aunque aún se mantienen ciertas amenazas entre las que destaca la presión recreativa y la ganadera.

Principales presiones/amenazas	
Uso recreativo y turístico	<p>En 2017 el Macizo de Peñalara recibió más de 150.000 visitantes, constituyendo una de las áreas más visitadas del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Existe una normativa y unas medidas de gestión encaminadas a minimizar el impacto recreativo sobre estos humedales, si bien el incremento del número de visitantes observado en los últimos años supone un factor de riesgo sobre su estado de conservación. El tránsito de visitantes origina principalmente compactación y erosión en determinadas zonas, así como la acumulación de residuos.</p>
Ganadería	<p>La actividad ganadera tradicional, fundamentalmente de careos en pastos de verano, apenas modeló el paisaje; sin embargo, el manejo ganadero de los últimos decenios, con prolongadas estancias sobre la misma zona, ha sido uno de los principales elementos modeladores del paisaje de este humedal. En este sentido, los datos de hidroquímica apuntan a un impacto ganadero sobre ciertos humedales del macizo de Peñalara (eutrofización). También se ha observado una elevada mortalidad como consecuencia del pisoteo de las puestas de anfibios en las charcas.</p> <p>Todavía no hay datos respecto al impacto que la creciente población de cabra montés puede tener sobre las masas de agua, aunque es previsible que también contribuyan a la eutrofización.</p>
Contaminación	<p>Podría haber una ligera eutrofización ocasionada por la ganadería y la fauna silvestre (en particular por la creciente población de cabra montesa).</p> <p>En los Humedales del Macizo de Peñalara no hay ningún tipo de vertido directo a las masas de agua. Sin embargo, la entrada de contaminantes vía atmosférica no está aún cuantificada. Actualmente se está valorando el depósito atmosférico de nitrógeno y fósforo.</p> <p>Sí están constatados niveles crónicos de ozono troposférico superiores al valor límite para la protección de la vegetación.</p>
Introducción de especies	<p>(Factor adverso controlado) el Salvelino (<i>Salvelinus fontinalis</i>), fue introducido a principios de la década de los 70 en la laguna de Peñalara para ser utilizado en pesca deportiva. Entre 1999 y 2002 se realizó un plan de erradicación de esta especie, habiéndose apreciado en la actualidad la recuperación de las comunidades acuáticas afectadas por esta introducción.</p> <p>También se ha constatado la presencia esporádica del visón americano (<i>Neovison vison</i>), con posible incidencia negativa sobre las poblaciones de anfibios.</p> <p>El tritón alpino es una especie originaria del norte peninsular, presuntamente introducida a finales de los 80 en Peñalara. El tritón alpino no sólo compite con otras especies y depreda sobre ellas, sino que además actúa como vector del hongo patógeno (quitridiomycosis), transportándolo de unos puntos a otros, dado que es muy resistente a la enfermedad.</p> <p>Recientemente (2017) se ha detectado la presencia de dos especies acuáticas invasoras a menos de 15 Km de los humedales del Macizo de Peñalara. Se trata del moco de roca (<i>Didymosphenia geminata</i>) y de la almeja asiática (<i>Corbicula fluminea</i>), ambas con un gran potencial de colonización y extremadamente difíciles de controlar, por lo que su cercanía supone una seria amenaza.</p>

