

agua

agua





agua

El agua nos regala vida y formas de vida, y por eso se hace imprescindible. Es como un imán que atrae a todo tipo de seres que se encuentran cómodos en ella o cerca de ella.

El agua del mar, de las marismas, de los ríos, de las lagunas, de la nieve... forma parte de los paisajes contrastados de nuestra tierra. En ellos vivimos y los enriquecemos, lo que da lugar a resultados en muchos casos, asombrosos.

En este capítulo tenemos la oportunidad de descubrir algunos rincones de vida de Andalucía entorno al agua y comprender desde el por qué del color rosado del exótico flamenco, a los mecanismos de ingeniosos inventos que nuestros antepasados realizaron para hacer sus vidas más fáciles a un ritmo, por cierto, respetuoso con su entorno.

Perder tanto el patrimonio que nos dejan nuestros mayores como la enseñanza de cuidar los regalos, que la naturaleza nos da, es una gran torpeza y mayor aún con las amenazas que hoy día vivimos.

¡Recordemos! el agua es fuerza, energía, relax, frescura; en definitiva, vida que debemos preservar.

"Agua: sustancia formada por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno líquido. Es inodora, insípida, en pequeña cantidad incolora y verde o azulada en grandes masas. Es el elemento más abundante de la superficie terrestre y, más o menos pura forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares. Es parte constituyente de todos los organismos vivos."

agua

El agua que bebemos



Bosque en galería en el río Majaceite

La vegetación de las riberas se configura básicamente como una banda que acompaña al cauce a lo largo de su recorrido. La presencia de este cauce supone un incremento de la cantidad de agua disponible. Este incremento genera unas condiciones de humedad y temperatura que favorecen el desarrollo de especies, configurando un paisaje singular, el **bosque en galería**. Esta denominación es debida dado que al crecer en ambas orillas y elevarse sobre el cauce forma un túnel vegetal de gran belleza y frescura. Los chopos, sauces, adelfas lianas, rubias, zarzas, zarzaparrillas, rosales, clemátides y madreselvas son los árboles y arbustos presentes en el río Majaceite.

El bosque en galería realiza una función muy importante en cuanto a la protección de los márgenes, evitando en gran medida el arranque de los materiales por el agua; por lo tanto conserva el valiosísimo suelo y evita la colmatación de los pantanos. Por otro lado, durante la prolongada sequía estival, estos ecosistemas constituyen pequeños oasis y refugio de diversos animales.

Durante el recorrido podremos ver y oír a gran cantidad de aves, tales como la oropéndola, en primavera; y en verano, el mirlo común y la lavandera cascadeña en invierno; el chochín, el mirlo acuático, herrerillos, carboneros, currucas y otros muchos pajarillos. Si observamos dentro del agua veremos barbos, truchas y culebras de agua y, si la fortuna nos acompaña, podremos ver a la siempre esquiva y precavida nutria, la máxima estrella de la fauna del río.



Acceso a esta señal:
Río Majaceite. En el sendero
del río Majaceite.

Vista panorámica El Acebuchal



PARAJE NATURAL
**Marismas del
Río Palmones**

Provincia de Cádiz

El río Palmones, debido a la disminución de la pendiente en las zonas próximas a su desembocadura, deposita en las mismas los materiales que han sido erosionados y transportados durante su discurrir por los terrenos areniscos y margosos de las Sierras del Aljibe. Durante este proceso de depósito, y en combinación con la dinámica litoral, se forman las marismas y el estuario del río Palmones. Desde esta panorámica se pueden distinguir diversos elementos del paisaje.

Hacia el tramo superior existe una zona de **pastizales** que se inunda de manera periódica durante las épocas de lluvia. Se trata de un área de unas 70 hectáreas que, aunque se sitúan fuera de los límites estrictos del espacio natural, están en íntima conexión ecológica con el mismo, al ser zona de refugio de las aves que abandonan la marisma durante la marea alta.

Hacia el tramo medio distinguimos las **marismas**, surcadas por **caños** y **esteros**. En este conjunto podemos distinguir una zona más elevada, ocupada por vegetación (salados, almajos...) y los márgenes sin vegetación por efecto de las mareas. Hacia la desembocadura, una **flecha arenosa** se ha formado por la confluencia de los aportes del río, las mareas y las corrientes de deriva litoral. Situada sobre la margen derecha del río, controlada y modelada su desembocadura, se favorece la formación de un pequeño **estuario**.

La prolongación de la flecha da lugar a una **playa** -"El Rinconcillo"- y sobre ésta, la erosión del viento ha dado lugar a un **sistema dunar** que se extiende centenares de metros hacia la playa. Por encima de todos los elementos anteriores, el **río Palmones** desciende lentamente entre meandros, buscando la estrecha salida que le deja la flecha arenosa. Al fondo podemos ver el río Guadacorte, afluente del primero.

En el centro de la imagen, la población de **Palmones**, formada a partir de una antigua aldea de pescadores. A la derecha de nuestra imagen seguro que habrán reconocido el **Peñón de Gibraltar** y **La Línea de la Concepción**. Pero posiblemente el elemento que más haya llamado su atención sea la enorme chimenea que destaca en el **polígono industrial de Palmones**. La presencia de este espacio natural protegido, único en el arco de la Bahía de Algeciras y dentro de una zona caracterizada por una serie de actividades económicas de fuerte impacto sobre el medio ambiente, debe ser un motivo más de orgullo, preocupación e interés para la conservación de este enclave privilegiado.



