



PT

# *Anastasio Senra*

CENTRO DE VISITANTES

MARISMAS DO ODIEL



# Território partilhado



COLÓNIA DE COLHEREIROS NA ILHA DE ENMEDIO. MARÉ BAIXA

**A**s marismas são o ponto de encontro dos dois grandes ecossistemas do planeta: a terra firme e o mar.

Ambos partilham esses espaços únicos, ocupando-os à vez, segundo uma ordem regida por forças cósmicas.



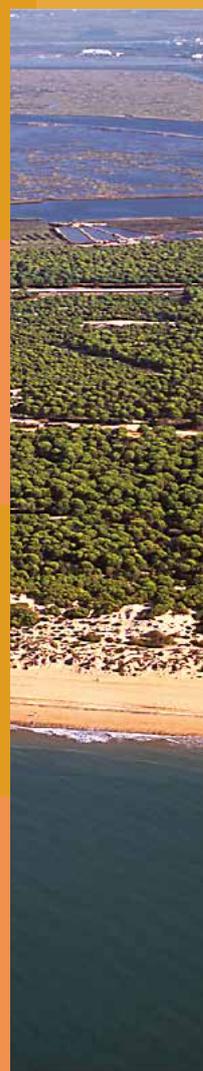
ESPIGÃO JUAN CARLOS I



PUNTA UMBRÍA  
ILHA DOS SALTES



MARÉ BAIXA



◀ *Marisma*

◀ *Terra firme*

◀ *Mar*

# O valor da marisma

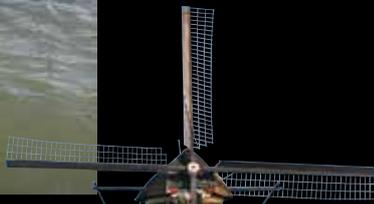
Viveiros oceânicos • Santuários de aves aquáticas • Defesas costeiras



VENEZA, ITÁLIA



DELTA DO DANÚBIO



MOINHO DE VENTO NO PÂNTANO HOLANDÊS



CENA DE MARISMAS NUM MURAL DO TÚMULO DE NEBAMUN. TEBAS. EGITO.



PARQUE NACIONAL DO BANC D'ARGUIN. MAURITÂNIA.

As marismas e os mangais (seus equivalentes tropicais e subtropicais) são zonas estratégicas para a vida marinha e a segurança costeira.

Os benefícios que proporcionam são imensos. A pesca nos oceanos depende, em grande medida, da sua conservação, uma vez que são locais de reprodução e alevinagem para muitas espécies comerciais. Muitas aves aquáticas utilizam as marismas como zona de postura e alimentação.

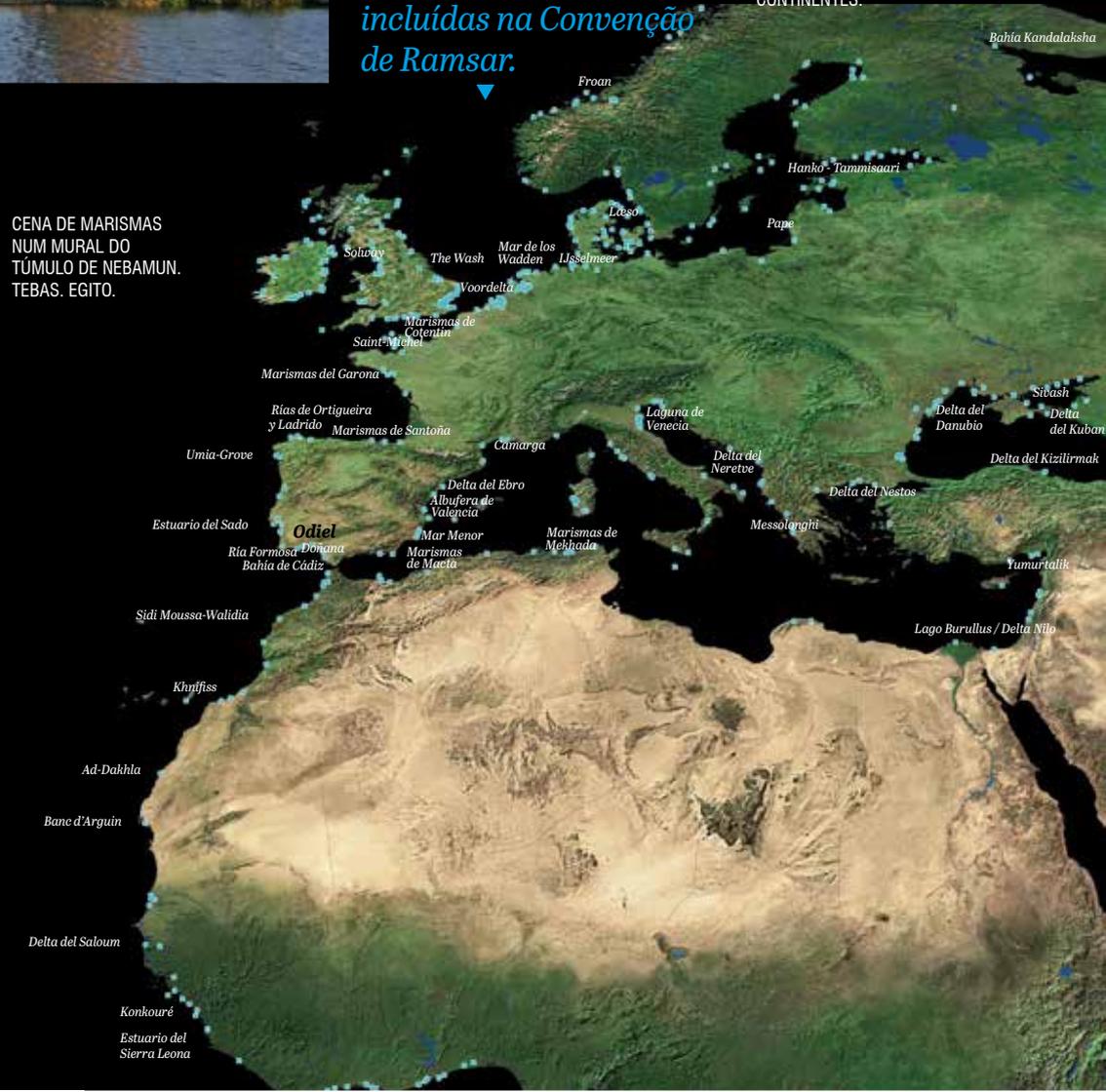
Servem também de proteção natural para o litoral e as suas populações, atuando como barreira de contenção de tempestades ou tsunamis.

As Marismas do Odiel são as maiores da Península Ibérica entre as que são inundadas pelas marés. As de Doñana, embora mais extensas, dependem da pluviosidade e do caudal dos rios.

É na costa atlântica que se situam as principais marismas do nosso ambiente, uma vez que as suas marés são mais fortes do que as do Mediterrâneo.

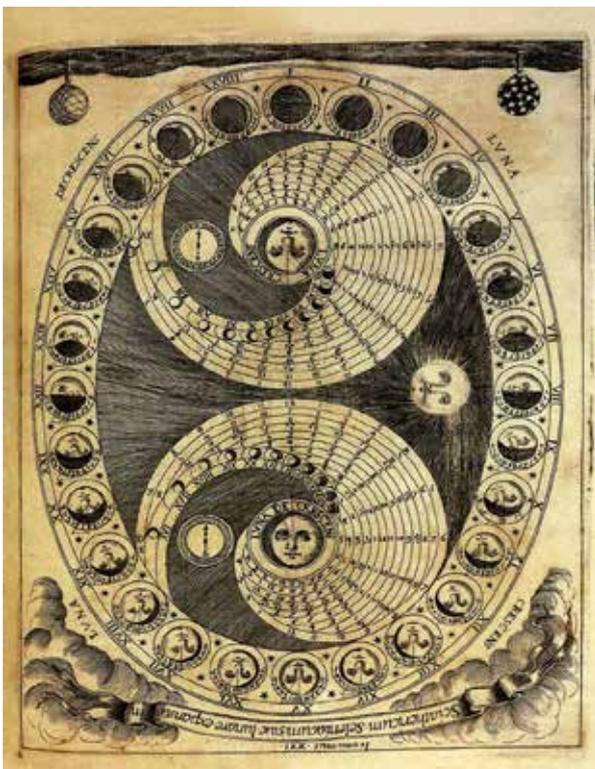
**Marismas e zonas húmidas costeiras incluídas na Convenção de Ramsar.**

A LISTA DE RAMSAR INCLUI MAIS DE 1.600 ZONAS HÚMIDAS COSTEIRAS E INTERIORES EM TODOS OS CONTINENTES.



# O pulso da marisma

A rotação da Terra e a força gravitacional da Lua e do Sol são responsáveis pelas marés. Nas Marismas do Odiel, há duas marés altas e duas marés baixas por dia.



CICLO LUNAR DE ATHANASIVS KIRCHER, 1646. ILUSTRAÇÃO DOS 28 DIAS DO CICLO LUNAR DO "ARS MAGNA LUCIS ET UMBRIAR".

