



Laguna de Arjona (Verano 2002)

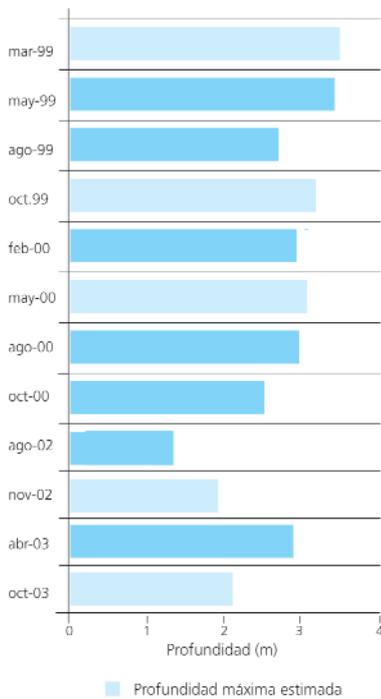
# Laguna de Arjona

- ⊙ **Provincia:** Sevilla
- ⊙ **Término municipal:** Utrera
- ⊙ **Figura o régimen de protección:**  
Reserva Natural Complejo Endorreico de Utrera. Propuesta LIC. ZEPA.
- ⊙ **Superficie de la cubeta:** 5 ha
- ⊙ **Superficie de la cuenca:** 116,89 ha
- ⊙ **Tipología**  
Ecodominio de la Depresión del Guadalquivir. Humedales de las Campiñas y Vegas del Guadalquivir. Sistema Morfogenético Kárstico. Procesos Morfodinámicos Kárstico y Aluvial. Modo de Alimentación Mixto. Hidroperíodo Permanente.
- ⊙ **Valor ambiental**  
Los humedales del complejo de Utrera forman un núcleo palustre con ambientes muy diferenciados en sus características hidroquímicas y funcionales. Constituyen enclaves acuáticos de interés para las aves en sus desplazamientos migratorios.

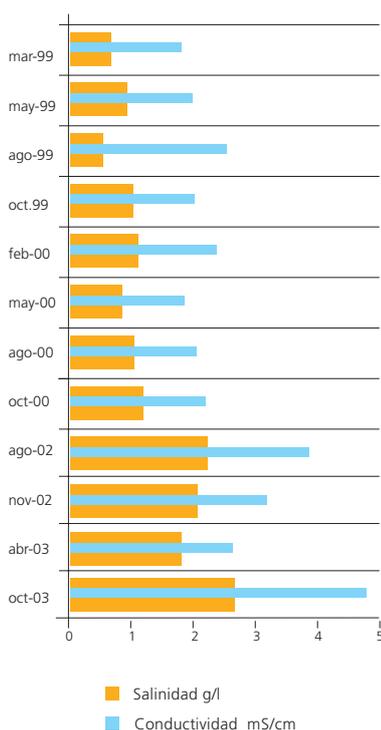


Laguna de Arjona (Verano 2002)

**Evolución del nivel del agua**



**Evolución de la salinidad**



**Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica**

La Reserva Natural del Complejo Endorreico de Utrera se localiza al sur de la provincia de Sevilla, en la campiña del municipio de Utrera, y está integrada por las lagunas Alcaparrosa, Arjona y Zarracatín.

Este Complejo de humedales se ubica en la franja de contacto entre las zonas más externas de las Cordilleras Béticas y la Depresión del Guadalquivir.

En esta zona afloran materiales triásicos, pertenecientes al Trías Germano-Andaluz y de naturaleza margo-yesífera. Sobre esta formación base descansan el resto de los materiales más modernos, pertenecientes al Cretáceo (margas, margo-calizas y calizas), Plioceno (arenas y calizas) y Cuaternario (limos, arcillas y margas).

Al igual que las otras dos lagunas del Complejo, la laguna de Arjona se localiza en las proximidades de la localidad de El Palmar de Troya, situándose, a unos 40 m de altitud, al suroeste de la laguna de la Alcaparrosa y la oeste de Zarracatín.