Acceso a esta señal:

El Acebuchal: En el observatorio
del Acebuchal



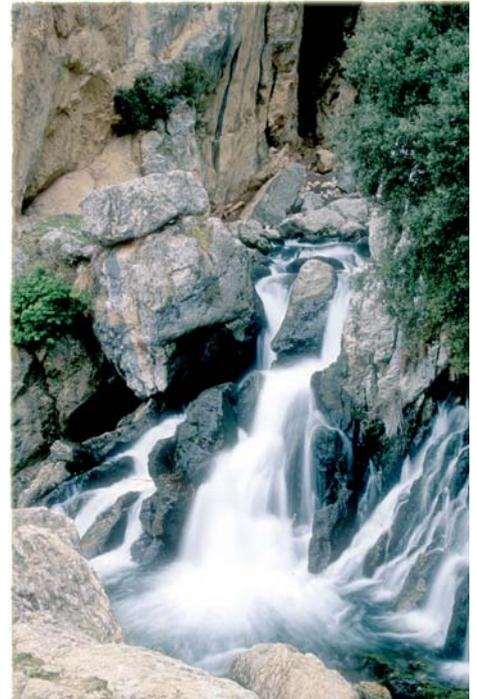
Nacimiento del río Castril

Estamos ante el **nacimiento del Río Castril**. Les proponemos una idea, tomen asiento, cierren los ojos y traten de describir qué sienten en este momento...¿fuerza, energía, vitalidad, relax, frescura...?

La Sierra de Castril constituye un impresionante sistema de **rocas calizas**. Si observamos detenidamente el paisaje comprobaremos que no hay exceso de agua en la superficie del terreno. Esto se debe a que la sierra se comporta como una gran esponja, cuando llueve, toda el agua que cae se filtra a través de **fisuras, grietas y cavernas** que abundan en el subsuelo y circula a través de ellas hasta quedar atrapada en zonas impermeables. Es entonces cuando tiende a salir al exterior por alguno de los manantiales que se localizan en la base del macizo.

A partir de este punto, el río emprende su camino surcando el Parque de Norte a Sur. Queda encajado en el valle donde vuelcan los **numerosos barrancos** con sus **arroyos**. Entre los más caudalosos hay que destacar el arroyo del Buitre, la Magdalena, Hoyos de Moreno y sobre todo el de Túnez.

Este río es el más caudaloso entre los del Noroeste de la provincia de Granada con una aportación media anual de 117,74 hectómetros. Sus aguas desembocan en el Guadiana Menor, río que pertenece a la cuenca hidrográfica del Guadalquivir.



Acceso a esta señal: En el sendero del Nacimiento del río Castril.



Río Hozgarganta



Son pocos los ríos que se conservan en la provincia de Cádiz en estado tan puro como el río Hozgarganta. Recorre uno de los rincones mejor conservados de los Alcornocales, desde las sierras más norteñas (La Saucedá, Pasada Blanca), hasta su desembocadura en el río Guadiaro.

A lo largo de sus 35 kilómetros discurre por el amplio valle que él mismo ha labrado a lo largo de los siglos, y riega con sus aguas las ricas vegas de Jimena, Castellar, San Pablo de Buceite y San Roque.

Es uno de los pocos cursos fluviales carentes de regulación en su cuenca, no presentando ningún embalse o presa. Ésta es una de las causas que motivan su riqueza biológica. Encontramos aquí multitud de especies de peces, anfibios e insectos que requieren unas excelentes condiciones de conservación del cauce y calidad.



La señal se localiza en el tramo medio, donde abundan matorrales de ribera y adelfas, que dan un toque de color al discurrir del río. La ausencia de regulación de la que hablábamos también condiciona la ausencia de bosque de ribera, ya que las avenidas en épocas de fuertes precipitaciones hacen crecer el aporte de agua, arrancando y llevándose los posibles arbolillos que crecieran. Tan sólo las robustas adelfas y algún matorral resisten estas crecidas estacionales.

Acceso a esta señal: Antes de llegar al río Hozgarganta, bajando por los pinares del monte de Benazainillas.

agua

Salinas: La agricultura del agua



La industria romana de salazones



PARQUE NATURAL
Cabo de Gata-Níjar

Nos encontramos en los restos de una antigua factoría romana de salazones. En época romana, las costas andaluzas y levantinas estaban salpicadas de diversas factorías de este tipo. La sal fue, hasta la aparición de la relativamente reciente industria conservera, a principios del siglo XIX, el principal conservante de los alimentos perecederos.

La obtención de la sal proviene de los fenicios, aunque serían los cartagineses quienes intensificaron esta actividad. Todas las industrias romanas de salazón se asientan sobre establecimientos púnicos. Probablemente, la sal procedería de las cercanas salinas de Cabo de Gata, construidas aprovechando la presencia de una antigua albufera. Las factorías eran abastecidas de la otra materia prima, el pescado, mediante varios sistemas de captura destacando, en época romana, al igual que hoy día, la pesca con red.

