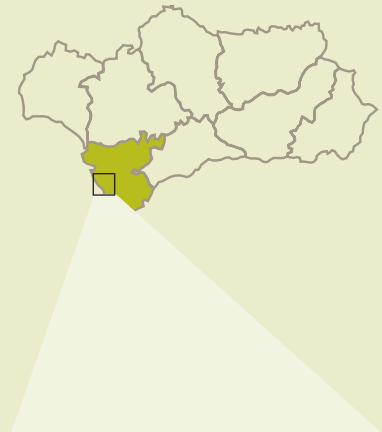




Laguna de Montellano (Primavera 2003)

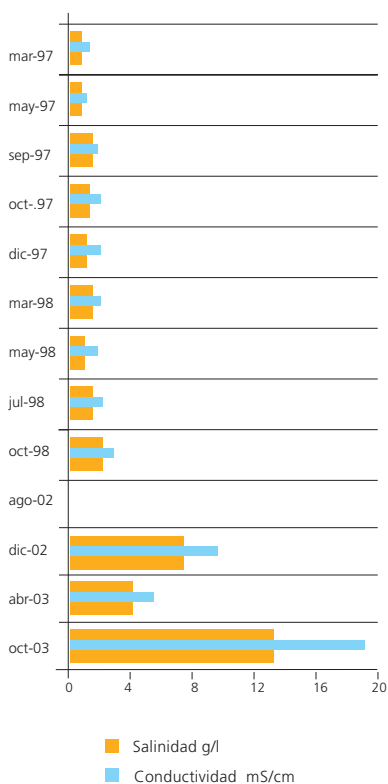
# Laguna de Montellano

- ⊙ **Provincia:** Cádiz
- ⊙ **Término municipal:** Chiclana de la Frontera, Medina Sidonia
- ⊙ **Figura o régimen de protección:** Reserva Natural Complejo Endorreico de Chiclana. Propuesta LIC. ZEPA.
- ⊙ **Superficie de la cubeta:** 23,5 ha
- ⊙ **Superficie de la cuenca:** 102,40 ha
- ⊙ **Tipología**  
Ecodominio de la Depresión del Guadalquivir. Humedales de las Campiñas y Vegas del Guadalquivir. Sistema Morfogenético kárstico. Procesos Morfodinámicos Kársticos con procesos Aluviales. Modo de Alimentación Epigénico. Hidroperíodo Temporal.
- ⊙ **Valor ambiental**  
Se trata de una de las lagunas características de la campiña gaditana que, junto con la laguna de Jeli, conforman el complejo endorreico más meridional de la provincia y que por su relativo aislamiento mantiene un buen estado de conservación.



Laguna de Montellano (Verano 2002)

## Evolución de la salinidad



## Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica

La laguna de Montellano integra, junto con la laguna de Jeli, la Reserva Natural Complejo Endorreico de Chiclana. Este complejo se encuentra entre el sector noroeste del término municipal de Chiclana de la Frontera y el límite oriental del término municipal de Medina Sidonia, ocupando, en su conjunto, terrenos de ambos términos municipales. Es el complejo endorreico más meridional de la provincia y su altitud media de de 70 m.

Este complejo palustre se sitúa en la campiña prelitoral, en una área de topografía ondulada donde el vértice de mayor altitud es el Cerro Galván (106 m), y está asentado sobre materiales triásicos que han sufrido fracturas que delimitan y configuran las cubetas de las lagunas. Litológicamente, los materiales más frecuentes son arcillas y yesos del Triásico superior subbético. A diferencia de la cuenca de la laguna de Jeli, en la cuenca de Montellano no existen materiales del Holoceno, por lo que presenta características de baja permeabilidad.

La red de drenaje está escasamente desarrollada y poco jerarquizada, por lo que en su alimentación hídrica predomina la escorrentía en arroyada difusa. No obstante, y debido a las mayores pendientes de su cuenca de drenaje respecto a la laguna de Jeli, en periodos de intensas y abundantes precipitaciones se forman numerosos regueros; cuando se alcanzan máximos niveles de inundación se forma un efluente (arroyo del Yesero).

Montellano tiene una morfología alargada, con su eje mayor en dirección nordeste-suroeste, y en ella se han llegado a registrar profundidades de unos 3 metros. La zona más profunda de la cubeta se localiza en su extremo nordeste, disminuyendo la profundidad de forma gradual hacia su extremo sureste, donde presenta las orillas de pendiente más suave. Aunque la baja permeabilidad del sustrato de la cubeta favorece el almacenamiento del agua y el mantenimiento de la inundación, en años con bajas reservas hídricas la laguna llega a secarse en toda su extensión en periodo de estiaje.