Principales presiones/amenazas

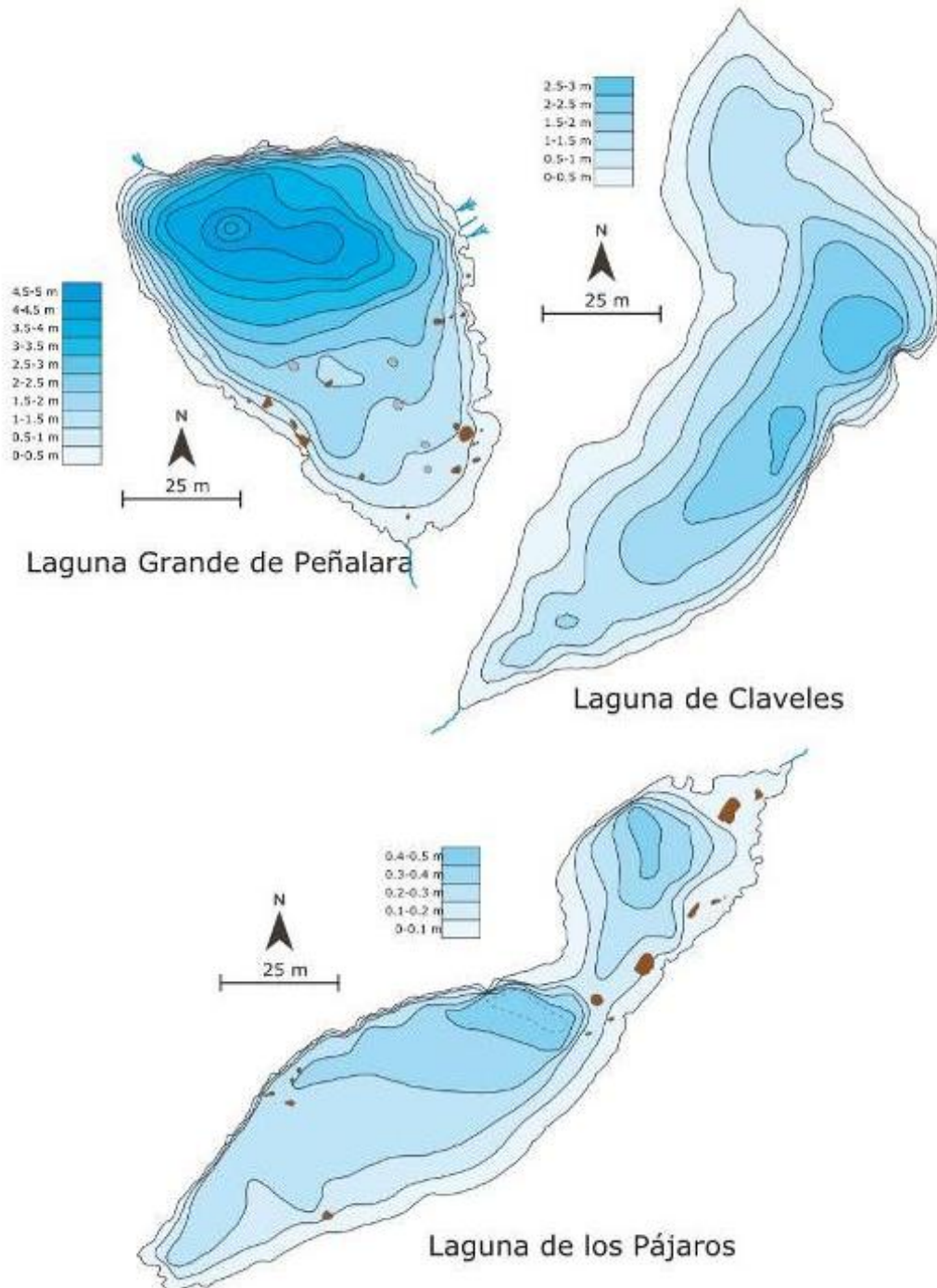
Introducción de enfermedades

Una epidemia de hongos (quitridiomycosis) ha afectado gravemente a varias especies de anfibios siendo la más perjudicada el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) en este humedal, que ha pasado de ser la especie más abundante a prácticamente desaparecer.

Cambio global

Las áreas de montaña son unos de los ecosistemas que mayores cambios están experimentando como consecuencia del cambio climático. En la Sierra de Guadarrama hay una clara tendencia al aumento de temperaturas desde principios de la década de los 80. En el macizo de Peñalara se está observando por ejemplo el ascenso altitudinal de las poblaciones de mariposas y de anfibios. También hay claros indicios de cambios en la vegetación (matorralización y ascenso del límite del bosque). En la laguna de Peñalara se ha registrado en los últimos años una formación más tardía de la cubierta de hielo, así como temperaturas inusualmente altas de la columna de agua.