Estas factorías producían varios alimentos, como por ejemplo el **thonino**, pescado conservado en salmuera. Pero el más apreciado era el **garum**, una salsa, subproducto de la anterior, elaborada a base de partes blandas de los peces (intestinos, gargantas, fauces, etc.), a cuya carne, convenientemente salada, se añadían pequeños peces enteros como anchoas. Todo ello se colocaba en una solución de salmuera y se dejaba al sol durante dos meses. Si se quería acelerar el proceso se transportaba en marmitas a una sala caliente, donde se activaba la evaporación de la salmuera. Finalmente, se dejaba enfriar, y la pasta resultante, de un sabor picante semejante a la actual salsa de anchoas, se vertía en ánforas. El garum fue un exquisito manjar para las ciudades del mediterráneo durante muchos siglos, y está atestiguado su uso en Atenas en el siglo V a.C., perdurando hasta la Edad Media. El garum más valorado era el de caballa, que alcanzaba precios prohibitivos. Las factorías de más renombre se ubicaban en **Cartago Nova**, actual Cartagena y **Baelo Claudia**, en las proximidades de Tarifa (Cádiz).

La factoría está presumiblemente completa. Se han excavado un total de 13 piletas grandes, donde se colocaban los distintos tipos de pescado. Alternan con un gran número de piletas pequeñas, dedicadas a la obtención de garum, todas ellas cubiertas probablemente por una techumbre de cañizo. Estas piletas se disponen formando el contorno de la factoría, dejando un patio central descubierto, donde habría bancos de trabajo para la limpieza del pescado y dependencias para conservar los utensilios.



Patio Central
Piletas

Acceso a esta señal:
Al pie de las ruinas romanas.

Salinas de Cerrillos, un legado excepcional

Nos encontramos frente a los restos del primer elevador de agua de la que fue la mayor superficie salinera de la provincia de Almería, el complejo de Cerrillos.

La explotación de la sal en la comarca del Poniente ha existido desde la época fenicia hasta finales del siglo XX. La sal, hasta la aparición de las modernas industrias conserveras, fue durante milenios el principal conservante de alimentos. La cosecha de estas salinas junto a la abundancia de pesquerías de este tramo de costa permitió a los romanos ya desde el S. II a.C. desarrollar en esta zona una importante industria de salazón e incluso exportar la sal a otras zonas pesqueras del Imperio.

La actividad de las salinas aumentó considerablemente desde 1.923, al unirse las antiguas explotaciones de Cerrillos y Salinas Viejas con las de San Rafael, ubicadas dentro del núcleo de Roquetas de Mar. Esto supuso una modernización de todo el complejo a manos de la Unión Salinera de España. Las tres explotaciones funcionaron desde entonces conjuntamente, cerrándose el proceso de extracción en las Salinas de San Rafael. De este modo, cuando éstas fueron vendidas en la década de los ochenta, las Salinas Viejas y las de Cerrillos perdieron su función y cesó la actividad.

Los trabajadores de las salinas vivían en un pequeño núcleo de población que se desarrollaba en torno a estas instalaciones ahora ruinosas.

La maquinaria que podemos observar servía para introducir el agua del mar en el primer depósito, donde comenzaba el proceso de extracción de sal.



La actividad salinera ha modificado el medio ambiente de Punta Entinas - Sabinar sin dañarlo, un magnífico ejemplo para las generaciones venideras, cuyos vestigios merece la pena conservar.

Acceso a esta señal: Junto al primer elevador de agua y noria de las Salinas de Cerrillos.



Salinas tradicionales, la agricultura mineral

Una salina es un **paisaje creado** por el ser humano, un ecosistema en el que la sal del agua marina aparece gracias a la acción de la **energía solar** y el **viento** sobre las aguas salinas.

Es preciso un largo periodo de adaptación de las superficies de marismas para que tal proceso se pueda producir bajo el control de la voluntad humana y asegure la rentabilidad de dicha producción. Actualmente, la mayoría de salinas del litoral están abandonadas, funcionando solamente, las de Aragonesas, y la de **Bacuta**, cuya explotación es artesanal.

Las salinas desarrollan una estructura que permite el emplazamiento regulado y controlado de las aguas salobres, hasta que llegan a los cristalizadores a través de una complicada red de canales y compuertas, y sin más fuerza que el desplazamiento de las aguas. La alimentación de las salinas se hace a través de un sistema de caños que surcan y seleccionan la superficie de las marismas. Desde estos caños llega el agua hasta unos espacios amplios, de carácter casi lagunar. El agua penetra por efecto de la marea y queda embalsada mediante un rústico pero eficaz sistema de compuertas; es el primer paso de regulación de caudales. Las zonas de concentración la constituyen toda una larga serie de canales.

Paulatinamente el grado de concentración de sal va en aumento y la profundidad de los canales es menor, lo que favorece el aumento de temperatura y la **evaporación** de las aguas hasta llegar al grado de salinidad de 20 ó 25 grados en zonas de cristalización, en la que se producirá la sal. La zona de cristalizadores dibuja unos espacios rectangulares muy característicos. El fuerte grado de concentración salina, se remansa y aquieta para ir primero adoptando un color rosáceo y luego cambiar a un blanco brillante cuando se produce la sal.

La explotación salinera tradicional es una manera de relación entre el hombre y la marisma que pese a traer algunos efectos poco beneficiosos, es en general, un **sistema de explotación limpio** que guarda un equilibrio con el medio que le rodea.



Acceso a esta señal: Carretera del Dique
Juan Carlos I, en las Salinas de Bacuta.



Salinas industriales

La obtención de la sal ha sido una actividad histórica en las marismas del litoral onubense, desde Doñana hasta Ayamonte. Actualmente, la mayoría de ellas están abandonadas, funcionando únicamente las salinas de Aragonesas y las de Bacuta, cuya explotación es artesanal.