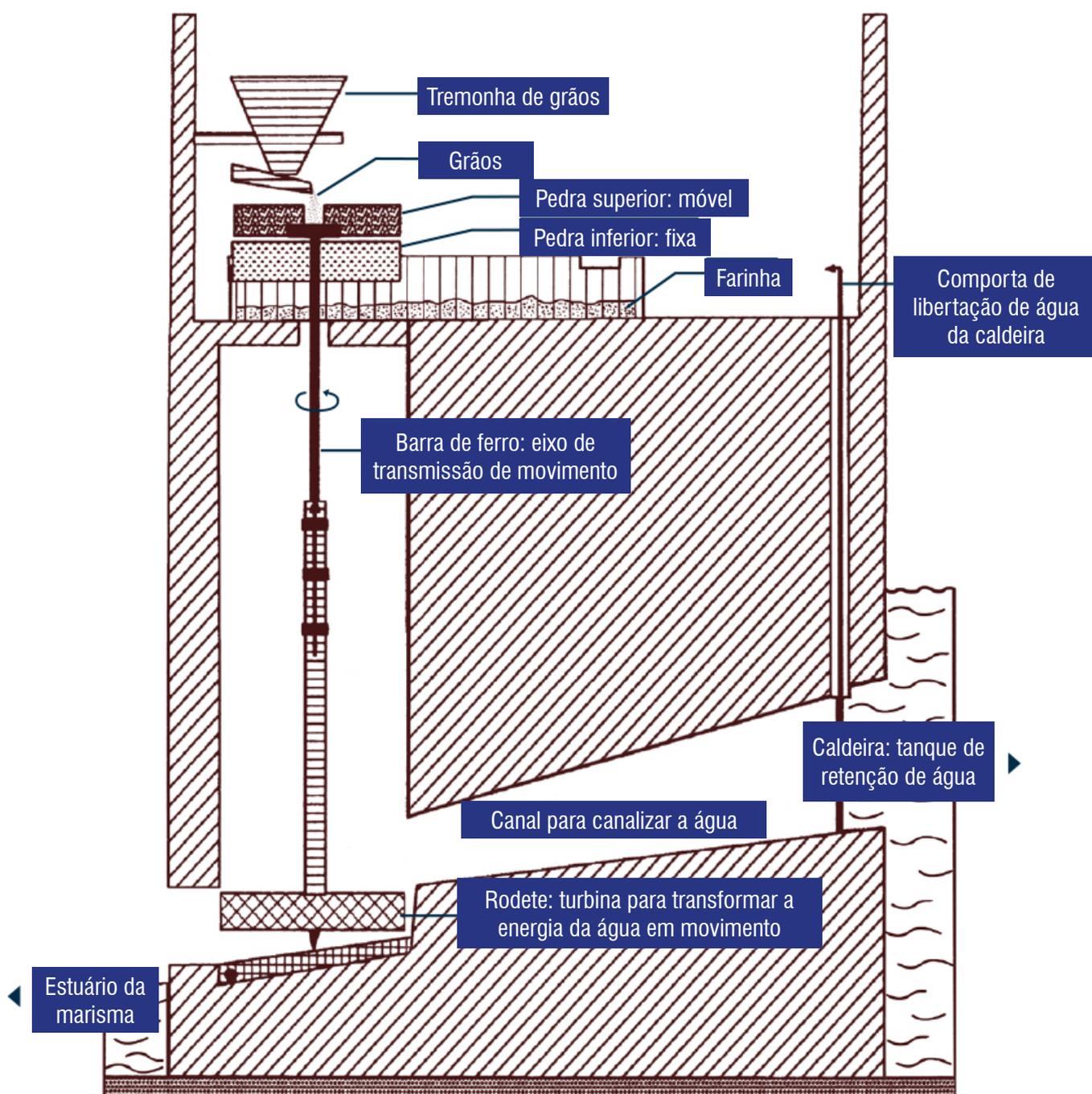
As marés marcam o ritmo da vida nas marismas: ao movimentar uma quantidade tão grande de água, é gerada energia e é incentivada a circulação de nutrientes através da complexa teia alimentar que liga animais, plantas e microrganismos.

As marés são um fenómeno costeiro muito comum, mas o seu ciclo e intensidade variam significativamente nos mares do nosso planeta.

Desde o tempo dos faraós, diferentes civilizações têm procurado aproveitar a energia das marés. Até há pouco tempo, centenas de moinhos de maré, que foram gradualmente abandonados, alinhavam-se na costa atlântica europeia. No entanto, o interesse atual pelas energias renováveis abre novas perspectivas para um recurso energético ainda por redescobrir.

## Funcionamento de um moinho de maré

Os moinhos de maré utilizam as marés como fonte de energia. Mais de 40 moinhos de maré funcionavam na costa de Huelva. O grão é moído pela fricção de uma pedra em movimento numa pedra fixa. O movimento é transmitido por um eixo ligado a um impulsor que gira devido à ação da água represada na maré alta e libertada na maré baixa.



# Com uma data de validade

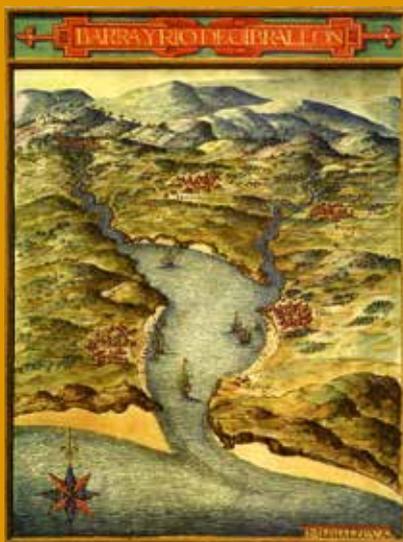


As marismas estão a evoluir lentamente num processo contínuo que conduz ao seu desaparecimento. Nas zonas favoráveis, os fundos costeiros tendem a acumular sedimentos, transformando-se primeiro em marismas e depois, livres da influência das marés, em terra firme, que assim ganha terreno ao mar.

Nas marismas e estuários, a sedimentação dos materiais transportados pelos rios é favorecida pelo baixo declive da costa e pelo encontro das marés com a água doce, fatores que reduzem a velocidade da água. Também contribuem para este processo a salinidade, que facilita a agregação de partículas através do fenómeno conhecido como floculação, e a maré alta, que introduz sedimentos de origem marinha.

Em tempos não muito remotos, há apenas 2000 anos, estas marismas faziam parte de uma ampla baía onde corriam as águas dos rios Tinto e Odiel. A dinâmica costeira fechou-a progressivamente para criar este sítio, que continua a evoluir. O crescimento da flecha costeira de Punta Umbría e o desenvolvimento de ganchos arenosos no interior da ria facilitaram o aparecimento de parte das atuais marismas.

A intervenção humana transformou significativamente a paisagem das Marismas do Odiel, especialmente durante a segunda metade do século XX. O quebra-mar, as estradas e outras infraestruturas favoreceram a sedimentação e a formação de marismas a um ritmo sem precedentes.



1634

LUSTRAÇÃO DA BARRA E RIO DE GIBRALEÓN EM EL ATLAS DEL REY PLANETA. "A DESCRIÇÃO DE ESPANHA E DAS COSTAS E PORTOS DOS SEUS REINOS", DE PEDRO TEXEIRA.



1740

FRAGMENTO DE ESPANHA - MAPAS GERAIS (1739-1743). FEITO POR ORDEM DE FILIPE V, SOB OS AUSPÍCIOS DO MARQUÊS DE ENSENADA. LEVADO A CABO PELOS JESUÍTAS CARLOS DE MARTÍNEZ E CLAUDIO DE LA VEGA.



1866

CARTA NÁUTICA. PLANO DOS RIOS TINTO E ODIEL DESDE A SUA BARRA ATÉ AOS ANCORADOUROS DE PALOS E HUELVA. ELABORADO PELA COMISSÃO HIDROGRÁFICA SOB O COMANDO DO TENENTE MANUEL FERNÁNDEZ Y CORIA.



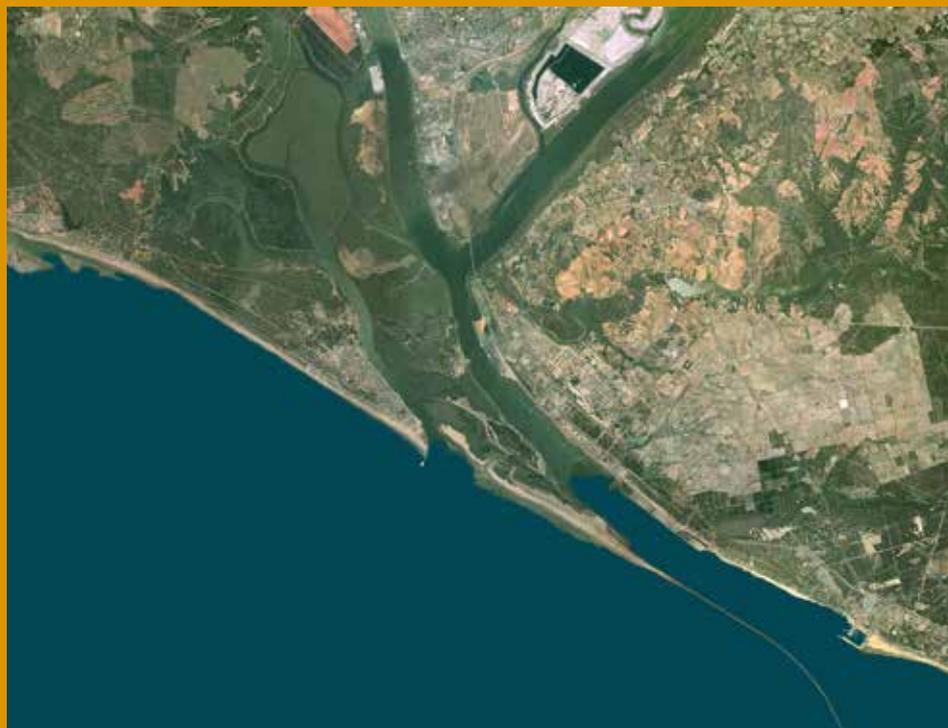
1945

MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL. EDIÇÃO MILITAR.  
FOLHAS 999 E 1016.



1956

ORTOFOTOGRAFIA. EXÉRCITO DOS ESTADOS  
UNIDOS DA AMÉRICA.



1999

ORTOFOTOGRAFIA DIGITAL. JUNTA DE ANDALUZIA.

## *A sedimentação*

**G**rande parte da crosta terrestre, incluindo o fundo do mar, foi formada pela acumulação de materiais em processos lentos de sedimentação. Por conseguinte, parte da longa história do planeta está escrita nos seus estratos ou camadas.