Las lagunas de este complejo se alimentan principalmente de aguas superficiales de escorrentía, por lo que su funcionamiento hídrico depende estrechamente del balance precipitación/evaporación en su cuenca vertiente. Ante la ausencia de una red de drenaje estructurada y jerarquizada en su cuenca, predomina la escorrentía difusa o en manto que provoca importantes arrastres de materiales hacia las depresiones lagunares, acelerando su colmatación.

Desde un punto de vista hidrogeológico, las cuencas de estas lagunas aparecen constituidas por materiales margosos de comportamiento acuitardo y materiales de comportamiento acuífero (materiales del Plioceno y Cuaternario) que, pese a su reducida superficie, pueden favorecer el desarrollo de un cierto flujo subterráneo hacia las lagunas significando así unos aportes adicionales que contrarrestan, en parte, los efectos de la evaporación. En este contexto, la profundidad y persistencia de la laguna de Arjona, en relación con las vecinas lagunas de Zarracatín y Alcaparrosa, sugieren una mayor importancia relativa de los aportes subterráneos en la alimentación de esta laguna, la única de aguas permanentes en el Complejo.

Su cubeta, emplazada en un área de relieves suavemente ondulados, presenta una morfología muy alargada, con su eje mayor en dirección Norte-Sur, siendo, con notable diferencia, la más profunda del Complejo. Sus orillas son más escarpadas en su margen occidental, mientras que por sus extremos norte y sur se suavizan las pendientes, configurando extensas zonas de playa cuando desciende el nivel del agua.

En los estudios realizados en esta laguna (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004) se ha registrado una profundidad máxima próxima a 3,5 metros en la zona más deprimida de la cubeta, que ocupa una posición relativamente céntrica en la misma. Los niveles más bajos en los años de estudio superaron el metro de profundidad.

Aunque esta lámina de agua ocupa una cubeta bien definida, el área de inundación se extiende por su extremo norte, pero esta amplia superficie sólo almacena agua en épocas de abundantes lluvias.



Dentro del Complejo, la laguna de Arjona es la que presenta un menor grado de mineralización, con aguas que se mantienen a lo largo del ciclo anual en concentraciones subsalinas. Debido a su más bajo contenido en sales, el rango de variación de la concentración iónica en las aguas de este sistema, con valores comprendidos entre 1,7 g/l y 2,3 g/l en los años de estudio, no es tan amplio como en Zarracatín o Alcaparrosa, a pesar de que también experimenta importantes fluctuaciones de nivel.

La composición iónica de sus aguas es muy similar a la que presenta la laguna de la Alcaparrosa, con un claro dominio de los iones cloruro, sodio y calcio, y series del tipo  $\text{Cl}-(\text{SO}_4)-(\text{HCO}_3)/\text{Na}-\text{Ca}-(\text{Mg})$ . Los iones carbonato y bicarbonato presentan una mayor variabilidad en su contribución relativa, presentando proporciones iónicas inferiores al 5% en los períodos de mayor concentración salina y menor nivel de inundación.

De acuerdo con los datos obtenidos en los últimos años de estudio (Consejería de Medio Ambiente, 2004), en la laguna de Arjona se han registrado altas concentraciones de clorofila *a*, alcanzándose valores en torno a los 100 mg/m<sup>3</sup>. Arjona es la laguna que ha presentado el máximo contenido en este pigmento (160 mg/m<sup>3</sup> en el otoño de 2003) y, en general, los valores más altos a lo largo del ciclo anual en relación con las otras dos lagunas del Complejo. En consecuencia, la transparencia de las aguas de este sistema ha sido baja en la mayoría de los períodos de estudio y los valores de pH han sido elevados en condiciones de mayor desarrollo del fitoplancton; aunque estos valores han oscilado entre 7,5 y 9,5 unidades, con frecuencia se han superado las 8,5 unidades de pH.