Anexo. Batimetrías



OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

Objetivos específicos

- ➔ Mantenimiento de los actuales trabajos de seguimiento limnológico del humedal, y en particular los de la Laguna Grande de Peñalara.
- ➔ Desarrollo, de forma coordinada con el Programa de Seguimiento del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, de una serie de indicadores específicos del estado de conservación de los humedales de Peñalara.
- ➔ Continuación de las líneas de trabajo y de investigación en curso relativas a la conservación de los humedales de Peñalara.
- ➔ Mejora del conocimiento de cómo responderán los humedales de alta montaña al cambio global, y en particular al calentamiento climático, así como desarrollar posibles estrategias de adaptación.
- ➔ Estudio de los procesos de eutrofización de las aguas de los humedales con el fin de adoptar las medidas correctoras más adecuadas.
- ➔ Reconstrucción de las condiciones ambientales pasadas y su evolución histórica mediante el uso de técnicas paleolimnológicas.
- ➔ Estudio de las consecuencias ecológicas de los fenómenos extraordinarios o perturbaciones de baja frecuencia, tales como grandes aludes de nieve o arroyadas de largo periodo de retorno.
- ➔ Impulso del intercambio de experiencias y datos ecológicos a través de redes nacionales o internacionales.

Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110002, denominada “Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000057, denominada “Alto Lozoya” (Decreto 103/2014, de 3 de septiembre), así como el régimen jurídico de la Ley de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Ley 7/2013, de 25 de junio).

Usos y actuaciones permitidos

- Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan, en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, y en particular los especificados en el régimen aplicable a las zonas de Reserva y de Máxima Protección (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre), así como demás normativa vigente de planificación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, incluidos los instrumentos de planificación y gestión del Parque Natural de Peñalara en tanto no se apruebe el PRUG del Parque Nacional.

Limitaciones y prohibiciones

- Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan, en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, y en particular las especificadas en el régimen aplicable a las zonas de Reserva y de Máxima Protección (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre), así como demás normativa vigente de planificación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, incluidos los instrumentos de planificación y gestión del Parque Natural de Peñalara en tanto no se apruebe el PRUG del Parque Nacional.
- Queda prohibida la entrada, presencia o abandono de animales de compañía o mascotas, con excepción de los perros pastores en labores de compañía y vigilancia del ganado que podrán permanecer sueltos.

Programa de actuaciones

1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Realización de los estudios necesarios para llegar a comprender mejor la evolución de los procesos de eutrofización en los humedales de Peñalara, debido a los usos ganaderos, recreativos, sobrepoblación de cabra montés o por depósito atmosférico. De acuerdo a los resultados de los estudios, se establecerán las medidas más adecuadas que permitan reducir el aumento de estos procesos de eutrofización en los humedales. Para construir el balance de nutrientes deberá medirse la entrada atmosférica de éstos y su salida en el drenaje, recogiendo muestras tanto en estaciones meteorológicas como en estaciones de aforos. Establecimiento de los límites de capacidad de carga ganadera y de usos recreativos requeridos para una adecuada conservación del humedal.
- Profundización en el conocimiento de la dinámica funcional de estos ecosistemas acuáticos, caracterizando y cuantificando los procesos básicos de funcionamiento en términos de transferencia de materia y energía dentro del sistema humedal (producción y metabolismo), manteniendo y mejorando la Cuenca Experimental del Arroyo de Peñalara (CEAP).
- Realización de estudios sobre el seguimiento de las condiciones climáticas sobre los humedales. Mantenimiento de la medida de la temperatura de la columna de agua en la laguna Grande e implantación de una red de medida de la temperatura acuática en otras láminas de agua. Mantenimiento de la medida en continuo del nivel del agua en la laguna de Peñalara y en otros humedales seleccionados. Instalación de medidores de luminosidad subacuática en la laguna de Peñalara.
- Mantenimiento de las estaciones comunes del Parque Nacional con la Red de Monitorización del Guadarrama (GuMNet), desarrollada a partir de la red meteorológica del antiguo Parque Natural de Peñalara, así como de las estaciones propias del Parque Nacional. Todas estas estaciones meteorológicas automáticas están conectadas en tiempo casi-real con un servidor central y con instrumentación para la observación del estado de la atmósfera, la superficie y subsuperficie.
- Mantenimiento de la estación de calidad del aire del puerto de Los Cotos, que cuenta con sensores meteorológicos y de medida de los contaminantes NOx, O3, hidrocarburos totales, benceno, tolueno y xileno, PM10, PM2,5, y captador de alto

volumen secuencial para la toma de muestra manual de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en PM10.