As partículas em suspensão assentam ou sedimentam em função do seu tamanho, forma, peso e densidade. Quanto mais pesadas forem as partículas de natureza semelhante mais rapidamente se depositarão no fundo.

A agitação da água favorece a dispersão das partículas; por outro lado, a água calma favorece a sua queda e deposição.

# *Um mundo anfíbio criado pelo encontro quotidiano do mar e da terra*



**Salinas**



**Fundos lamacentos**



**Lagoas de água doce**



**Bancos de areia costeiros**



**Marismas de maré**



**Águas salgadas**



BANCO DEL MANTO (E-1)



EL ALMENDRAL (D-1)



MARISMAS DE LAS YEGUAS Y DEL BURRO (A-1)



ENEBRALES DE PUNTA UMBRÍA (D-2)



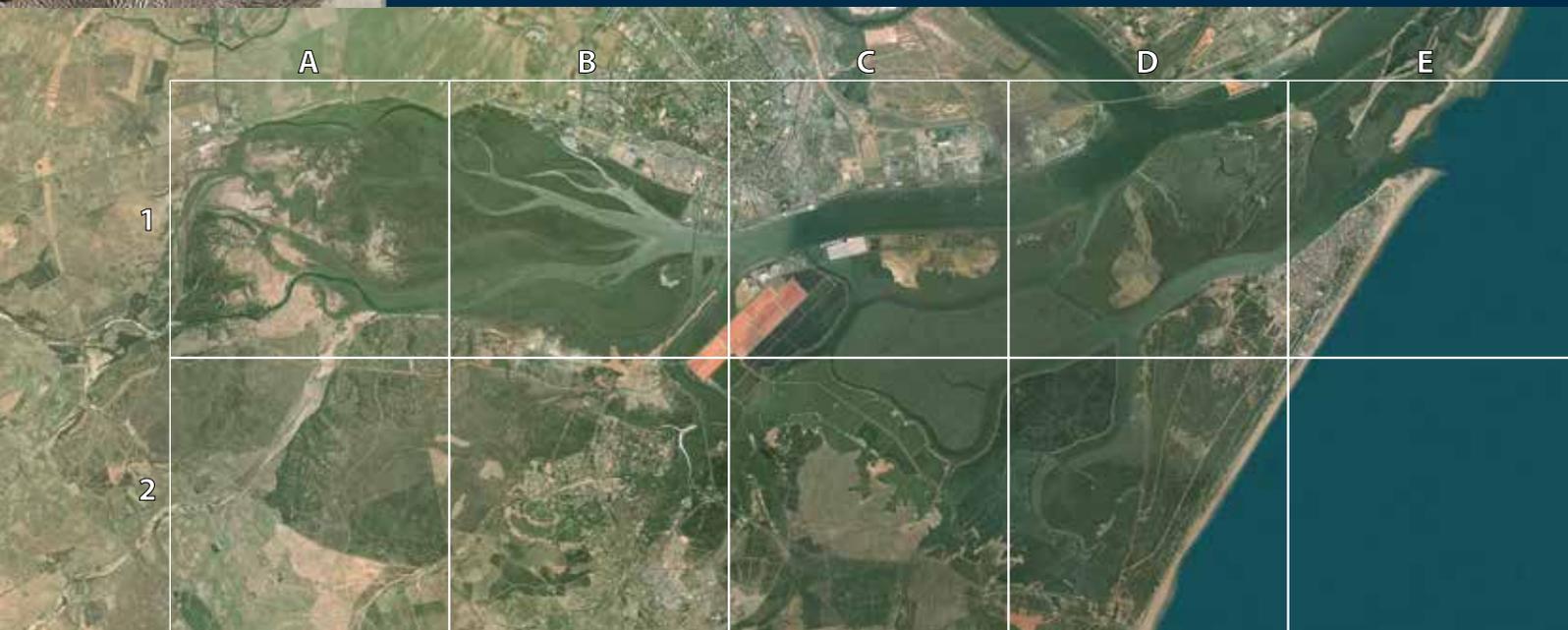
CALATILLA / SALINAS (C-1)



CAÑOS DE POCA AGUA Y DEL BURRILLO (B-1)



PUENTE DEL ODIEL (B-1)



# Ambiente aquático



CRUSTÁCEO PLANCTÓNICO (*Bosmina longirostris*)

O mar torna-se acolhedor quando, na foz do Odiel, se apazigua. Além dos nutrientes transportados pelos rios, estão agora a ser adicionados nutrientes provenientes da água do mar. As marés são responsáveis pela sua distribuição e disponibilização a todos os seres vivos.

Uma infinidade de plantas e animais minúsculos formam o universo do plâncton aquático. Apesar de passar despercebido a olho nu, é uma das principais fontes de alimento dos ecossistemas aquáticos. O camarão ou o lagostim alimentam-se dele, tal como as baleias.



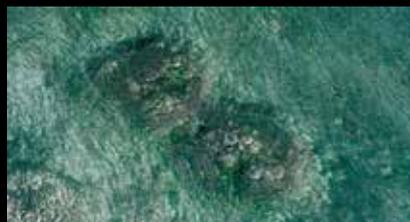
ZOOPLÂNCTON (*Euterpina acutifrons*)



BIQUEIRÃO PRATEADO (*Atherina presbyter*)



ALFACE-DO-MAR (*Ulva lactuca*)



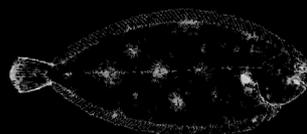
ZOSTERA (ZOSTERA) (*Zostera noltii*)



BACTÉRIA MARINHA.

As algas, como a alface-do-mar, ou as plantas, como a zostera, uma das poucas espécies marinhas com flores, servem de alimento e abrigo a uma fauna variada.

O linguado é um peixe adaptado à vida no fundo. Aí, protege-se das correntes e das marés e esconde-se e camufla-se para apanhar pequenos peixes, crustáceos e invertebrados.



LÍNGUA DO (*Solea vulgaris*)

Cada organismo desempenha o seu papel num sistema complexo de interdependências. Seres microscópicos - bactérias e fungos - decompõem os restos orgânicos, fechando os diferentes ciclos da matéria.

A presença humana foi, e continua a ser, um fator determinante nas marismas. A exploração dos seus recursos tem uma influência significativa na vida que contém. O seu futuro depende dos modelos de gestão adotados.



# *Espaços intertidais*



PILRITO-DAS-PRAIAS (*Calidris alba*).

A paisagem da marisma muda radicalmente com as marés. A oscilação da água faz com que certos espaços sejam alternadamente inundados ou emergidos. Uma azáfama constante que só formas de vida especializadas conseguem suportar.



BERBIGÃO (*Cerastoderma edule*)



UCA (*Uca tangeri*)



MOSQUITO (*Anopheles sp.*)

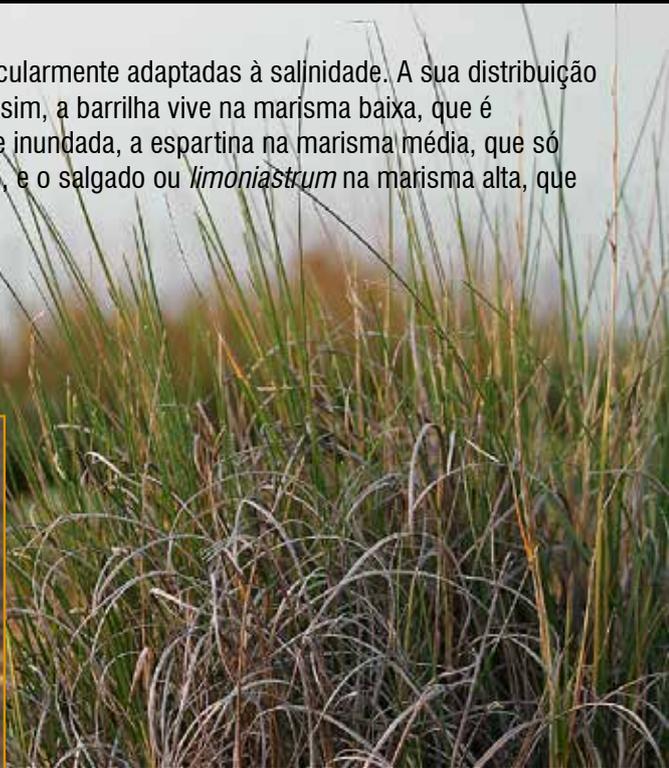
Os moluscos, como o saboroso berbigão, e os crustáceos, como o caranguejo (cuja pinça é apreciada), vivem em galerias escavadas na lama.

As larvas de mosquito desenvolvem-se na água, que é uma fonte de alimento essenciais aves e peixes.

As plantas das marismas estão particularmente adaptadas à salinidade. A sua distribuição depende da amplitude das marés. Assim, a barrilha vive na marisma baixa, que é ocasionalmente ou permanentemente inundada, a espartina na marisma média, que só fica inundada durante as marés vivas, e o salgado ou *limoniastrum* na marisma alta, que está sempre à tona.



BARRILHA  
(*Sarcocornia perennis subsp. perennis*)



ESPARTINA  
(*Spartina densiflora*)

O *limoniastrum* é alimentado pelas lagartas de uma borboleta única, exclusiva da nossa costa: a *Malacosoma laurae*.



LAGARTA LIMONIASTRUM  
(*Malacosoma laurae*)



ÁGUIA-PESQUEIRA  
(*Pandion haliaetus*)

As aves são o principal expoente da riqueza faunística das Marismas do Odiel. Podem ser observadas até 300 espécies, distribuídas por todos os locais possíveis. Destacam-se as aves aquáticas, como os colhereiros, os mergulhões de pescoço preto, os maçaricos e os godwits de cauda preta. Existem também aves de rapina, incluindo a emblemática águia-pesqueira.



