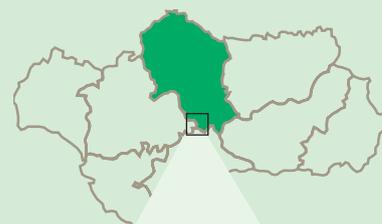




Laguna Dulce (Verano 2002)

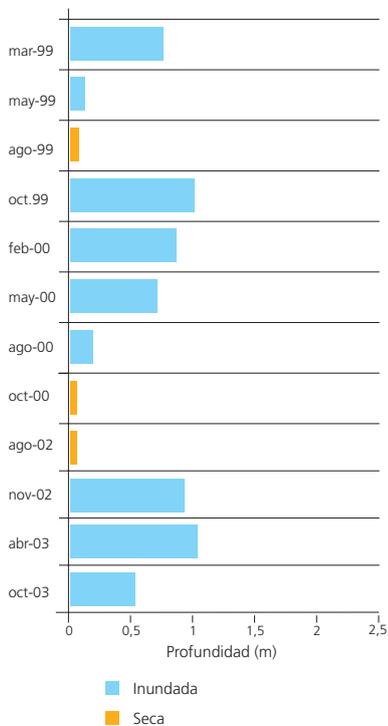
# Laguna Dulce

- ⦿ **Provincia:** Córdoba
- ⦿ **Término municipal:** Lucena
- ⦿ **Figura o régimen de protección:**  
La laguna Dulce carece de un régimen específico de protección, pero se encuentra situada dentro de la Zona de Protección de la Reserva Natural Laguna Amarga.
- ⦿ **Superficie de la cubeta:** 8 ha
- ⦿ **Superficie de la cuenca:** 262,52 ha
- ⦿ **Tipología**  
Ecodominio de la Depresión del Guadalquivir. Humedales de las Campiñas y Vegas del Guadalquivir. Sistema Morfogenético Kárstico. Procesos Morfodinámicos Kársticos y Aluviales. Modo de Alimentación Mixto. Hidroperiodo Temporal.
- ⦿ **Valor ambiental**  
Forma parte del conjunto de lagunas situadas al sur de la provincia de Córdoba, contribuyendo a la diversificación de hábitats acuáticos ya que constituye el humedal con aguas menos mineralizadas de la provincia.



Laguna Dulce (Primavera 2003)

## Evolución del nivel del agua



## Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica

La laguna Dulce se sitúa al sur de la provincia de Córdoba, concretamente al suroeste del término municipal de Lucena, al que pertenece, y a unos 200 m al norte de la laguna Amarga.

Se encuentra localizada, a 380 m de altitud, en una banda de materiales calizo-dolomíticos del Muschelkalk embutidos en el conjunto plástico del Keuper (Torres *et al.*, 1994), en el contacto con los materiales autóctonos margosos de edad miocena de la depresión del Guadalquivir. Tan sólo los materiales calizos, dada su alta fracturación, permiten una aceptable circulación de las aguas subterráneas, por lo general de naturaleza salina, ya que éstas se cargan de sales a su paso por los materiales evaporíticos del Trías.

Su origen parece estar relacionado con un antiguo glacis acumulativo cuaternario y con la disolución de los materiales calizos y salinos infrayacentes.

Esta laguna fue drenada y desecada hacia los años 70 para su aprovechamiento agrícola. A mediados de los años noventa se llevaron a cabo trabajos de restauración de la laguna que consistieron, a grandes rasgos, en la eliminación del sistema de drenaje y en la retirada de la primera capa de sedimentos acumulados por escorrentía y que habían sido utilizados como horizonte agrícola (Torres *et al.*, 1994).

En la actualidad, el área potencialmente inundable presenta una morfología alargada y casi rectangular, con su eje mayor en dirección nordeste-suroeste.

La laguna es muy somera, como corresponde a una suave depresión de orillas tendidas y fondo plano, de manera que las fluctuaciones de nivel se evidencian en la ocupación superficial de la lámina de agua. La zona más profunda se localiza en el sector sur de la cubeta, donde se ha llegado a registrar una profundidad máxima de 1,10 metros (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004).

Según Torres *et al.* (1994), la alimentación de la laguna se produce fundamentalmente por precipitación directa y escorrentía superficial de su cuenca vertiente, aunque también parece estar relacionada con aportes subterráneos de un acuífero de naturaleza no salina, de poca entidad y ubicado en el depósito detrítico cuaternario. Su desconexión de aguas subterráneas más profundas y de naturaleza salina podría explicar el bajo contenido en sales de sus aguas en relación con la mayor mineralización de las cercanas lagunas Amarga y Jarales.