El contenido en oxígeno disuelto en las aguas superficiales de esta laguna también ha sido generalmente alto, mostrando condiciones de sobresaturación, aunque en algunos períodos de estudio han ido acompañados de condiciones de déficit de oxígeno en las aguas de fondo.

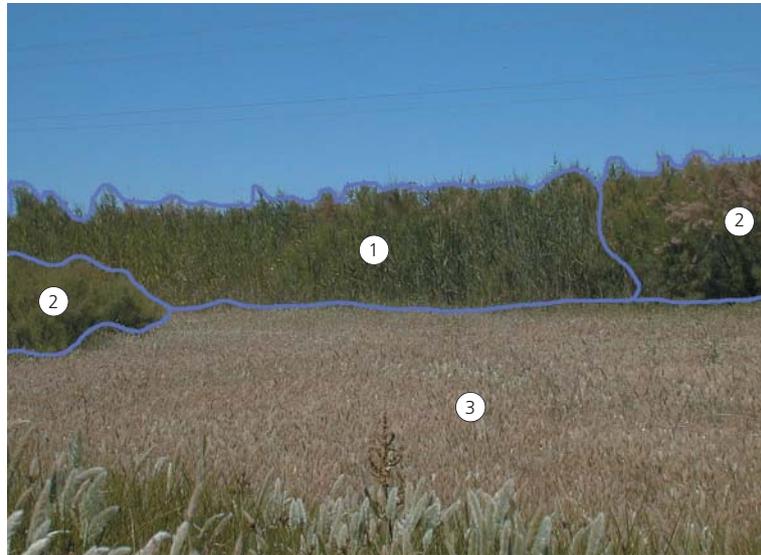
Respecto al contenido en nutrientes de sus aguas, y de acuerdo con los estudios más recientes, la laguna de Arjona presentó la mayor concentración media de amonio y de ortofosfato en este Complejo, y bajos contenidos en nitratos. Arjona fue, asimismo, la lámina de agua con mayores concentraciones de ortofosfato entre las lagunas estudiadas en la provincia. Los resultados obtenidos a lo largo de varios años sobre las concentraciones de nutrientes y clorofila en esta laguna permiten caracterizarla como un medio hipertrófico (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004).

## Vegetación

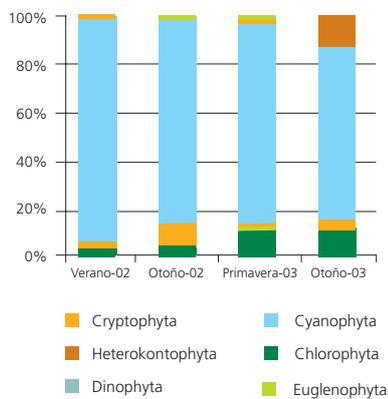
La laguna de Arjona se encuentra completamente rodeada de cultivos herbáceos de secano (cereal, girasol) que se extienden hasta la banda de vegetación palustre. En el humedal la vegetación dominante se compone de carrizales (*Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*) formados por *Phragmites australis* y *Typha dominguensis*, que forman un cinturón continuo y bien desarrollado; junto a estas formaciones aparecen tarajales (*Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*) de *Tamarix canariensis*, fundamentalmente, que ocupan la banda más ex-

**Laguna de Arjona (Sevilla)**

- ① Carrizal
- ② Tarajal
- ③ Pastizal halófilo de gramíneas anuales



**Abundancia relativa de los grupos taxonómicos identificados en el fitoplancton de la Laguna de Arjona**



terna en esta vegetación de borde. En el extremo sur se mantienen algunos ejemplares de eucaliptos de gran porte. Otro tipo de vegetación presente en el humedal son los juncales de *Scirpus maritimus* (*Scirpetum compacto-litoralis*) que aparecen alternando puntualmente con los tarajales y carrizales. En el extremo nordeste del humedal, en contacto con los cultivos, aparecen pastizales anuales halonitrófilos formados por gramíneas entre las que destaca *Polypogon maritimus* (*Polypogono maritimi-Hordeetum marini*) o quenopodiáceas suculentas como *Suaeda splendens* (*Suaedo splendentis-Salsoletum sodae*).