LONTRA  
(*Lutra lutra*)

A lontra é um mamífero aquático que se movimenta agilmente nas águas da marisma.

# Terra firme



CEDRO-DE-ESPANHA (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*)

A presença de solos emersos e a sua distribuição pelas marismas permite a proliferação de habitats e o aumento da biodiversidade.

Large-fruited juniper, once abundant and now in serious danger of extinction, thrives on dunes and sandbanks: barely 25,000 specimens have been identified on the Andalusian coasts.



NARCISO-DAS-AREIAS  
(*Pancratium maritimum*)

The sea daffodil is a fundamental plant for sand stabilisation, since it grows before any other species does and helps fix the land reclaimed from the sea.

The stone pine, on the other hand, prefers inland sands that are already well established.



Pinheiro-manso  
(*Pinus pinea*)



CAMALEÃO-COMUM  
(*Chamaeleo chamaeleon*)

O camaleão é um réptil impressionante que vive nos matagais do pinhal, caçando insetos com a sua língua precisa e desmedida.

RELA-MERIDIONAL  
(*Hyla meridionalis*)



Plantas como o junco vivem em lagos e lagoas de água doce, onde a rã noturna do sul coaxa.

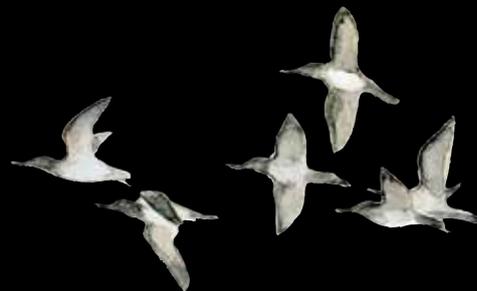
TABOA  
(*Typha dominguensis*)



O alcaravão, um animal gregário, anda à procura de insetos e pequenos invertebrados, anfíbios e répteis. À noite, ouve-se o seu canto aflautado.

ALCARAVÃO  
(*Burhinus oedicnemus*)

# Descubra os protagonistas das Marismas do Odiel..



**A** biodiversidade reflete a variedade e a variabilidade genética dos seres vivos que habitam um determinado local.

É o tesouro mais precioso do planeta Terra: cerca de 30 milhões de espécies, produto da evolução da vida ao longo de quatro mil milhões de anos.



A destruição e a transformação dos habitats naturais estão a causar uma perda generalizada de biodiversidade.

Atualmente, mais de 15.000 espécies estão em risco de extinção.



Nas marismas, a biodiversidade não é elevada, ou seja, não existe uma grande variedade de espécies em comparação com outros territórios; no entanto, as populações existentes são compostas por um grande número de indivíduos.



A maior parte das espécies marinhas que comemos, como a anchova, a cavala, a dourada, o camarão, o linguado e o robalo, crescem em marismas como estas.

Numerosos seres vivos adaptaram-se aos diferentes ambientes deste estuário, a meio caminho entre o mar e a terra. As aves, por exemplo, têm bicos especializados em função do tipo de alimento que constitui a sua dieta.

Os humanos destruíram habitats, mas também encorajaram a criação de outros. Algumas espécies beneficiaram com isso, como o flamingo nas salinas, a andorinha-do-mar no quebra-mar ou o camaleão nos pinhais.

Todos os seres, em algum momento do seu ciclo biológico, servem de alimento a outros. É assim que a cadeia alimentar se organiza, envolvendo predadores superiores como a águia-pesqueira.

As aves são os animais mais importantes e significativos deste Sítio Natural. Encontram alimento, abrigo, repouso nas suas migrações e locais de reprodução. Os ornitólogos contabilizam uma média de 20.000 aves por mês, pertencentes a mais de 60 espécies.

As marismas de Huelva, incluindo Doñana com os seus poleiros, albergam a maior colónia reprodutora de colhereiros da Europa. O maçarico-de-bico-preto e o pilrito são as espécies mais numerosas nas Marismas do Odiel, com populações que variam entre 6.000 invernantes e 23.000 durante as paragens migratórias.

A Junta de Andalucía, através da sua administração ambiental, zela pela conservação dos espaços naturais protegidos. O seu pessoal desempenha uma missão fundamental, realizando o estudo, a manutenção, o controlo e a vigilância das espécies e dos habitats das Marismas do Odiel.

Os microrganismos decompositores são essenciais porque reciclam a matéria orgânica. A sua atividade é particularmente importante em ecossistemas tão vivos como as marismas.

*... E como se relacionam entre si*



# As marismas são uma plataforma privilegiada para a vida

A coincidência de vários fatores naturais permite que a produtividade biológica das marismas seja uma das mais elevadas do planeta. O clima temperado com sol abundante é combinado com a pouca profundidade do fundo do mar, a ação contínua das marés e outras circunstâncias, como a mistura de água doce e salgada, que favorece a disponibilidade de nutrientes.



A elevada produção biológica destas marismas permite uma abundância de vida.

A matéria viva, ou biomassa, produzida por metro quadrado é semelhante à das florestas tropicais.



Embora o número de espécies vegetais e animais não seja elevado, as populações são numerosas.



Abundância e diversidade de espécies da avifauna aquática nas Marismas do Odiel

A proliferação da vida nas Marismas do Odiel desenrola-se num complexo mosaico de relações entre produtores e consumidores ou entre predadores e presas.

## Energia

O sol e as marés são as principais fontes de energia.

## Legumes

As plantas são as verdadeiras fábricas de biomassa.

## Herbívoros

Muitos animais alimentam-se de algas, um elo fundamental na cadeia alimentar das marismas.

## Predadores primários

Embora a fauna marinha e terrestre seja importante, as aves são o principal grupo animal.

## Predadores secundários

Embora a águia-pesqueira seja a mais emblemática, os seres humanos atuam como o principal predador.

## Decompositores

Embora não sejam visíveis a olho nu, desempenham um papel importante no fecho dos ciclos da matéria, devolvendo ao ambiente os nutrientes inorgânicos.



*Voar, correr ou nadar...  
Você conhece alguns exemplos de  
migrações mais espetaculares?*



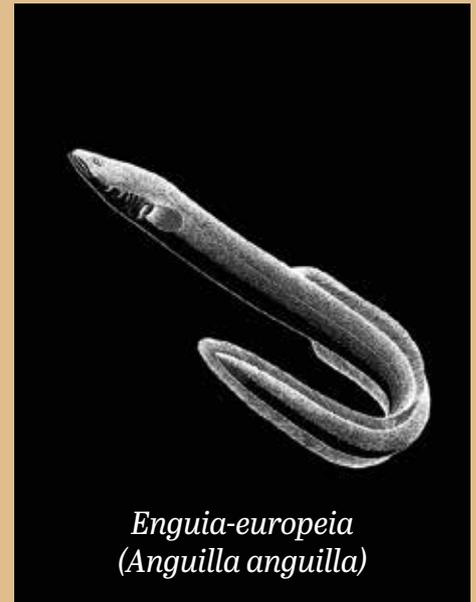
# *Em busca da sobrevivência*

**A** vida de muitos animais é condicionada por longas viagens anuais. A migração é um hábito ancestral que teve origem no final da última era glacial. À medida que o gelo recuava para norte, surgiam novos territórios com alimentos abundantes que podiam ser explorados sazonalmente. Desta forma, foram gerados percursos de ida e volta entre espaços com características ambientais muito contrastantes.

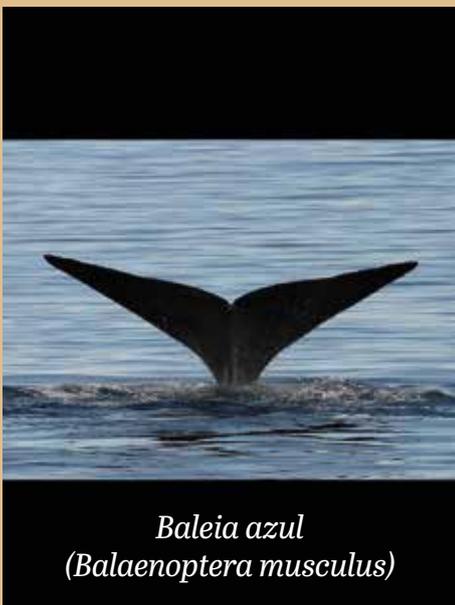


## Que peixe viaja mais de 10.000 quilómetros?

O ciclo de vida da **enguia-europeia** desenrola-se em locais tão diferentes como distantes. Nasceram no Mar dos Sargaços, onde passam os primeiros anos da sua vida a profundidades consideráveis. Atravessam o Oceano Atlântico formando grandes bolas que andam lentamente à deriva durante anos. Quando chegam às costas europeias, dispersam-se para embarcar numa nova aventura, subindo os rios onde passam a fase de cria de enguia. Quando chega o momento, fazem a viagem inversa que os leva de volta aos trópicos perto das costas americanas, onde desovam e morrem.



*Enguia-europeia  
(Anguilla anguilla)*



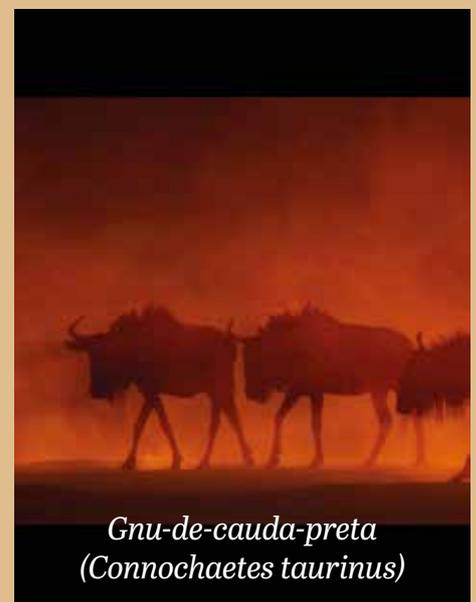
*Baleia azul  
(Balaenoptera musculus)*

## Qual é o maior animal migratório da Terra?

A **baleia azul** é o maior animal que alguma vez existiu na Terra. Pode atingir 33 metros, 190 toneladas e 90 anos. Encontra alimento abundante nas águas polares, onde se alimenta diariamente de toneladas de pequenos animais. Para se reproduzir, viaja para as águas quentes dos trópicos: uma viagem até 22.000 quilómetros a uma velocidade de cruzeiro de mais de 10 nós (18,5 km/h).