- Realización de un seguimiento limnológico que incluya las principales variables fisicoquímicas y biológicas de los humedales con carácter periódico, con especial atención a las que pueden ser empleadas como indicador del estado de conservación y de los impactos del cambio global.

2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes

- Mantenimiento de las medidas destinadas a evitar los impactos derivados del uso deportivo, recreativo y de la ganadería en las orillas y morfometría de las lagunas (erosión, pérdida de suelo y de vegetación, compactación de suelo, colmatación, etc.): ajuste de las capacidades de carga para las distintas actividades, protección e impermeabilización mediante talanqueras y cercados, puentes y pasarelas, restauración de sendas no deseadas, limitaciones temporales de tránsito o uso, publicitación de las medidas y señalización adecuada.
- Delimitación de áreas restringidas para reducir el impacto ganadero en la calidad de las aguas de los humedales más afectados.

3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno

- No se contemplan.

4 Mejoras para la fauna y la flora

- Actualización del inventario y cartografía detallada de los Humedales del Macizo de Peñalara, incluyendo la revisión de las características morfométricas, hidrológicas y la distribución de especies acuáticas.
- Continuación de los trabajos relativos a lucha contra enfermedades emergentes de anfibios, la cría en cautividad de anfibios amenazados, la translocación de larvas de rana ibérica y seguimiento de primeros adultos detectados en la Hoya de Peñalara, el mantenimiento de poblaciones en cautividad de *Alytes obstetricans* y posterior refuerzo de las poblaciones, etc. Estos trabajos de conservación, translocación y cría en cautividad de determinadas especies de anfibios están mitigando en gran medida el riesgo de extinción local de poblaciones afectadas por quitridiomycosis.
- Realización de los trabajos necesarios que permitan alcanzar la erradicación o control de las especies alóctonas (por ejemplo, *Neovison vison*), así como un aumento de la vigilancia y prevención frente a la expansión de especies alóctonas invasoras (por ejemplo, *Didymosphenia geminata*). En este sentido, la erradicación de estas especies invasoras está contribuyendo a aumentar el hábitat disponible para otras especies amenazadas.
- Realizar los estudios necesarios que permitan confirmar la extinción en Peñalara de la especie desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* y, en cuyo caso, determinar las causas principales de su extinción, identificando posibles hábitats potenciales y valorando la viabilidad de su reintroducción.
- Actualización periódica del estado de conservación de las poblaciones de macrófitos, con especial atención a las especies raras o amenazadas.
- Estudio del estado poblacional de odonatos amenazados.

5 Mejoras para la compatibilización del uso público

- Reducción de la presión recreativa en los humedales, que tras la declaración del Parque Nacional se ha visto aumentada, mediante la continuación y, en su caso, intensificación de la vigilancia del cumplimiento de las normas de tránsito de los