En la explotación salinera, primero se produce la captación de agua, en este caso a través de una compuerta situada en el **Estero de Cartaya**, desde donde pasa a la zona de la **Isla de la Liebre**. Desde aquí se transfiere el agua, por bombeo, a la zona de evaporación donde aumentará la concentración de sales. Surge así un medio idóneo para la proliferación de un pequeño crustáceo, la *Artemia salina*, que sirve de alimento a los **flamencos**, y que es responsable del color rosáceo de esta ave.



Después de transitar por esteros y **evaporadores**, pasa a los **crystalizadores**, donde se alcanza la máxima e idónea concentración de este elemento para que precipiten las diferentes sales. Éstas son transportadas con una maquinaria provista de una cabina sobre rodillos móviles, que levanta la sal y la deposita sobre una cinta transportadora que la evacua directamente sobre camiones. Se traslada al **lavadero**, junto al mismo arcén de la carretera, donde se depura en parte, y es acumulada en una gran montaña desde donde se transporta a fábrica.

Estas salinas han producido numerosos efectos secundarios sobre el ecosistema, algunos de ellos beneficiosos y otros no tanto. La creación de grandes balsas mediante la construcción de muros, ha generado áreas de aguas someras y elevaciones artificiales que contribuyen a la diversidad de hábitats para una de las zonas ornitológicas más importantes de la Península Ibérica. Pero por otro lado, también este tipo de aprovechamiento ha alterado la cubierta vegetal y la redistribución de la fauna debido a las condiciones extremas que le son impuestas.



Acceso a esta señal: Carretera del Dique Juan Carlos I, en las Salinas de Aragonesas.

agua

Ingenios hidráulicos





Los aljibes de los campos de Níjar

La escasez de agua en esta zona ha hecho que el hombre desarrolle toda una serie de infraestructuras, tanto para la captación de agua subterránea como para su almacenamiento, destacando entre estas últimas los aljibes, que permitían utilizar el agua durante todo el año. Esta cultura del agua ha plasmado su huella en el paisaje dejando como testigo elementos de gran valor para el patrimonio.

Pero ¿qué son exactamente los aljibes? Son depósitos, que a diferencia de otras estructuras hidráulicas como los pozos o las albercas, recogen el agua de lluvia. En ocasiones se construían de forma individual para el abastecimiento del ganado. Cuando el agua se destinaba al consumo humano y animal, se ubicaban en las cortijadas y se construían colectivamente.

La parte visible de los mismos se denominaba cubierta. Están enterrados en el suelo y su planta puede ser rectangular o circular. Los de planta rectangular (**cisternas**) presentan una cubierta con forma de bóveda y los de planta circular (**tanques**) la terminan en cúpula. El agua se almacena bajo tierra en un vaso excavado a tal fin. Su dimensión es variable, pero suelen presentar una profundidad de unos 5 metros y una longitud que puede superar la decena.

Se ubican allí donde corría el agua de lluvia, que era conducida a través de regueros hasta el aljibe. En la boca de entrada del mismo, se excavaba una balsa de pequeñas dimensiones y forma cuadrada, cuya finalidad era eliminar el exceso de sedimentos por decantación.

A pesar de ello, parte de los sedimentos arrastrados por el agua de lluvia eran depositados en el interior del aljibe, por lo que se construía una escalera de piedra que permitía el acceso al interior para su limpieza. En su parte exterior, presentaban un pequeño portón de madera que daba acceso a un habitáculo en el que se instaba una polea para extraer el agua mediante cubos. Junto a ellos se construían abrevaderos, pilas de lavar y otros elementos dependiendo de su función básica.



Acceso a esta señal: Se encuentra en el Sendero Cortijos del Fraile, Montano y Hornillo, aproximadamente a 1 km al este del Cortijo del Fraile, junto a un aljibe claramente visible.



Aljibe árabe del Ventorrillo

Este es uno de los seis aljibes que se localizan en la Comarca. Testigos silenciosos de otro tiempo en el que la práctica de la trashumancia era un aspecto más de los aprovechamientos comunes que caracterizaban a las comunidades rurales (siglos del XII al XV). Estas estructuras hidráulicas, que recogían el agua de lluvia para consumo animal, se levantaron como las construcciones más significativas de tales actividades económicas en la última fase de la presencia islámica en estas tierras. Y es que el abastecimiento de agua para las especies trashumantes constituía una de las más apremiantes necesidades, sobre todo en la estación seca.

Enlucido recientemente con cemento hasta una cierta altura, este aljibe se encuentra enterrado en la parte intermedia, lo que imposibilita conocer algunas de sus particularidades. Probablemente poseía dos arcos de refuerzo internos y el compartimento intermedio se construyera como continuación de uno de ellos hasta ser cegado. También es posible que llegara a tener dos lucernas o agujeros superiores para la extracción de agua, enterradas en la actualidad.

Al parecer se trata de un abrevadero (cuyas medidas son 23 m de longitud máxima, 4,75 m de anchura, 6 m de profundidad para el primer compartimento y 8,5 m para el segundo) en un ramal opcional al antiguo Camino Real de Huéscar, que unía Orce

y María, atravesando la Alfahuara. En definitiva, un trozo de nuestro patrimonio cultural, de nuestra propia Historia, cuya conservación es un derecho y un deber de todos.