## Que mamífero terrestre de grande porte forma manadas gigantescas para migrar?

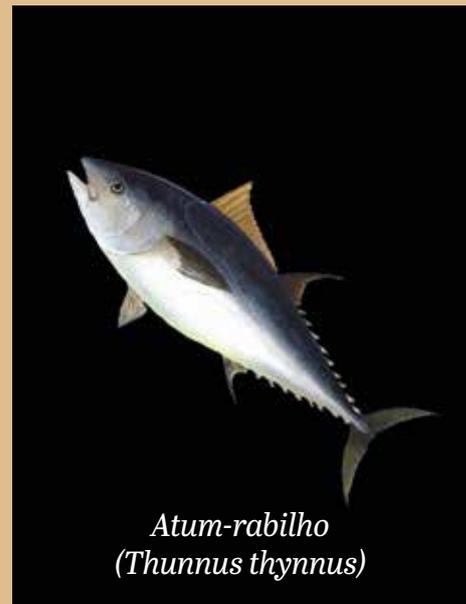
A vida dos 1,5 milhões de **gnus** no Serengeti-Mara (Quênia-Tanzânia) é uma peregrinação constante em busca das melhores pastagens. Todos os anos, percorrem até 3.000 quilómetros numa marcha cíclica. As fêmeas dão à luz nas zonas mais a sul e as crias têm apenas algumas semanas para se juntarem à grande viagem em enormes manadas, que as levará à épica travessia do rio Mara.



*Gnu-de-cauda-preta  
(Connochaetes taurinus)*

## Que migração deu origem a uma indústria pesqueira notável?

O **atum-rabilho** é um peixe enorme (até 800 quilos de peso) que faz viagens de milhares de quilômetros através do Oceano Atlântico. Na primavera, juntam-se aos milhares ao largo da costa sudoeste da Península Ibérica e dirigem-se para o Mediterrâneo em busca dos seus locais de reprodução. Durante a sua migração reprodutora, deslocam-se perto da costa, formando grandes cardumes. As almadrabas e outros dispositivos de pesca aproveitam este comportamento, que se repete de geração em geração.



## Que inseto voa do Canadá para o México?

Nas rotas anuais das **borboletas-monarca**, várias gerações são aliviadas. Passam o inverno nas florestas do centro do México, atualmente consideradas santuários, onde mais de cem milhões de indivíduos se concentram em poucos hectares. Na primavera, abandonam-nas para se reproduzirem no norte do Golfo do México. A nova geração completa a viagem para as zonas de reprodução de verão no norte dos Estados Unidos e no sul do Canadá. As borboletas que ali nascem são as que fecham o ciclo, fazendo uma viagem incrível de mais de 4.000 quilômetros.

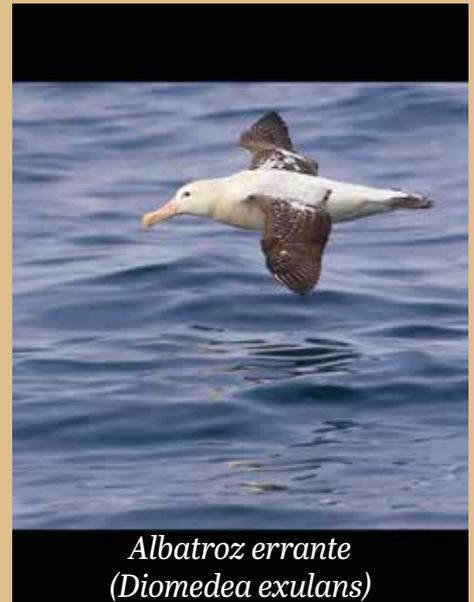
## Que pequena ave tropical faz viagens de mais de 6.000 quilômetros?

Relativamente ao seu tamanho, o **beija-flor-ruivo** tem uma das rotas migratórias mais longas. Pesando cerca de 3 gramas e medindo 8 centímetros de comprimento, esta pequena ave viaja do Alasca ao México, percorrendo mais de 6.000 quilômetros. Também se destaca pela sua notável memória, pois tem tendência a repousar nos mesmos locais e, no final da sua viagem, instala-se nos mesmos arbustos dos anos anteriores.

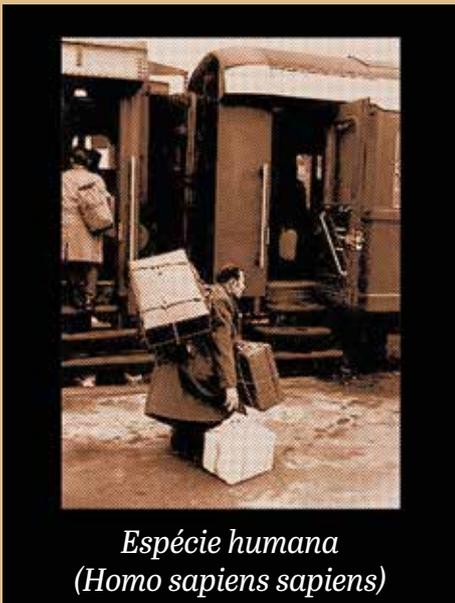


## Que ave passa grande parte da sua vida a planear incansavelmente?

O **albatroz-errante** é uma ave solitária, que voa a grande velocidade em mar aberto. A sua envergadura é a mais longa de todas as aves existentes, com quase 4 metros, o que lhe permite atingir velocidades até 80 km/h com pouco esforço. A sua vida é uma migração permanente. Passam a maior parte do tempo no mar e podem voar mais de 1.000 quilómetros num só dia, à procura de peixes, lulas, polvos... Vivem principalmente no hemisfério sul, mas devido à sua mobilidade, podem ocasionalmente ser observados em quase todas as zonas marítimas.



*Albatroz errante  
(Diomedea exulans)*



*Espécie humana  
(Homo sapiens sapiens)*

## Só os animais é que migram?

A **colonização humana** do planeta é a história de constantes migrações. Atualmente, são as profundas desigualdades económicas e sociais entre territórios e países que estão na origem das deslocações maciças.

# *As Marismas do Odiel é um enclave estratégico nas rotas migratórias entre a Europa e a África*

*Quer se trate de um local de invernada ou ponto de passagem entre a Europa e a África, as zonas húmidas do Golfo de Cádiz constituem um eixo importante da rede de rotas migratórias.*

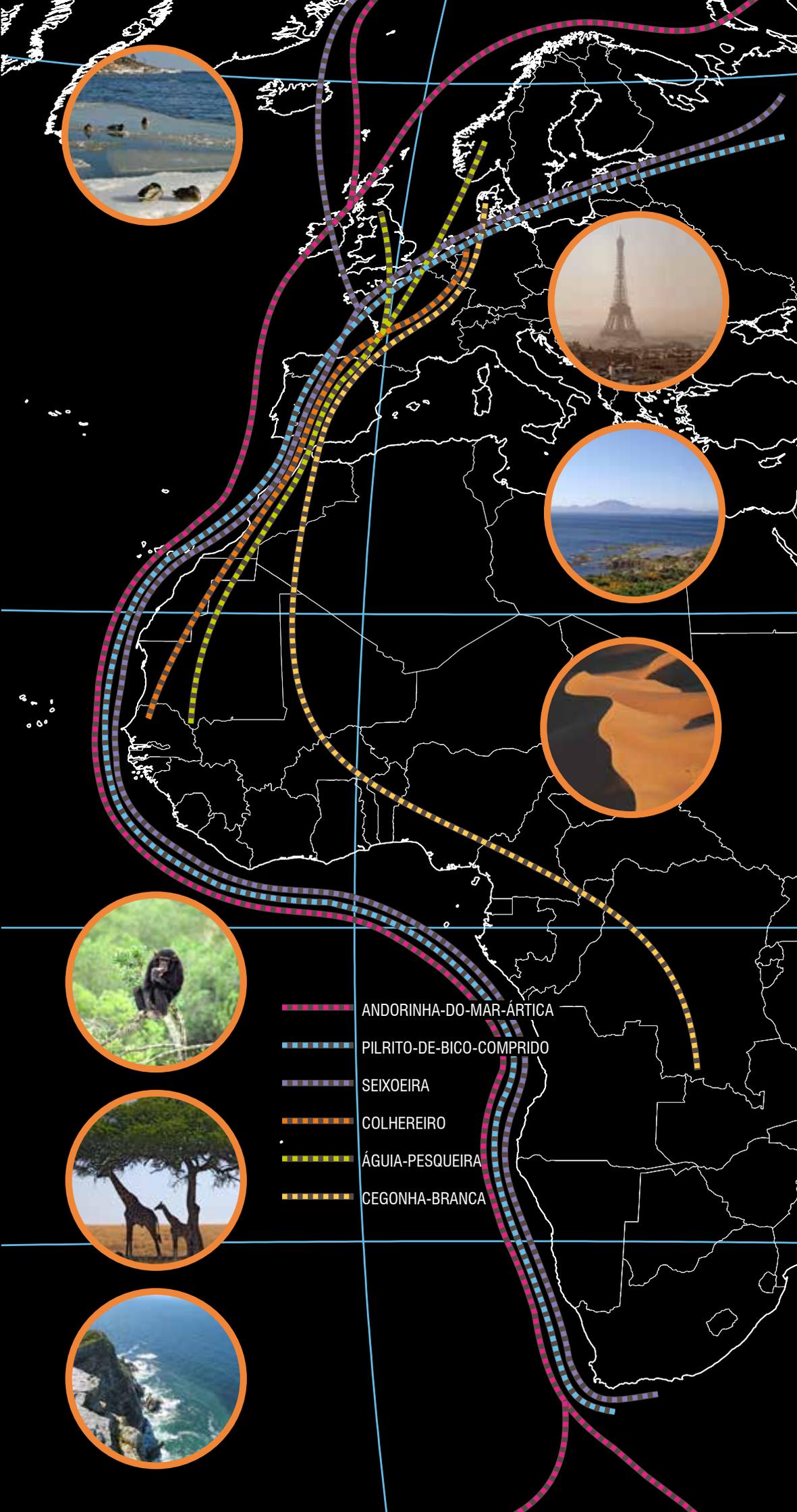
Cerca de 5 mil milhões de aves migratórias, de diferentes espécies que se reproduzem na Europa ou na Ásia Ocidental, têm a África como principal destino de invernada.