Debido a la persistencia de las aguas en esta cubeta y a su menor grado de mineralización, es la laguna que cuenta con una mayor representación de las formaciones de enea (*Typha dominguensis*) en el Complejo.

Aunque se ha citado en esta laguna la presencia de varias especies de hidrófitos, como *Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia obtusifolia*, *Zannichellia palustris*, *Ranunculus peltatus* y *Chara vulgaris* (Cirujano et al., 1992), en los años de estudio no se ha constatado el desarrollo de este tipo de formaciones acuáticas, posiblemente al estar limitado por el crecimiento del fitoplancton y la baja transparencia de las aguas. A esto cabe añadir que, ocasionalmente, se han observado carpas, lo que también puede constituir un factor de perturbación del fondo lagunar.

**Plancton**

En relación con las biocenosis planctónicas de Arjona, estudios recientes llevados a cabo en esta laguna (Consejería de Medio Ambiente, 2004) pusieron de manifiesto el predominio de cianofitas o cianobacterias en el fitoplancton en todos los períodos de estudio (verano y otoño de 2002, y primavera y otoño de 2003).

Este grupo taxonómico tuvo un protagonismo casi absoluto en el fitoplancton estival del primer año de estudio (2002); en el otoño del mismo año aumento la abundancia relativa de las criptofitas en la

composición de la comunidad, mientras que en la primavera de 2003 este aumento relativo se produjo en el grupo de las clorofitas; en el último período de estudio (otoño de 2003), en el que se registró la menor abundancia de individuos en el fitoplancton, se produjo un descenso cuantitativo en el grupo de las cianobacterias a favor de las clorofitas y heterokontofitas que aumentaron en número, si bien las primeras continuaron siendo el grupo mayoritario en la comunidad fitoplanctónica.

Las cianofitas (cianobacterias) aparecieron básicamente representadas por los mismos géneros en todos los períodos estacionales, aunque con variaciones importantes en las abundancias específicas. Entre ellas, hay que citar la presencia de *Aphanothece* sp., *Coelosphaerium minutissimum*, *Merismopedia minima*, *Merismopedia punctata*, *Merismopedia tenuissima*, *Microcystis* sp., *Synechococcus* sp., *Synechocystis* sp., *Anabaena sphaerica*, *Anabaenopsis circularis*, *Lyngbya* sp., *Cylindrospermum* sp., *Oscillatoria aff tenuis*, *Oscillatoria aff planctonica*, *Spirulina laxissima* y *Spirulina major*.

Las criptofitas presentaron su mayor abundancia en el otoño de 2002, y estuvieron representadas por las especies *Cryptomonas erosa*, *Cryptomonas ovata*, *Cryptomonas marssonii* y *Rhodomonas minuta*. El notable incremento de la concentración de clorofila *a* en este período (pasó de 20 a 138 mg/m<sup>3</sup>), a pesar del descenso en el número total de individuos, podría ser explicado por la aparición de un fitoplancton de mayor tamaño, con grandes euglenofitas de los géneros *Phacus* y *Euglena*, así como de dinoflagelados del género *Peridinium*, que no estuvieron presentes en el fitoplancton estival.

La abundancia relativa de las clorofitas fue similar en la primavera y otoño de 2003. Dentro de este grupo, se encontraron individuos de los géneros *Scenedesmus*, *Monoraphidium*, *Tetraedron* y *Schroederia* en los cuatro períodos de estudio. Entre las especies identificadas hay que citar *Scenedesmus acuminatus*, *Scenedesmus arcuata*, *Scenedesmus dimorphus*, *Scenedesmus quadricauda*, *Monoraphidium circinale*, *Monoraphidium tortile*, *Monoraphidium contortum*, *Tetraedron minimum*, *Tetraedron regulare*, *Schroederia setigera*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Chlorella* sp., *Chlamydomonas* sp., *Oocystis lacustris* y *Oocystis marssonii*.