A lo largo de distintos años de estudio (Consejería de Medio Ambiente, 1998, 2004), la laguna de Montellano ha presentado aguas con concentraciones subsalinas en los ciclos más húmedos (1997-1998) y con mayor almacenamiento de agua (más de 2 metros de profundidad en todos los periodos de estudio), alcanzándose concentraciones hiposalinas en años de menor pluviometría en los que los niveles de inundación han sido muy bajos (2002-2003). Este comportamiento hidroquímico asociado al balance precipitación- evaporación se refleja en un rango de variación de la salinidad que se ha situado, aproximadamente, entre 0,9 g/l y 1,9 g/l, en los años 1997-1998, y entre 4,1 g/l y 13,2 g/l, en los años 2002-2003. En estos últimos años, Montellano se secó en el periodo estival (agosto de 2002), alcanzó una profundidad máxima de aproximadamente, 1,5 metros (primavera 2003), y presentó su mayor concentración salina en octubre de 2003, con un nivel del agua de unos 25 centímetros en la zona más profunda de la cubeta.

Aunque la composición iónica de sus aguas es similar a la de la laguna de Jeli, muestra mayores fluctuaciones en el predominio de los io-



nes sulfato y cloruro, de manera que en condiciones de elevados niveles de inundación (años 1997-1998), la secuencia iónica más característica fue  $\text{SO}_4\text{-Cl-(HCO}_3\text{)/Na-Mg-Ca}$ , mientras que en condiciones de escasa profundidad y mayor concentración salina, como las registradas en los estudios más recientes (años 2002-2003), la serie iónica más representativa fue del tipo  $\text{Cl-SO}_4\text{/Na-Mg-(Ca)}$ . No obstante, incluso en estas condiciones las proporciones relativas entre los iones cloruro y sulfato fueron muy similares.

De acuerdo con los datos obtenidos en los estudios realizados, las aguas de Montellano son moderadamente alcalinas, con valores generalmente inferiores a los de la laguna de Jeli, y los valores de pH han oscilado entre 8 y 9,8 unidades. Las concentraciones de clorofila *a* en esta laguna han sido muy variables, aunque el valor máximo registrado no superó los  $25 \text{ mg/m}^3$  durante los años 1997-1998. En los estudios más recientes, y al igual que en el caso de la laguna de Jeli, se registró un pico de concentración de este pigmento de  $176,7 \text{ mg/m}^3$ , concretamente en el otoño de 2003, en el que se dio un apreciable incremento en el contenido en ortofosfato en sus aguas. Este notable incremento de la biomasa fitoplanctónica estuvo probablemente asociado a una mayor disponibilidad de nutrientes por la descomposición de la gran cantidad de materia orgánica generada en la primavera, periodo estacional en el que la laguna se encontró completamente colonizada por densas praderas de macrófitos acuáticos.

Respecto al contenido en nutrientes de este sistema, en los últimos años de estudio no se han encontrado concentraciones relevantes en el contexto de los humedales gaditanos estudiados, siendo, en general, algo más bajas que las encontradas en la laguna de Jeli, especialmente en el caso del ortofosfato y del fósforo total.

## Vegetación

El entorno de la laguna de Montellano está ocupado por cultivos de secano, con escasos restos de vegetación natural. Ésta se compone de un matorral alto (*Asparagus albi-Rhamnetum oleidis*) formado por *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* o *Chamaerops humilis*, entre los que pueden reconocerse además algunos acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Acompañando el matorral alto también se puede reconocer un tomillar (*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri*) con especies como *Ulex baeticus* sbsp. *scaber*, *Thymra capitata* o *Helianthemum lavandulifolium*. En el humedal la vegetación que puede ser reconocida la componen tarajales (*Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*), formados por especies como *Tamarix canariensis* o *T. africana*; carrizales de *Phragmites australis* (*Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*), y praderas de castañuela (*Bolboschoenetum maritimi*), con *Scirpus maritimus*. También pueden reconocerse en el borde de la laguna y zonas inundables aledañas pastizales anuales de suelos húmedos (*Damasonio alismatis-Crypsietum aculeatae*) con especies como *Crypsis aculeata* o *Damasonium alisma*.

En relación con el desarrollo de hidrófitos en esta laguna, en los estudios más recientes (Consejería de Medio Ambiente, 2004) se pudo constatar el desarrollo de una tupida pradera de macrófitos acuáticos en la primavera de 2003, en la que se encontraron entremezcladas



Pradera de *Potamogeton pectinatus* en la laguna de Montellano (Primavera 2003)



*Chara aspera*

formaciones de las fanerógamas acuáticas *Potamogeton pectinatus* y *Zannichellia obtusifolia*, si bien se apreció en su distribución un claro predominio de *Potamogeton pectinatus* en distintas fase de desarrollo. A diferencia de la vecina laguna de Jeli no se observaron ranunculoides, pero sí tapices de carófitos (*Chara aspera*, *Chara* aff. *connivens*) cuya distribución quedaba esencialmente restringida a las zonas de orilla más someras. En estas formaciones se observó un perifiton principalmente constituido por clorofitas filamentosas del género *Oedogonium*.