Duas vezes por ano, fazem uma travessia intercontinental repleta de dificuldades e obstáculos: ventos, correntes, cadeias de montanhas ou desertos, entre outros.

A direção norte-sul é a mais comum, embora não seja necessariamente seguida por todas as aves. Algumas delas dirigem-se para oeste, para as costas atlânticas europeias banhadas pela corrente quente do Golfo do México.

*“Nas primeiras horas são as aves mais pequenas - dezenas de milhares de aviões, andorinhas, andorinhões e abelharucos - que se deslocam aparentemente seguindo a linha da costa... Ao meio-dia é a vez dos grandes aves planadoras (águias, cegonhas, milhafres...)... quanto mais tarde passam, mais vêm de longe... é uma festa visual ver os seus bandos formarem-se e desfazerem-se. Parece que se estão a convocar uns aos outros para vencer o terror inspirado pelo vento forte e pelo mar...”*

*J. Araújo. Viagem de um naturalista por Espanha (1998)*



- ANDORINHA-DO-MAR-ÁRTICA
- PILRITO-DE-BICO-COMPRIDO
- SEIXOEIRA
- COLHEREIRO
- ÁGUIA-PESQUEIRA
- CEGONHA-BRANCA

# *As Marismas do Odiel, observatório de voos*

O estudo das migrações das aves revela segredos sobre as suas vidas e as chaves da sua sobrevivência

Desde a antiguidade que os humanos observam atentamente o voo das aves migratórias. Eram os arautos dos bons ou maus presságios e anunciavam as mudanças sazonais que punham em marcha o trabalho agrícola.



Não há mais de cem anos que a observação das rotas migratórias se tornou uma atividade metódica e científica. Atualmente, a utilização sistemática da anilhagem de aves ou as técnicas mais modernas com radiotransmissores permitem um acompanhamento contínuo dos processos migratórios, revelando assim as rotas da vida em todo o planeta.

Todas as atividades de observação e controlo das migrações que se realizam diariamente no Sítio Natural Marismas do Odiel fazem deste lugar uma estação de acompanhamento privilegiada.

## **Acompanhamento de voos: observar, conhecer e proteger**

A história da conservação das Marismas do Odiel já tem os seus protagonistas: desde os anos 70, cientistas e amantes da natureza começaram a interessar-se e a estudar os seus ecossistemas.

Hoje conhecemos muitos segredos das aves que vivem e visitam estas marismas graças aos investigadores e ornitólogos e à colaboração generosa de muitas pessoas através de redes de voluntariado.

Todos fizeram das Marismas do Odiel a principal estação ornitológica de limícolas da Europa.

## **Histórias particulares**

Desde 1997, milhares de aves são anilhadas anualmente nas Marismas do Odiel. Isto permite-nos fazer progressos decisivos no conhecimento das rotas migratórias de muitas espécies, fornecendo-nos dados surpreendentes sobre alguns dos seus hábitos.

# *A águia-pesqueira e o colhereiro são símbolos da conservação da biodiversidade nas Marismas do Odiel*

Na águia-pesqueira, a beleza e a habilidade aliam-se para capturar peixes de forma implacável.



A população invernante das zonas húmidas de Huelva está a aumentar graças aos programas de conservação.

Na Estação Ornitológica das Marismas do Odiel, são realizados vários programas de controlo e defesa da população invernante de águias-pesqueiras.

Estudos demonstraram, por exemplo, que apenas os adultos defendem o seu poleiro habitual, enquanto os juvenis podem partilhá-lo. A rivalidade é limitada, pois é possível observar várias águias a pescar no mesmo local.

Desde 2003, está em curso um projeto com o objetivo de favorecer a reprodução da águia-pesqueira em zonas como a barragem de Barbate ou as Marismas do Odiel.

A técnica consiste em criar aves juvenis trazidas do norte da Europa, fazendo com que reconheçam estas zonas como o seu local de nascimento. Isto encoraja-as a regressar ao ninho quando adultos.

São libertadas, anilhadas e com um radiotransmissor para monitorização, quando têm idade suficiente para completarem a sua aprendizagem sozinhas, antes de iniciarem a sua migração para África entre o final de agosto e meados de setembro.





O **colhereiro** consegue capturar as presas sem precisar de as ver, graças ao seu bico único, que é um instrumento hábil e sensível.



O colhereiro tem a segunda maior colónia de reprodução da Europa nas Marismas do Odiel, o que constitui uma das principais razões para a sua proteção como zona natural.

Desde 1979, foram efetuados numerosos estudos sobre a colónia e foram anilhadas cerca de 7000 crias de colhereiro. Atualmente, sabe-se que os movimentos migratórios são mais complexos do que se supunha e que coexistem grupos com hábitos e calendários diferentes.

O destino de inverno mais frequente é o Senegal. As crias, após a sua primeira viagem, permanecem aí durante três ou quatro anos antes de regressarem ao Odiel para se reproduzirem. A África Ocidental é assim uma espécie de viveiro para os colhereiros europeus.

Os colhereiros são aves muito sociáveis e fiéis ao seu local de nascimento, embora haja exceções. Alguns juvenis optam por explorar outros locais de reprodução.

A colónia de Marismas do Odiel é muito vulnerável durante a época de reprodução, devido ao facto de as marés vivas inundarem os ninhos, abortando uma parte significativa das posturas, até 80% em anos adversos.

A monitorização e a conservação da colónia incluem a vigilância destes episódios e o salvamento dos ninhos quando necessário.

Os casais de colhereiros colaboram na criação das crias, mas não se sabe se são estáveis de um ano para o outro. A esperança média de vida destas aves é de 12 anos, embora possam viver até aos 30 anos.30 years.



# Águia-pesqueira

*Pandion haliaetus*

Historicamente, o último casal de águia-pesqueira, *Pandion haliaetus*, reproduziu-se na Península Ibérica na década de 1980.

Em 2003, a Junta de Andalucía desenvolveu o projeto de reintrodução da águia-pesqueira na Andaluzia, na barragem de Barbate, em Cádiz, e nas Marismas de Odiel, em Huelva. As crias são libertadas por meio de técnicas de criação campestre. O objetivo é que, uma vez atingida a maturidade sexual, se juntem à população reprodutora andaluza.

O Sítio Natural Marismas do Odiel alberga o primeiro casal de águias-pesqueiras formado por exemplares do Programa de Reintrodução.

Depois de ter tentado reproduzir-se em 2008 e de o ter conseguido em 2009, o casal consolidou-se em 2010 após um novo sucesso reprodutor, utilizando o mesmo ninho artificial no Sítio Natural Marismas do Odiel.

Este facto confirma o êxito do Programa levado a cabo pela Junta de Andaluzia, em colaboração com o C.S.I.C., nesta área protegida. Este facto demonstra a viabilidade das Marismas do Odiel para o nascimento de novos exemplares, uma vez que reúne todas as condições nutricionais, climatológicas e ambientais ideais. O sítio natural do sul de Huelva correspondeu, neste aspeto, às expectativas.

Posteriormente, foi detetada no local a presença de mais dois exemplares do Programa de Reintrodução, que em 2010 tentaram reproduzir-se sem sucesso, por serem ainda imaturos. Este facto confirma a aptidão desta zona húmida para acolher uma população reprodutora.

## Reprodução da águia-pesqueira

O ninho consiste numa grande plataforma de paus ou ramos secos, que crescem de ano para ano, construída em árvores, estacas rochosas, postes telefónicos ou plataformas artificiais.

Normalmente, reutilizam o seu ninho todos os anos e mantêm o mesmo par durante toda a sua vida. Nalgumas ocasiões, os casais podem construir ninhos próximos

uns dos outros, apresentando um comportamento semicolonial.

Isto deve-se à atração de novos criadores para zonas ativas, considerando-as adequadas para a reprodução, ou com o objetivo de ocuparem ninhos já construídos.

A maturidade sexual da espécie é atingida aos 3 anos de idade. É nesta altura que o ninho é reconstruído ou, em alguns casos, é construído um novo ninho. Geralmente, o macho fornece o material e a fêmea coloca os ramos secos. Quando o casal se instala no ninho, começa o cortejo, com voos nupciais, chamamentos e “presentes” de peixes por parte do macho. Durante a época de cio, que pode durar até 45 dias, as cópulas ocorrem uma após a outra. A postura é geralmente constituída por três ovos e tem lugar em março.

Ambos os sexos incubam, mas principalmente a fêmea. Após cerca de 38 dias, as crias nascem e são alimentadas pela fêmea com peixes fornecidos pelo macho. A primeira penugem é curta e espessa, de cor acastanhada na parte superior e branco creme na parte inferior. Após 10-14 dias, muda para cinzento escuro. As penas começam a surgir a partir das 4 semanas e o primeiro voo ocorre a partir dos 50 dias. A migração e dispersão dos juvenis ocorre entre as 12 e as 14 semanas.



# Flamingos

*Phoenicopterus roseus*

Os flamingos vivem em grandes grupos chamados colônias.

Esta espécie habita zonas húmidas pouco profundas, geralmente salinas e temporárias, tais como marismas, pias salineiras ou lagoas salinas.