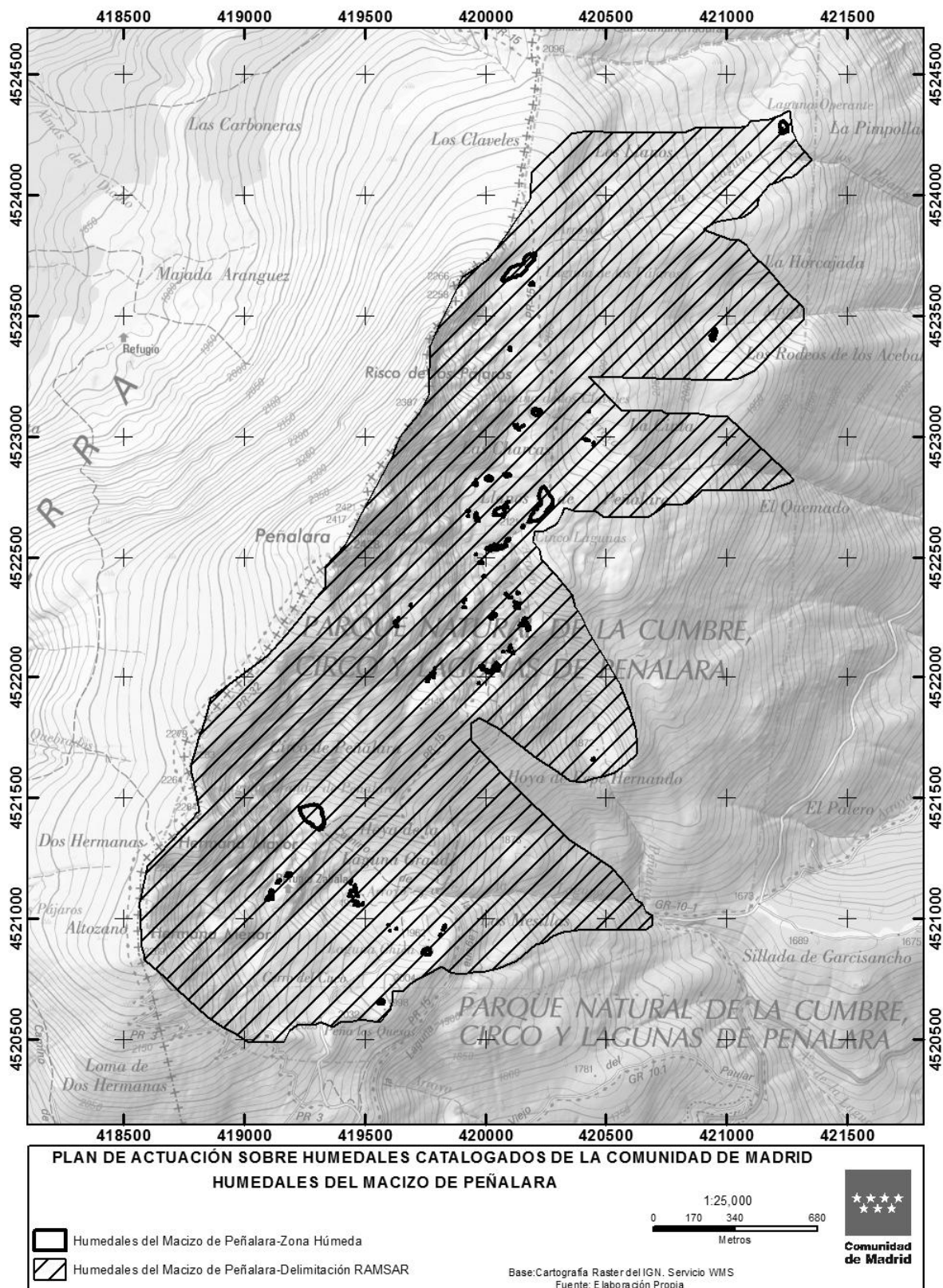
visitantes y de control de los grupos. Delimitación de áreas restringidas para reducir el impacto ganadero en la calidad de las aguas de los humedales más afectados.

- Mantenimiento de los trabajos de divulgación de los valores de los humedales y de las actuaciones de restauración y gestión emprendidas, con el fin de conseguir una mayor sensibilización social sobre el papel fundamental de los humedales y de su conservación. Diseño/edición de material educativo sobre la importancia de los humedales para uso de escolares en los distintos niveles (tipo proyectos).