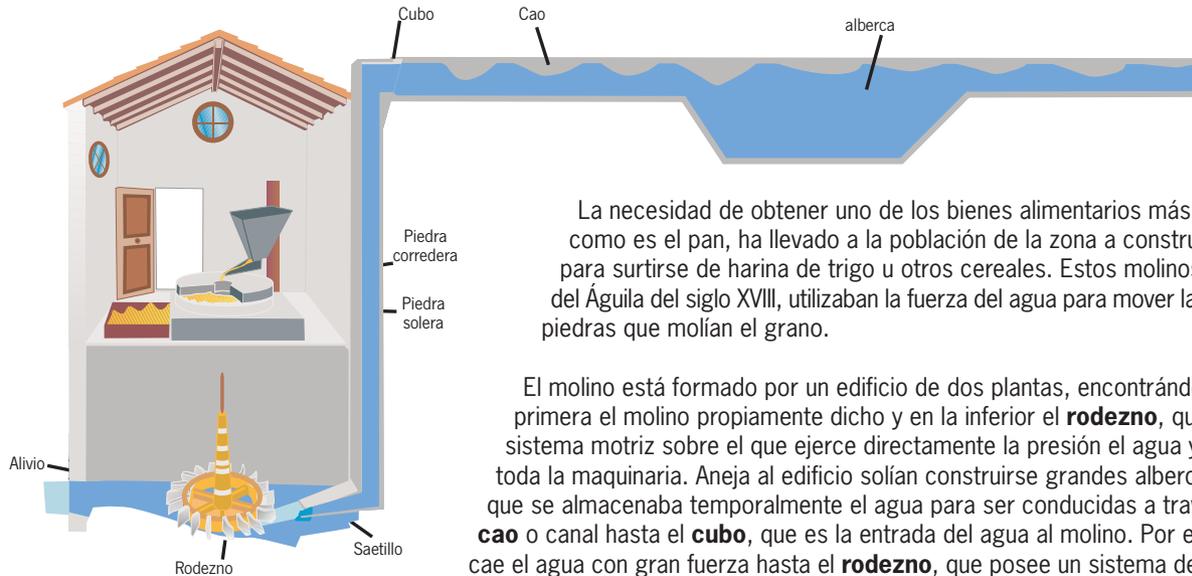


Acceso a esta señal: Junto al aljibe árabe que se encuentra a pocos metros del Cortijo del Choto.



Molino del Águila

El hombre y su relación con el Río



La necesidad de obtener uno de los bienes alimentarios más preciados como es el pan, ha llevado a la población de la zona a construir molinos para surtirse de harina de trigo u otros cereales. Estos molinos, como el del Águila del siglo XVIII, utilizaban la fuerza del agua para mover las pesadas piedras que molían el grano.

El molino está formado por un edificio de dos plantas, encontrándose en la primera el molino propiamente dicho y en la inferior el **rodezno**, que es el sistema motriz sobre el que ejerce directamente la presión el agua y mueve toda la maquinaria. Aneja al edificio solían construirse grandes albercas en las que se almacenaba temporalmente el agua para ser conducidas a través de un **cao** o canal hasta el **cubo**, que es la entrada del agua al molino. Por este pozo cae el agua con gran fuerza hasta el **rodezno**, que posee un sistema de cucharas que, al ofrecer resistencia al agua, fuerzan el movimiento de la rueda. Este movimiento

circular del rodezno se transmite por un eje, llamado **palahierro**, a la piedra móvil del molino, ésta se denomina **piedra corredera**, y tritura el grano que hay entre ésta y la **piedra saetera**.

Además de este sistema básico de molienda, existe toda una serie de dispositivos de control y regulación de la entrada y salida de agua, extracción de harina, finura de la molienda, movimiento y recambio de las piedras,... Todos estos elementos se pueden ver en el esquema adjunto.

Este sistema tradicional de moler el grano ha caído en desuso, debido a la irrupción de los motores eléctricos, que eliminan la dependencia que se tenía del caudal de los ríos y arroyos. Pero a pesar de no cumplir en la actualidad la función para la que fueron construidos, creemos que merece la pena conocer cómo se ha vivido en la zona y cómo estos magníficos edificios son una muestra a conservar de nuestra historia y patrimonio.

Acceso a esta señal:
Molino del Águila.



Los embalses en el Parque Natural

En este Parque Natural encontramos siete embalses, repartidos entre dos cuencas hidrográficas: la del Guadalquivir y la del Sur. La mayoría de estos embalses se utilizan para regular el caudal de los ríos y almacenar agua para uso agrícola y abastecimiento urbano.

El 80% del agua que se consume en la provincia de Cádiz, procede de estos embalses.



Fotografía: Julio Ceballos

La capacidad de todos supone el 14% del total de Andalucía, convirtiéndose en una de las reservas de agua más importantes de la Comunidad Autónoma. La superficie de estos embalses es la misma que la que ocupan 14.250 campos de fútbol; inundando pastos y los bosques de ribera de los ríos en los que se construye la presa. A pesar de esto, suponen el nacimiento de otros paisajes y formas de vida, en sus fondos y en sus orillas.



Acceso a esta señal: Recorriendo los primeros 16 km del carril de cicloturismo Sierra de Montecoche, se accede a una plataforma con excelentes vistas en la que se encuentra esta señal.