Os locais onde se estabelecem as colônias de reprodução de flamingos são escassos, uma vez que é necessária a convergência de uma série de fatores: um nível de água adequado, que forneça uma quantidade suficiente de alimentos e de proteção para a colônia de reprodução, e a existência de terras emersas (ilhas ou diques) onde possam depositar os seus ovos.

Em 2008, foi instalado pela primeira vez um núcleo de reprodução de 800 casais nas salinas industriais das Marismas do Odiel.

Este núcleo reprodutor está a consolidar-se ano após ano com uma reprodução bem-sucedida e uma tendência ascendente, como uma alternativa viável e real, especialmente em anos secos, quando a reprodução não está a correr bem noutros núcleos reprodutores na Andaluzia.

## *Reprodução do flamingo*

Durante a época de reprodução, em toda a colônia, grupos de aves fazem exhibições de cortejo.

Uma sequência de exibição previsível inclui marchar, abanar a cabeça, chamar e pentear-se. Centenas de milhares de flamingos fazem isto ao mesmo tempo, o que ajuda a sincronizar o acasalamento na colônia, de modo a que a maioria das fêmeas ponha os seus ovos ou crie as suas crias ao mesmo tempo. A postura é efetuada aproximadamente em maio.

Cada casal choca um único ovo por ano, que é colocado num cone de argila com a forma de um vulcão.

Conscientes e igualitários no que respeita à criação, os casais partilham os papéis de forma solidária. O desgaste

inicial da fêmea para produzir o ovo é compensado pelo macho, que passa mais tempo a incubar durante as primeiras semanas. Depois, é ela que passa mais tempo com o ovo, enquanto ele se alimenta. O tempo total dedicado à criação é semelhante.

Até aos 30-32 dias, as crias têm uma penugem branca ligeiramente acinzentada na parte superior do corpo, muito lanosa e curta, embora cubra todo o corpo. Em breve, é substituído por um cinzento mais escuro, antes de as penas começarem a nascer. O bico é então reto e não começa a curvar-se antes das três semanas.

Nos primeiros dias de vida, os dois adultos alimentam as crias com uma espécie de líquido que pingam nos bicos das crias. As crias começam a andar e a sair dos ninhos, agrupando-se nos chamados “viveiros”, bandos que chegam a ter mais de mil crias.

Nesta altura, os adultos alimentam-nos com insistência e as crias guincham continuamente. Do ar, a ave-mãe emite um grasnido que só a cria reconhece e que faz com que esta se afaste do bando para receber a sua ração no bico. Por vezes, uma outra cria esfomeada tenta tomar o lugar da que foi chamada, mas acaba por ser bicada pelo adulto.



# *As Marismas do Odiel na história moderna e contemporânea*

Um longo caminho para a sua plena apreciação e proteção



VISTA DA RIA DE HUELVA NOS ANOS 20 DO SÉCULO PASSADO.

Os marismas, e todas as zonas húmidas em geral, foram valorizados de forma muito diferente ao longo da história.

A sua beleza foi por vezes fonte de inspiração artística, mas a ambição de as conquistar, de as transformar e de as rentabilizar esteve sempre presente. Até muito recentemente, a drenagem e a recuperação de lagoas, marismas e zonas pantanosas eram consideradas um sinal inequívoco do progresso humano.

Só muito recentemente é que a avaliação social das zonas húmidas e pantanosas mudou.

A iniciativa Ramsar foi um primeiro passo à escala internacional. Na Andaluzia, as zonas húmidas desempenharam um papel importante na configuração da Rede de Espaços Naturais Protegidos.

Ao longo do tempo, as Marismas do Odiel partilharam acontecimentos e processos comuns a outras zonas húmidas andaluzas, mas, ao contrário de muitas delas, continuam a ser uma parte substancial do património natural da Andaluzia.





8.006  
HABITANTES

## Século XV

- A ilha de Saltés passa a ser propriedade da Casa de Medina Sidonia.



- Cristóvão Colombo menciona a barra de Saltés no seu diário de bordo (1492).

## Século XVI

- O capítulo de Huelva construiu a torre de vigia, origem da atual Punta Umbría.



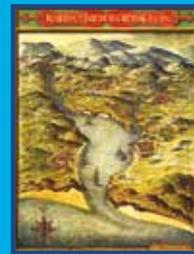
- Introdução da espécie *Spartina densiflora* originária da América do Sul.
- Luis de Góngora escreve "Las Soledades". Pensa-se que as paisagens descritas em Soledad Segunda podem ser inspiradas nas Marismas do Tinto e do Odiel (1613).



## S. XVII-XVIII



- A pesca é a atividade dominante na zona de Odiel.



ATLAS DEL REY PLANETA. 1634.

- Conspiração do duque de Medina Sidonia e do marquês de Ayamonte contra a Coroa espanhola (1641).

## Século XIX

- A atividade mineira começa na província, com consequências importantes para a marisma e o seu meio envolvente.



GABINETE DE PAGAMENTOS DA EMPRESA THARSIS. ALJARAQUE.

- Construção do cais de embarque de Tharsis (1871).
- É construído o cais de minério da Río Tinto Company Limited (1874-1876).



CAIS DA RÍO TINTO COMPANY.

- A Río Tinto Company Limited obtém a concessão para ocupar 10 ha. junto à aldeia piscatória de Punta Umbría para descanso do pessoal não espanhol (1881).



CASA DE LOS INGLESES

ATÉ MUITO RECENTEMENTE, OS PÂNTANOS ERAM VISTOS COMO TERRITÓRIOS A CONQUISTAR, A LIMPAR E A DRENAR POR RAZÕES DE SAÚDE PÚBLICA OU DE COLONIZAÇÃO E PRODUÇÃO AGRÍCOLA.

O CRESCIMENTO URBANO E INDUSTRIAL DE HUELVA E DOS SEUS ARREDORES, DESDE OS ANOS SESSENTA, CERCOU A MARISMA, AMEAÇANDO O SEU FUTURO.



18.165  
HABITANTES  
(ANO 1877)

AS MARISMAS ATLÂNTICAS ANDALUZAS FORAM TAMBÉM FONTE DE INSPIRAÇÃO LITERÁRIA PARA AUTORES COMO GÓNGORA, JUAN RAMÓN JIMÉNEZ OU CABALLERO BONALD. VISÕES PESSOAIS QUE ESTÃO LIGADAS À NOSSA PERCEÇÃO DA MARISMA.



## Século XX



VAPOR ISLA DE SALTES

■ Lei sobre a drenagem de lagoas, marismas e terrenos pantanosos. A "Lei Cambó" de 1918 Na década de 1920, iniciou-se a colonização turística do litoral de Punta Umbría.

■ Na década de 1920 começou a colonização turista da costa de Punta Umbría.

■ Foi criado o município de Punta Umbría, até então dependente de Cartaya (1963).



■ Criação do Pólo de Desenvolvimento Industrial (1964).

■ Início das obras do porto exterior (1965).

■ Primeira estrada Huelva-Punta Umbría (1965).



■ Sifão de Punta Umbría (1969).

■ Construção do cais do Levante (1972).

■ Construção da doca Juan Carlos I (1981).



■ Em conformidade com a Diretiva 79/409/CEE, está classificada como Zona de Proteção Especial para as Aves (ZPE).



■ As Marismas do Odiel foram declaradas Reserva da Biosfera no âmbito da Rede Internacional do Programa MAB da UNESCO (1983).

■ Declaração das Marismas do Odiel como Sítio Natural e da Ilha de Enmedio e da Marisma del Burro como Reservas Integrais (1984).



■ Aprovação do Plano Diretor de Utilização e Gestão do Sítio Natural e das Reservas Naturais (1990).

■ É aprovado o Regulamento Interno do Patronato do Sítio Natural das Marismas do Odiel (2002).



■ Proposto pela Comunidade Autónoma da Andaluzia como Sítio de Importância Comunitária para integrar a Rede Natura 2000.



PROJETO DE DRENAGEM DA LAGUNA DE LA JANDA EM 1829



PUNTA UMBRÍA 1960



**27.548**  
HABITANTES  
(ANO 1990)



**91.477**  
HABITANTES  
(ANO 1960)



**176.699**  
HABITANTES  
(ANO 2002)

# Shaltis-Saltés

## A fronteira de Tartessos

A ria de Huelva foi um dos principais enclaves do mítico reino dos Tartessos entre os séculos VIII e VII a.C.

“Passado algum tempo, os fenícios de Tiro, tendo atravessado o estreito, quando já estavam fora dele a uma distância de mil e quinhentos estádios, desembarcaram numa ilha [Saltés?] que fica perto de Onoba, cidade da Ibéria, e na qual havia um templo consagrado a Hércules. Acreditando que aqui estavam as Colunas de Hércules, fizeram a este deus outro sacrifício...”

*Estrabão, geógrafo e historiador grego.  
Geografia, Livro III*

## A ria do Odiel na Antiguidade





#### **CAPACETE CORÍNTIO**

ENCONTRADO NA RIA DE HUELVA EM 1930 E DATADO DE CERCA DO SÉCULO VI A.C. A PAR DA PRESENÇA FENÍCIA NA ÉPOCA TARTÉSSICA, SÃO NUMEROSOS E NOTÁVEIS OS TESTEMUNHOS DE ORIGEM GREGA NA ZONA DA RIA.

## *Tartessos, fenícios e o Mediterrâneo*

### **Comunicações, intercâmbios e colónias**

Entre os séculos VIII e VI a.C., o esplendor dos Tartessos nasceu do contacto entre os povos indígenas do sudoeste da Península e os colonizadores fenícios, que fundaram feitorias ao longo da costa, incluindo Cádiz. O seu alvo são os metais, especialmente a prata, que abundam na rica zona mineira de Huelva.