## Plancton

Los datos disponibles sobre la composición y estructura de las comunidades planctónicas en esta lámina de agua corresponden a los estudios realizados en el otoño de 2002, y en la primavera y otoño de 2003 (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

En el otoño del primer año de estudio, y en condiciones de bajo nivel de inundación (40 cm de profundidad máxima), aguas mineralizadas (hiposalinas) y moderada concentración de clorofila (9 mg/m<sup>3</sup>) se encontró una comunidad fitoplanctónica compuesta, casi exclusivamente, por clorofitas, y más concretamente por las especies *Oocystis* sp. y *Monoraphidium circinale*, dada su elevada densidad en relación con el resto de los taxones componentes de la comunidad. Dentro del grupo de las clorofitas se identificaron, además, las especies *Monoraphidium contortum*, *Monoraphidium tortile*, *Oocystis lacustris* y *Chlamydomonas* sp.

Las diatomeas y crisofíceas (División Heterokontophyta) constituyeron un grupo cuantitativamente poco abundante, con especies como *Nitzschia hungarica*, *Cymbella ventricosa*, *Ochromonas* sp., *Mallomonas* sp., junto a las que aparecieron, ocasionalmente, *Achnanthes minutissima*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Navicula* sp., *Hantzschia amphioxys* y *Nitzschia palea*. Los restantes grupos presentes en el fitoplancton fueron criptofitas (*Cryptomonas marssonii*, *Rhodomonas minuta*) y euglenofitas (*Euglena* sp., *Lepocinclis ovum*), claramente minoritarios.

En este mismo periodo estacional, el zooplancton estuvo mayoritariamente constituido por rotíferos (51%), con las especies *Brachionus plicatilis*, *Brachionus variabilis* y *Asplanchna* sp.; por copépodos calanoides (32%), representados por formas nauplio y la especie *Arctodiaptomus salinus*; y por cladóceros de la especie *Daphnia cucullata*.

En la primavera del segundo año de estudio (2003), la densidad del fitoplancton fue extremadamente baja (como también lo fue la concentración de clorofila), apareciendo una taxocenosis mayoritariamente compuesta por clorofitas y diatomeas y muy pobre en especies. En este periodo estacional aparecieron dinofitas del género *Gymnodinium*, pero fueron claramente minoritarias.

El zooplancton fue igualmente escaso, con predominio de copépodos (*Arctodiaptomus salinus*) sobre branquiópodos (*Dunhevedia crassa*) y rotíferos (*Lepadella* sp.).



*Daphnia cucullata*

En el otoño de 2003, se registró la mayor densidad fitoplanctónica en esta laguna (concentración muy elevada de clorofila), con una comunidad dominada por clorofitas y heterokontofitas y una mayor riqueza taxonómica que en los anteriores periodos de estudio.

Entre las clorofitas, *Pyramimonas* sp. y *Tetraselmis* sp. fueron los taxones mayoritarios, y entre las heterokontofitas el mayor peso cuantitativo correspondió a crisofíceas del género *Ochromonas*, y a las diatomeas *Nitzschia closterium* y *Nitzschia palea*. Junto a éstas aparecieron *Chaetoceros* sp., *Cocconeis placentula*, *Navicula spicula*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia closterium* y *Surirella ovulum*, entre otras. Criptofitas (*Cryptomonas erosa*, *Cryptomonas marssonii*, *Cryptomonas ovata*) y euglenofitas (*Euglena* sp. *Phacus* sp.) presentaron abundancias relativas muy inferiores, pero fueron las dinofitas y las cianofitas los grupos minoritarios en la taxocenosis fitoplanctónica.



*Surirella ovulum*

El zooplancton fue excepcionalmente abundante en este periodo y también en esta laguna en el contexto de los humedales andaluces estudiados, pero estuvo casi exclusivamente representado por rotíferos de la especie *Brachionus plicatilis*. Junto a éstos tan sólo aparecieron copépodos calanoides de la especie *Arctodiaptomus salinus*, calanoides copepoditos y nauplios, que fueron claramente minoritarios.

## 🕒 Usos del suelo y estado de conservación

La laguna de Montellano, situada en propiedad particular, se ve afectada por una fuerte presión agrícola, puesto que la superficie cultivada llega hasta la misma orilla de la cubeta. Además, la pronunciada pendiente de las laderas vertientes favorece el arrastre de sedimentos por escorrentía hacia la laguna, especialmente por algunos sectores más desprotegidos de la cubeta en los que la vegetación palustre litoral es escasa.

Montellano es una de las doce lagunas que fueron declaradas por el Parlamento Andaluz como Reservas Integrales Zoológicas mediante la Ley 2/1987, de 2 de abril (BOJA 31/1987, de 8 de abril; BOE 98/1987, de 24 de abril) pasando a denominarse Reservas Naturales por la Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA nº 60, de 27/07/89). El Plan Rector de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz fue aprobado por el Decreto 417/1990, de 26 diciembre (BOJA nº 8 de 01/02/1991).

La laguna de Montellano se encuentra incluida, junto con la laguna de Jeli, entre los Lugares de Importancia Comunitaria propuestos por la Comunidad Autónoma de Andalucía. Es, además, Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).