El cao de la Real Fábrica de Artillería

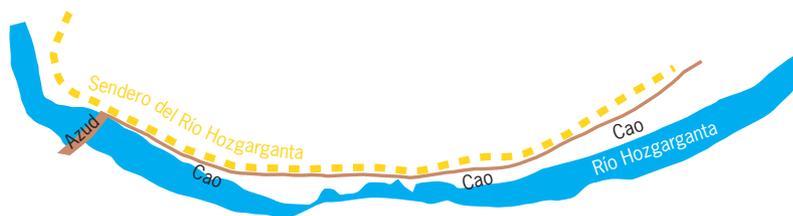
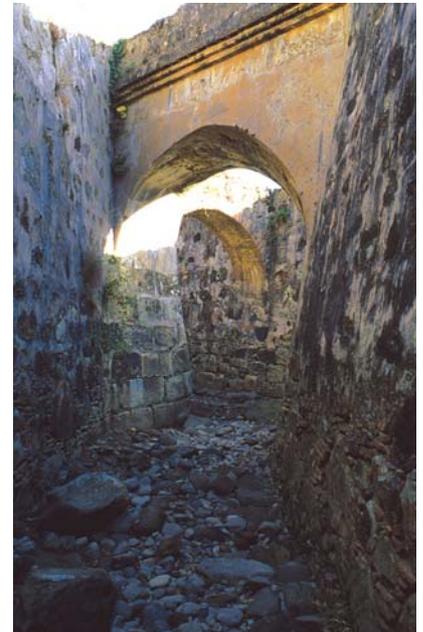
Bajo el reinado de Carlos III, se produjo un auge de la industria siderúrgica y de la construcción de material bélico, debido a los numerosos conflictos que se dieron durante el siglo XVIII. Gibraltar era una zona caliente, y en Jimena se construyó la Real Fábrica de Artillería, coincidiendo con el asedio al Peñón entre 1.779 y 1.783. Esta fue la época de máximo funcionamiento de esta fundición, la séptima que se construía en España, que cayó en desuso en 1.789.

La principal función de esta industria fue la construcción de munición y armamento para dicho asedio, y para ello se necesitaba gran cantidad de agua, sobre todo para mover los fuelles de aire de la fundición. El **cao** o canal transportaba el agua del río Hozgarganta hasta los altos hornos. También próximos a Jimena, en San Pablo de Buceite se habían descubierto minas de hierro, que abastecerían de materia prima a la factoría, y el combustible utilizado provendría de las grandes masas forestales que, aún hoy, se pueden contemplar en los montes de Jimena.

Este cao, que tiene algo más de 650 metros de longitud, está construido con sillares de arenisca, piedras no talladas unidas con argamasa e incluso, arenisca maciza cincelada y labrada en el mismo curso del cao.

Podemos probar a recorrer el cao y observar las diferentes estructuras construidas para controlar y regular el flujo de agua, así como el azud empleado al inicio del cao para retener el agua.

La estacionalidad propia de nuestros ríos provocó el cierre de la “fábrica de bombas” (como se conoce localmente) al no poder disponer de agua regularmente, añadiendo también las propias vicisitudes políticas de la época y la mala calidad de los minerales encontrados.



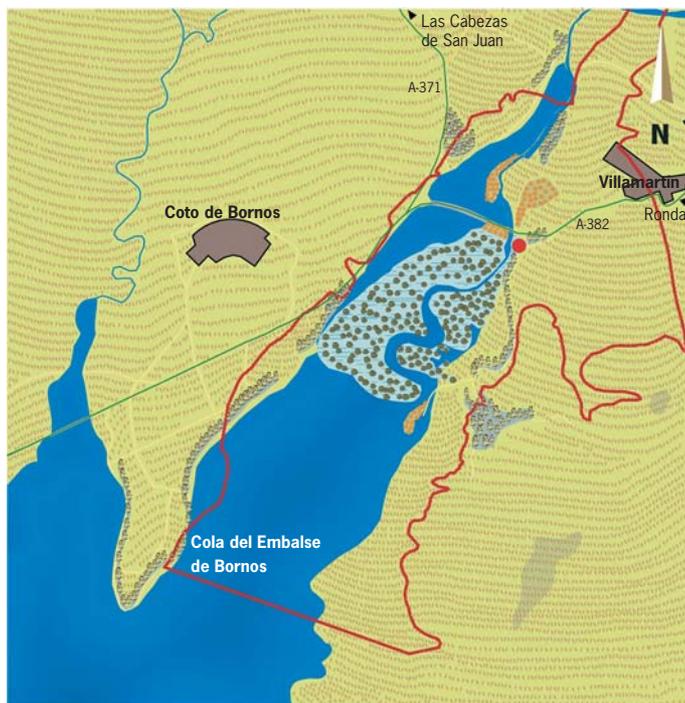
Acceso a esta señal:
Real Fábrica de Artillería.



Mapa del Paraje Natural

La Cola del Embalse de Bornos fue declarada Paraje Natural por la Junta de Andalucía en el año 1.989. Se trata pues de un Espacio Natural Protegido, que busca compatibilizar la conservación de los valores paisajísticos y medioambientales con el desarrollo de las poblaciones cercanas. Este espacio natural ocupa 630 hectáreas, incluidas en el término municipal de Bornos.