*“Como os homens, então, ao fundarem as cidades, se encarregaram da natureza dos sítios e das possibilidades de navegação oferecidas pelos estuários, não inferiores às dos rios, construíram junto a eles cidades e outras povoações mais pequenas, da mesma forma que encheram as margens dos rios; e em tal situação estão Asta [em direção a Jerez], Nebrija [Lebrija], Onuba [Huelva], Sonoba [em direção a Faro]...”*

***Estrabão, geógrafo e historiador grego.  
Geografia, Livro III***



#### **ESPADA DE LÍNGUA DE CARPA**

DATADO DE CERCA DE 850 A.C., FOI RECUPERADO EM 1923 JUNTAMENTE COM UM CARREGAMENTO DE 400 PEÇAS DE ARMAS DE BRONZE NO CAIS DE THARSIS, NAS MARISMAS DO ODIEL. A NAVEGAÇÃO E O COMÉRCIO EM TARTESSOS COMBINAVAM-SE COM UMA IMPORTANTE ATIVIDADE METALÚRGICA NAS POVOAÇÕES EM TORNO DA RIA.

# A cidade andaluza das Marismas do Odiel

No período muçulmano, Saltés destacou-se como uma das cidades portuárias e comerciais mais ativas do oeste peninsular.

سَلْطَيْش

SALTÉS, NA ORTOGRAFIA ÁRABE.

“O tempo dos Bakries [os reis de taifas de Saltés e Huelva] era como uma eterna festa, tão barata era a vida e tão seguras as estradas.”

Anónimo, século XI

• Século IX-X



• Sob o emirado e o califado omíada, Huelva e Saltés constituíam uma das circunscções da cora ou província de Niebla.

• Século XI-XII

• Após o período em que foi capital de um reino independente, Saltés ficou sob o domínio dos reis abaditas de Sevilha e depois dos almorávidas.



1144

• Ibn Qabila “el de Saltés” foi um dos primeiros senhores da guerra a revoltar-se contra o poder almorávida, em 1144. Pouco tempo depois, os almóadas impuseram o seu domínio e construíram uma cidadela para afastar a ameaça cristã.



Século IX

Século X

Século XI

Século XII

Século XIII

• Saltés é mencionado pela primeira vez por ocasião de um feroz ataque viking.



844

• A cidade de Saltés atingiu o seu apogeu político, económico e cultural quando se tornou a cabeça, juntamente com Huelva, do reino de taifas dos Bakries entre 1012 e 1052.



• Século XI

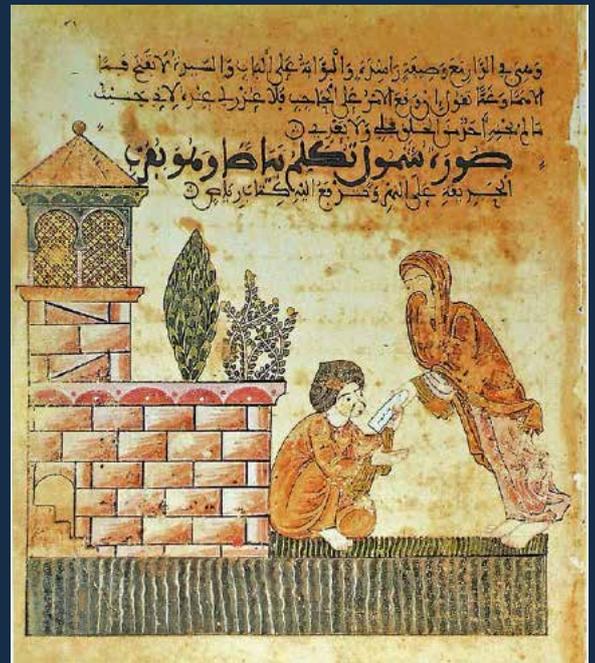


• Após um período de crises sucessivas e depois da conquista cristã definitiva em 1262, o declínio irreversível da cidade de Saltés tornou-se evidente e, no final do século XIII, não passava de uma pequena vila de pescadores.

1262

“Quanto à vila de Saltis, não está rodeada de muros e não tem portões. As casas estão agrupadas e há um mercado. Trabalha-se o ferro, uma indústria que é rejeitada noutros locais, porque é muito penosa, mas que é muito comum nos portos marítimos, nos locais onde atracam os grandes e pesados navios de transporte. Os Madyus [normandos] apoderaram-se desta ilha em várias ocasiões, e os habitantes, sempre que sabiam que os normandos estavam a chegar, abandonavam a ilha a toda a pressa.”

*Al-Idrisi, geógrafo árabe do século XII*



SALTÉS ERA UMA VILA TOTALMENTE ANDALUZA, JÁ QUE OS SEUS QUATRO SÉCULOS E MEIO DE EXISTÊNCIA FORAM PASSADOS INTEIRAMENTE DURANTE A ESPANHA MUÇULMANA.



O complexo urbano de Saltés, no sítio de El Almendral, ocupava cerca de 6 hectares. Os autores sublinham a sua atividade mercantil e a ausência de muralhas, já que o seu isolamento servia de defesa. Só na segunda metade do século XII, sob o domínio almóada, é que foi dotada de uma fortaleza construída junto à vila.

Destaca-se a regularidade do seu traçado urbano, os jardins, os poços e a rede de esgotos das suas casas, bem como a presença de oficinas de metalurgia num setor da cidade onde os ventos dominantes sopravam os fumos. A cidade tinha um estaleiro de construção naval e realizava um mercado semanal.



## *Saltés e as cidades do sudoeste do al-Andalus*

Niebla, Saltés, Huelva e Gibrleón eram as principais cidades da região de Huelva nos séculos XI e XII, quando quase todas as cidades do sudoeste da Península eram apenas núcleos de tamanho médio ou pequeno, a uma distância considerável de grandes cidades como Sevilha, Córdoba, Badajoz ou Jerez.

Niebla, a cidade mais importante da zona costeira de Huelva, contava com cerca de 5.000 habitantes, um número semelhante ao de Évora, Lisboa ou Ronda e superior ao de Silves, Cáceres ou Andújar, que contavam com cerca de 3.000. Saltés, com cerca de 2.000 habitantes, era equiparável a Gibraltar ou Antequera, e estava acima de Huelva, Gibrleón e das outras cidades de Huelva e do Algarve, a maior parte das quais eram pequenas vilas fortificadas ou simples lugarejos.

-  Cidades com mais de 15.000 habitantes
-  Cidades com cerca de 5.000 habitantes
-  Núcleos de 1.000 a 2.000 habitantes
-  Vilas, fortalezas e aldeias  
Saltés e as cidades do sudoeste do al-Andalus

# O limiar da América



A ilha de Saltés orgulha-se de ser o último território da Europa que Colombo contemplou antes de pisar pela primeira vez em solo americano.

*“Partimos na sexta-feira, dia 3 de agosto de 1492, da barra de Saltés, às oito horas. Percorremos com um vento forte até ao pôr do sol... a caminho das Ilhas Canárias”*

*Cristóvão Colombo, Diário de bordo*

Desde o final da Idade Média, as rias do Tinto e do Odiel constituem um ponto intermédio entre a terra e o mar. A insegurança empurrou as populações para o interior e Huelva, Gibraleón, Palos e Moguer desenvolveram-se em detrimento de Saltés, que ficou reduzida a um mero refúgio de eremitas em torno de um pequeno santuário dirigido pelos monges de La Rábida.



*Villa de Huelva*

Depois de pertencer à Infanta Beatriz e a vários cavaleiros como os condes de Medinaceli, a ilha de Saltés torna-se pertencem ao século XV, juntamente com a vila de Huelva, à Casa da Medina Sidonia



Quando Colombo zarpu do porto de Palos, Saltés foi a última terra da Península que mencionou na sua primeira viagem às Índias. A partir de então, a navegação da ria foi definitivamente orientada para as rotas atlânticas do Ocidente, América, África e Europa. Após a aventura dos descobrimentos, a zona de Odiel centrou-se na pesca e, a partir do século XIX, na exportação de minerais de Río Tinto e Tharsis. Desde meados do século XX, predomina o tráfego ligado à indústria do polo de Huelva.



Depois de pertencer à Infanta Beatriz e a vários senhores, como os Condes de Medinaceli, a ilha de Saltés, juntamente com a cidade de Huelva, passou a pertencer à Casa de Medinasidónia no século XV.



- Primeira viagem de Cristóvão Colombo a partir de Palos (agosto de 1492 - março de 1493)
- ⋯ Rotas comerciais com a Europa (Bretanha, Inglaterra, Flandres) nos séculos XIV-XVI
- Viagens andaluzas a partir de Palos (1499-1500)
- ⋯ Rotas de pesca, comércio, corsários e tráfico de escravos nos séculos XV e XVI

# ...Para terminar

VERDADEIRO



FALSO



Gostaríamos agora de verificar em que medida atingimos os objetivos propostos neste centro.

Segue-se uma série de afirmações, algumas verdadeiras, outras falsas, sobre questões levantadas na exposição. Pense na resposta e clique no botão para ver a solução.

As marés são causadas exclusivamente pela força gravitacional da lua.

As Marismas do Odiel são constituídas por ecossistemas de grande biodiversidade.

As Marismas do Odiel, além de Sítio Natural, é Reserva da Biosfera e Zona de Proteção Especial para as Aves (ZPE).

As marés são causadas exclusivamente pela força gravitacional da lua.

Doñana e Marismas do Odiel são o principal destino de invernada das aves migratórias europeias.

O capacete reproduzido nesta exposição é uma cópia dos que eram utilizados como proteção, no início do século passado, na poda e manutenção dos pinhais.

As marismas são zonas que estão a evoluir lentamente para o seu desaparecimento.

As Marismas do Odiel integram ecossistemas de alta produtividade biológica.

Saltés era uma cidade da mítica cultura tartéssica.

Os marismas estão a mudar naturalmente a um ritmo particularmente rápido.

A África é o principal destino de invernada das aves migratórias europeias.

Saltés fazia parte da mítica Atlântida.