Las heterokontofitas aparecieron muy pobremente representadas en el fitoplancton de esta laguna; sólo en el otoño de 2003 se registró una mayor riqueza específica y un mayor peso cuantitativo de este grupo en la composición de la comunidad. En el primer año de estudio aparecieron, fundamentalmente, crisofíceas del género *Chromulina* y diatomeas de los géneros *Cyclotella* y *Chaetoceros*, mientras que en el segundo año las especies que se encontraron en mayor número fueron *Cyclotella meneghiniana*, *Chaetoceros* sp., *Nitzschia palea* y *Synedra ulna*.

Las euglenofitas y, especialmente, las dinofitas fueron grupos minoritarios en los períodos de estudio, si bien las primeras tuvieron una mayor relevancia cuantitativa en la primavera de 2003. En este grupo se reconocieron *Euglena oxyuris*, *Phacus platalea*, *Phacus tortus*, *Trachelomonas volvocina* y *Trachelomonas verrucosa*.

En el zooplancton, los rotíferos predominaron sobre los copépodos



*Anabaenopsis circularis*



*Spirulina major*

en las distintas épocas de estudio, salvo en la primavera de 2003, con especies como *Brachionus angularis*, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus plicatilis*, *Keratella tropica*, *Keratella quadrata*, *Polyarthra* sp., y *Lecane bulla*. Entre los copépodos, que sólo fueron mayoritarios en la comunidad en la primavera de 2003, además de las formas larvarias se identificaron los ciclopoideos *Acanthocyclops robustus*, *Acanthocyclops reductus*, *Acanthocyclops kieferi*, *Tropocyclops prasinus* y *Megacyclops viridis*.

Los branquiópodos estuvieron principalmente representados en el otoño de 2003 (*Alonella nana*, *Ephemeroporus phinctonicus*), aunque apenas fueron relevantes en la comunidad desde un punto de vista cuantitativo.

### ⦿ Usos del suelo y estado de conservación

El principal factor de tensión en este enclave acuático, situado en propiedad privada, es el aprovechamiento agrícola en los terrenos que la rodean, tanto por su incidencia directa sobre la vegetación perilagunar como por los efectos derivados de la actividad, como pueden ser el aporte de productos fertilizantes y fitosanitarios a las aguas de la laguna o la aceleración de los procesos de colmatación de esta depresión por el laboreo continuado en las laderas vertientes.

El extremo norte del humedal sólo se inunda esporádicamente, en período de abundantes lluvias, lo que permite la roturación de los terrenos para su cultivo. La tendencia al encharcamiento de esta zona inundable motiva, ocasionalmente, la excavación de zanjas de drenaje que desaguan en la cubeta principal.

En las proximidades del extremo sur de la laguna existe un pequeño cercado para el descanso de ganado ovino, si bien este aprovechamiento ganadero parece ser poco relevante en la zona.

En relación con la presencia de infraestructuras viarias, la carretera que une las localidades de Utrera y El Palmar de Troya transcurre por el norte de este enclave. También hay que hacer mención a la línea eléctrica de alta tensión que cruza sobre el sector más occidental de la laguna en dirección Norte-Sur.

La laguna de Arjona, junto con Alcaparrosa y Zarracatín, integra la Reserva Natural Complejo Endorreico de Utrera, declarada en virtud de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por el Parlamento de Andalucía. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural fue aprobado por el Decreto 419/2000, de 7 de noviembre (BOJA nº 9 de 23/01/01). Este complejo se encuentra incluido en el listado de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC's) propuesto por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