En la cola del Pantano de Bornos, establecido sobre el río Guadalete, existe una zona que se inunda cuando aumenta el nivel de las aguas embalsadas. Este área, cubierta por una abundante vegetación palustre, constituye una importante zona de nidificación de aves acuáticas como el ánade real, la focha común, la gallineta y el calamón. Destaca la existencia de un extenso y cerrado tarajal sobre el que asienta una importante colonia de ardeidas, donde se reproducen la garza real, la garza imperial, la garceta común, el martinete, la garcilla buyera, la espátula y la garcilla cangrejera. Otras especies frecuentes en este enclave son el pato cuchara, el ánade silbón, el somormujo lavanco y águila pescadora.



Usos del suelo

	Agrícola Secano		Carreteras Autonómicas		más de 100
	Pastizal		Camino		0 - 100
	Eucalipto		Límite del Paraje Natural		Núcleo Urbano
	Tarajal				

Acceso a esta señal: En carril de acceso desde la carretera Espera-Villamartín.



Los batanes del río Majaceite

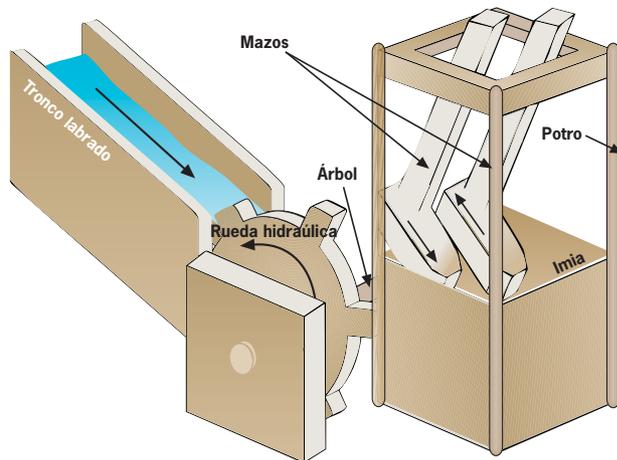
En el río majaceite existen restos de antiguas instalaciones que albergan unos ingeniosos sistemas hidráulicos, llamados **batanes**. Estaban compuestos de gruesos mazos de madera movidos por un eje para golpear, desengrasar y dar cuerpo a los paños y tejidos. Esto era necesario cuando debían tener una mayor resistencia o una consistencia más gruesa por el uso al que iban a ser destinados, como se requería en las famosas mantas de Grazalema. El movimiento se producía gracias a la energía generada por el río Majaceite. Otros ingenios hidráulicos en este mismo sendero son diversos molinos harineros, así como la antigua hidroeléctrica o Fábrica de Luz.

El uso de este sistema suponía un elemento importante en la modesta economía rural, ya que permitía la obtención rápida de paños para la confección de prendas de abrigo sin tener que depender del exterior. En la sierra de Grazalema supuso contar con una industria textil importante durante el siglo XIX, que llegó incluso a competir con la industria de paños catalana.

Las partes de un batán y su funcionamiento:

1. La rueda hidráulica.
2. El árbol.
3. El armazón o potro.
4. Los mazos: de 70 ó 90 kg.
5. Recipiente o imia: Es una rolla de madera de unos 90 cm de diámetro donde se colocan los paños.

El agua canalizada mediante un tronco labrado y regulada por una compuerta, empuja la **rueda**, ésta está conectada a un eje llamado **árbol** en el que van intercaladas dos levas que son las que accionan los **mazos** que golpean las telas. Los mazos penden del armazón o **potro**, una estructura de cuatro postes anclados en el terreno firmemente.



Las telas se colocaban en el interior de la **imia** dobladas en zig-zag y en cantidad de unas 20 o 30 varas de lana. La operación duraba un día y en los días más fríos del invierno algo más. Una vez abatanados los paños se golpeaban con una pala de madera para quitarles las arrugas sobre una gran losa que estaba en las cercanías del bantán. Posteriormente se ponían a secar y ya estaban listos para el primer proceso de transformación que empezaba por el cardado para sacarles el pelo.

Acceso a esta señal: En el sendero del río Majaceite.

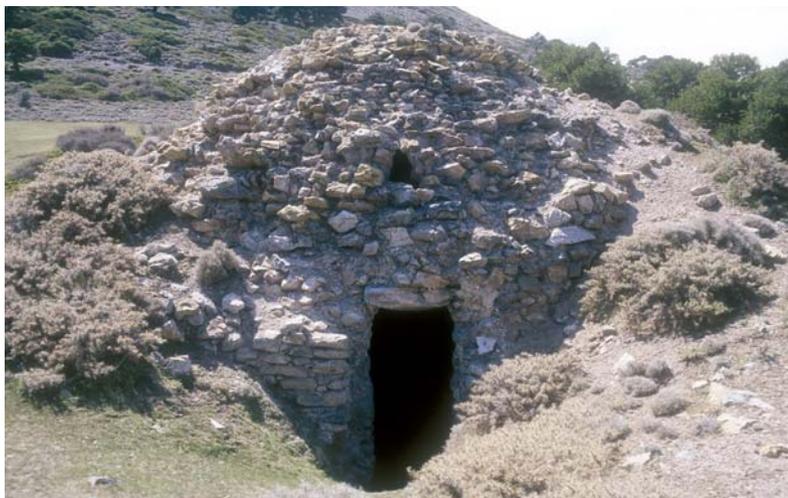
Prados del Rey y Pozo de la Nieve

Es un privilegio contemplar una zona donde se concentran altos valores ecológicos y un importante patrimonio cultural.