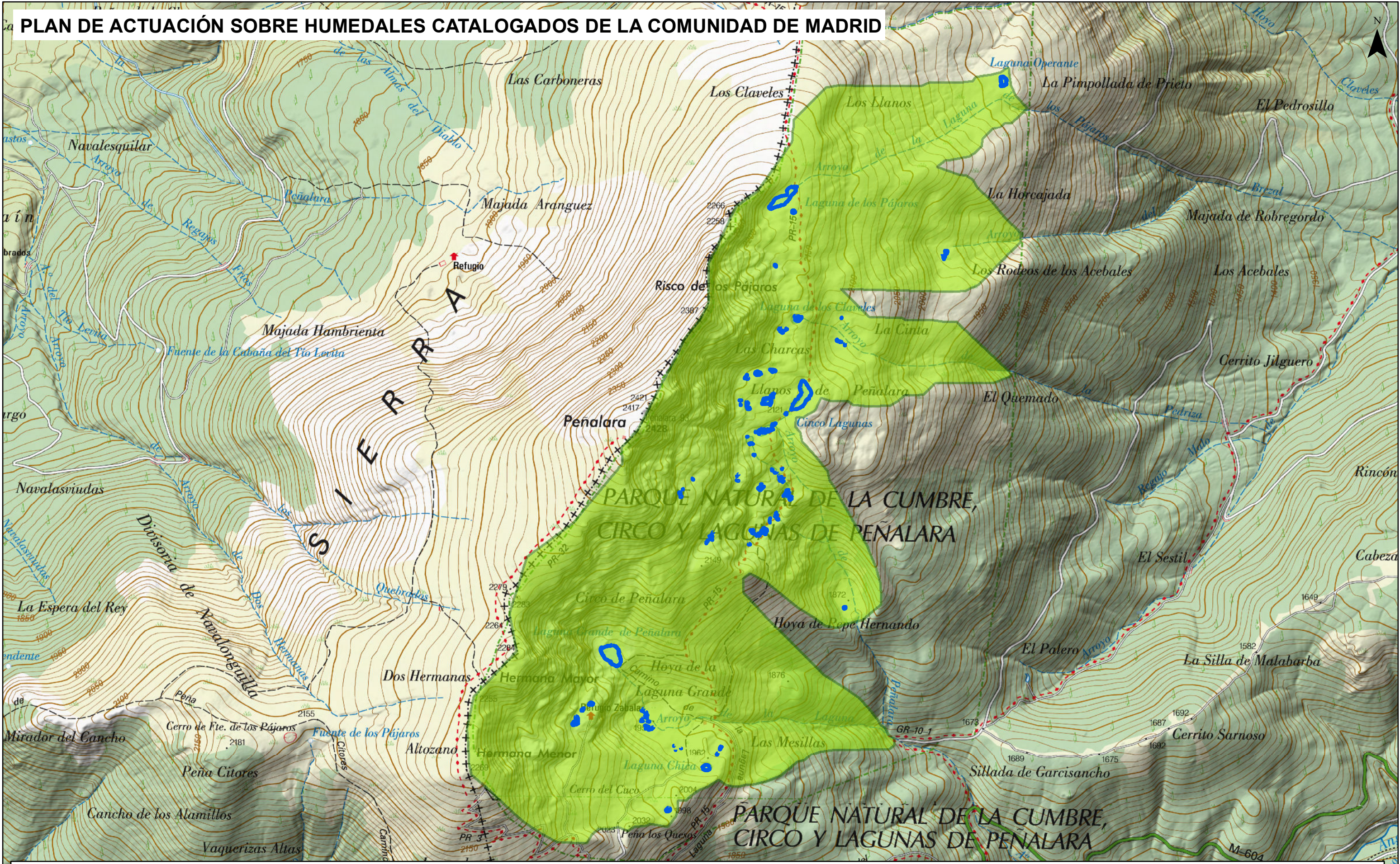
6 Investigación y participación en redes temáticas y foros especializados

- Participación en diversas iniciativas nacionales o internacionales para compartir metodologías, protocolos e información respecto al seguimiento a largo plazo del estado ecológico del Macizo de Peñalara, como por ejemplo LTER o ICP-Waters.
- Establecimiento de convenios de colaboración con Organismos Públicos de Investigación (OPI) o universidades para cooperar en el estudio de los aspectos que se consideren de interés común.
- Participación en jornadas y congresos científico-técnicos para intercambiar experiencias, resultados e información entre distintos expertos relacionados con la conservación y estudio de los ecosistemas acuáticos.
- Continuar con los compromisos adquiridos por la inclusión de los Humedales del Macizo de Peñalara en el Convenio Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, mediante la elaboración de los preceptivos informes de progreso y su remisión periódica a la Secretaría del Convenio. Participación en la celebración del Día Mundial de los Humedales (2 de febrero de cada año).