La laguna Dulce es un sistema temporal, que se recarga con las lluvias otoñales y se seca en verano, si bien puede mantener un somero encharcamiento en la zona más deprimida de la cubeta hasta el final del periodo estival. El almacenamiento de agua en esta laguna se ve favorecido por el carácter arcilloso de los sedimentos acumulados.

Es, con diferencia notable, la laguna menos mineralizada de la provincia de Córdoba, siendo la única que mantiene aguas dulces durante todo el periodo de tiempo en que permanece inundada. En los dis-

tintos años de estudio de este humedal (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004) el contenido salino de sus aguas ha sido inferior a los 0,20 g/l, valor sólo superado en la fases previas a la completa desecación de la cubeta, con un máximo de 0,60 g/l. La conductividad eléctrica, igualmente baja, osciló entre 0,1 mS/cm y 1,2 mS/cm.

En relación con la composición química de sus aguas, pueden caracterizarse como bicarbonatado cálcicas, aunque se observa una mayor variabilidad estacional en su composición aniónica (proporciones relativas de los iones sulfato y cloruro) asociada a los periodos de recarga y descarga de la laguna. Sin embargo, en su composición catiónica es el calcio el ión dominante a lo largo de todo su ciclo de inundación. No obstante, la secuencia iónica más frecuente y representativa de este humedal es del tipo  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-(Cl)/Ca-(Mg)-(Na)}$ .

En relación con su contenido en nutrientes, y de acuerdo con los últimos estudios realizados, en este humedal se ha registrado una alta concentración media de ortofosfato en relación con otras lagunas de la provincia, concentraciones de nitratos solo superadas en las lagunas de Tíscar y Donadío y, en alguno de los periodos de estudio, altos contenidos en amonio (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

Las concentraciones de clorofila *a* suelen ser, sin embargo, muy bajas, generalmente inferiores a 5 mg/m<sup>3</sup> (19 mg/m<sup>3</sup> es la concentración máxima registrada). La laguna Dulce se caracteriza por presentar aguas muy turbias, lo que posiblemente constituya un factor limitante tanto para el crecimiento de vegetación subacuática como para un mayor desarrollo del fitoplancton. En este humedal, que presenta una alta tasa de colmatación, la potencia del sedimento arcilloso y el carácter somero de la lámina de agua favorecen la resuspensión del sedimento, reduciendo considerablemente la transparencia en la columna de agua; es frecuente que no se superen los 10 centímetros de profundidad de visión del disco de Secchi.

## Vegetación

La vegetación natural que puede reconocerse en esta laguna somera está compuesta por un tarajal formado por *Tamarix canariensis* perteneciente a la asociación *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*, que circunda prácticamente toda la laguna aunque sin constituir una formación densa. También se reconoce un pastizal pionero que coloniza la orilla de la laguna conforme ésta va secándose, compuesto por especies como *Heliotropium supinum*, *Verbena supina* o *Pulicaria paludosa*, que puede ser incluido dentro de la alianza *Verbenion supinae*. En el entorno de la laguna, las zonas no ocupadas por el olivar presentan herbazales nitrófilos, con repoblaciones forestales recientes con especies como *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia* o *Salix* sp.

La elevada turbiedad que suelen presentar sus aguas, generada por la resuspensión del sedimento arcilloso, no favorece el desarrollo de macrofitos acuáticos en este humedal. A lo largo de distintos años de estudio (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004) tan sólo se ha podido constatar el crecimiento de rodales de carófitos (*Chara connivens*), generalmente extendidos por las zonas de orilla donde la escasa profundidad del agua permite una mayor iluminación del fondo. Sin em-

**Laguna Dulce (Córdoba)**

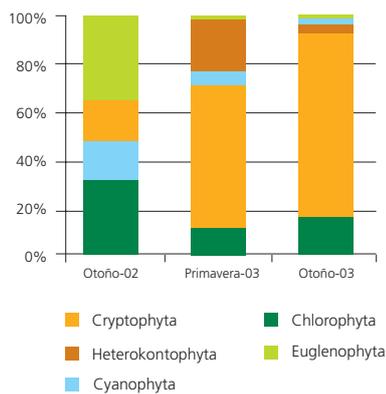
- ① Pastizal anual de suelos húmedos
- ② Tarajal
- ③ Repoblaciones de chopos y fresnos
- ④ Lámina de Agua
- ⑤ Suelo desnudo
- ⑥ Olivar



bargo se ha observado, con relativa frecuencia, la presencia de masas algales filamentosas sobre el sedimento, principalmente compuestas por zigofíceas del género *Spirogyra* y xantofíceas del género *Vaucheria*.