Humedales del Macizo de Peñalara

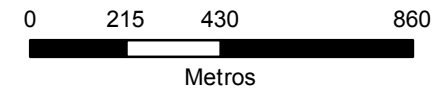


PLAN DE ACTUACIÓN SOBRE HUMEDALES CATALOGADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID



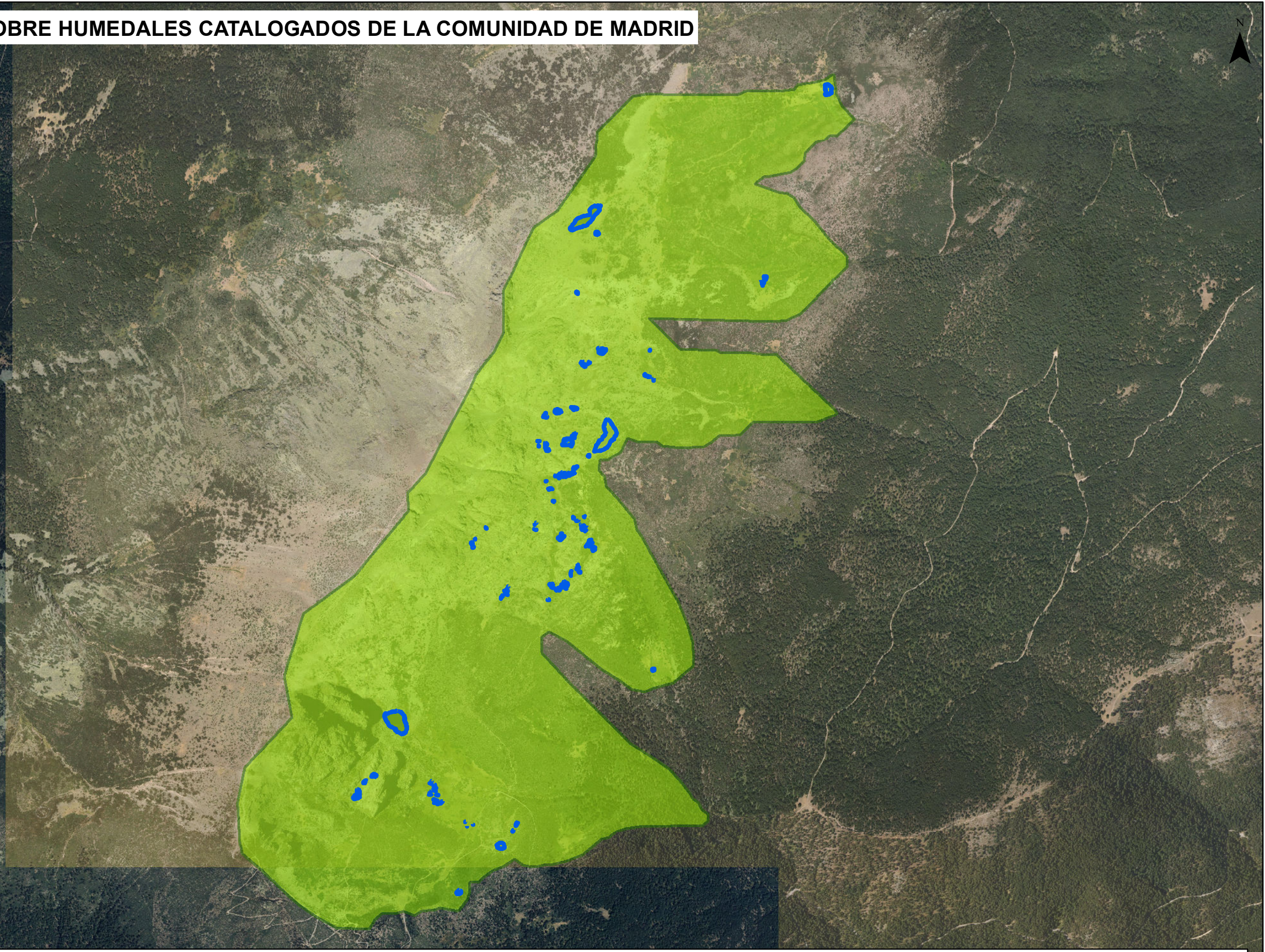
HUMEDALES DEL MACIZO DE PEÑALARA

- Zona Húmeda
- Delimitación del sitio RAMSAR





Base: Cartografía Raster del Instituto Geográfico Nacional. Servicio WMS

Fuente: Elaboración Propia



HUMEDALES DEL MACIZO DE PEÑALARA

-  Zona Húmeda
-  Delimitación del sitio RAMSAR