**Plancton**

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



En relación con las comunidades planctónicas de la laguna Dulce, se dispone de los datos correspondientes a tres periodos de estudio: otoño de 2002 y primavera y verano de 2003.

De acuerdo con estos datos, tanto el fitoplancton como el zooplancton de esta laguna mostraron en todos los periodos de estudio unas comunidades muy pobres en especies.

En el otoño de 2002, y coincidiendo con la fase de recarga del humedal tras la sequía estival, el fitoplancton fue muy escaso y estuvo representado por unas pocas especies que mostraron, sin embargo, densidades poblacionales muy similares. Entre ellas se encontraron, principalmente, euglenofitas del género *Euglena*, clorofitas de las especies *Monoraphidium circinale* y *Chlamydomonas* sp., la criptofita *Rhodomonas minuta*, cianofitas del género *Chroococcus* y diatomeas de la especie *Cymbella ventricosa*.

En el zooplancton se encontraron copépodos calanoides (*Arctodiaptomus* sp.) y ciclopoideos (*Acanthocyclops reductus*) y abundantes nauplios.

En la primavera de 2003, el fitoplancton mostró una mayor biomasa (mayor densidad de individuos y mayor concentración de clorofila) y un mayor número de especies, en condiciones de alto nivel de inundación de la laguna. Las criptofitas representaron la fracción mayoritaria del fitoplancton, aunque también fue importante la abundancia relativa de las diatomeas (División Heterokontophyta). Clorofitas y cianofitas (*Synechococcus* sp., *Synechocystis* sp.) se encontraron en menores proporciones relativas, pero fueron las euglenofitas (*Euglena texta*) el grupo minoritario en este periodo estacional.



Clorofitas y diatomeas fueron los grupos que presentaron una mayor riqueza específica. Entre las primeras, fueron claramente mayoritarias las especies *Monoraphidium circinale* y *Chlamydomonas* sp., junto a las que se encontraron, entre otras, *Closterium parvulum*, *Planktosphæria gelatinosa*, *Mougeotia* sp., y *Spirogyra* sp. Las diatomeas estuvieron principalmente representadas por especies del género *Nitzschia* y *Navicula*, apareciendo otras especies minoritarias como *Campylodiscus clypeus*, *Eunotia pectinalis*, *Achnanthes minutissima*, *Cymbella ventricosa* y *Surirella ovata*.

En este periodo estacional, el zooplancton también apareció más diversificado, aunque los copépodos fueron predominantes. En este grupo aparecieron copépodos calanoides de las especies *Arctodiaptomus wierzejskii* y *Copidodiaptomus numidicus*, además de encontrarse abundantes nauplios y calanoides copepoditos. Los cladóceros (*Ceriodaphnia pulchella*) y los rotíferos (*Polyarthra* sp.) fueron grupos minoritarios en la comunidad.

En el otoño de 2003, se encontraron nuevamente comunidades planctónicas muy empobrecidas (disminuyó la concentración de clorofila), dominando las criptofitas del género *Cryptomonas* en el fitoplancton y los copépodos de la especie *Copidodiaptomus numidicus* en el zooplancton, que mostró, en este periodo estacional, su más baja densidad.

## 🕒 Usos del suelo y estado de conservación

Como es característico en las lagunas cordobesas, la laguna Dulce se enmarca en un paisaje de olivares, lo que favorece que en periodos de abundantes e intensas precipitaciones se formen profundas líneas de arroyada en las laderas vertientes con el consiguiente arrastre de los materiales erosionados hacia la laguna.

Sin embargo, su ubicación dentro de la zona de protección de la Reserva Natural de la laguna Amarga implica que el acceso a estos enclaves se encuentra regulado, lo que evita otro tipo de presiones antrópicas.

## 🕒 Equipamientos e infraestructuras de uso público

El acceso a las lagunas Dulce y Amarga presenta una cerca de cierre en la zona de entrada al área protegida de la Reserva Natural. En esta zona de entrada existe un aparcamiento para los visitantes así como carteles informativos. Ya dentro del área protegida se puede disfrutar de una panorámica de la laguna Dulce desde un mirador.



*Closterium parvulum*



*Ceriodaphnia pulchella*