Los Prados del Rey son uno de los parajes más emblemáticos de la Sierra de Baza. Estos prados de montaña, que se sitúan a más de 2.000 m de altitud, se asientan sobre un material impermeable y están rodeados de cumbres. Cuando llega el deshielo, el agua se acumula en los llanos propiciando una mayor humedad, esto favorece a las especies pratenses que permanecen verdes durante más tiempo.

En este lugar puede contemplar la vegetación más representativa del Parque, el pino silvestre y la sabina rastrera. Estas plantas están adaptadas a las condiciones de congelación y sequedad propias de estas altitudes. Las hojas de los pinos son como agujas llamadas por los botánicos acículas y las de las sabinas tienen forma de escamas o también llamadas escamiformes. También los matorrales adquieren apariencias semiesféricas o almohadilladas, se asemejan a los iglús, y así las yemas de las plantas

se aíslan, se protegen de las bajas temperaturas y del frío viento. Estos pinos son autóctonos y componen uno de los mejores enclaves de pinar de alta montaña mediterránea de Andalucía.



El Pozo de la Nieve ya se cita en el Catastro de Ensenada en 1.753, es una construcción de piedras ensambladas con argamasa que servía para almacenar el preciado material. Las personas encargadas de aprovechar la nieve caída de las montañas, conocidos como neveros, subían desde Baza en caballerías y se la llevaban compactada en forma de hielo, que después usaban para conservar alimentos y para la elaboración de artesanales helados.

Acceso a esta señal: En Prados del Rey al principio del carril que conduce a la casa del Pozo de la Nieve.



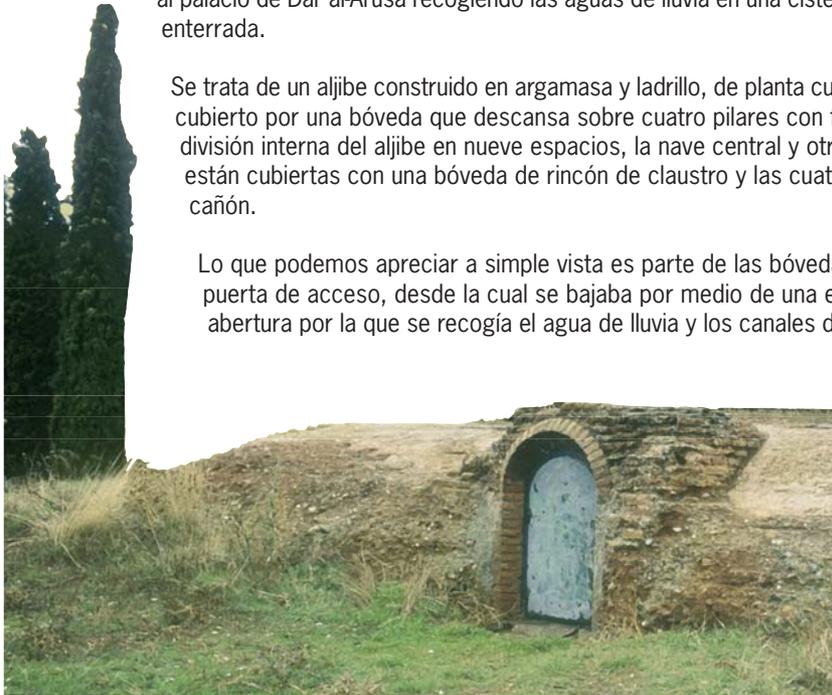
El Aljibe de la Lluvia

La Dehesa del Generalife, durante la época de esplendor del reino nazarí de Granada, fue lugar de descanso para los gobernantes de la Alhambra. Por ello, se construyeron numerosos alcázares y palacios de recreo, como el Generalife, el palacio de Los Alixares o el de “Dar al-Arusa”, que traducido viene a decir “Casa de la Esposa”. El agua, empleada por los nazaries como elemento estético o decorativo, saltaba en surtidores, colmaba albercas y regaba magníficos jardines.

Aunque algunos de estos palacetes se encuentran hoy en ruinas, muchas de las obras de ingeniería hidráulica que llevaban el agua a sus fuentes están todavía en pie. Este es el caso del Aljibe de la Lluvia, que según los historiadores, daba servicio al palacio de Dar al-Arusa recogiendo las aguas de lluvia en una cisterna que actualmente está prácticamente enterrada.

Se trata de un aljibe construido en argamasa y ladrillo, de planta cuadrada. El espacio central, se encuentra cubierto por una bóveda que descansa sobre cuatro pilares con forma de cruz. Estos pilares definen la división interna del aljibe en nueve espacios, la nave central y otras ocho naves, cuatro de las cuales están cubiertas con una bóveda de rincón de claustro y las cuatro restantes con una bóveda de medio cañón.

Lo que podemos apreciar a simple vista es parte de las bóvedas del aljibe y del muro exterior y su puerta de acceso, desde la cual se bajaba por medio de una escalinata al interior. Sin embargo, la abertura por la que se recogía el agua de lluvia y los canales de recogida de las aguas de escorrentía, están enterrados.



El Aljibe de la Lluvia se conserva todavía en relativas buenas condiciones, quizás porque ha sido empleado más modernamente, como demuestra la alberca, de construcción posterior, con el que éste conecta.

Acceso a esta señal: Junto al Aljibe de la Lluvia, al que se accede por el Camino del Llano de la Perdiz.



Pozo de la Nieve

¿Cómo se mantenían frescos los alimentos antes de la aparición de los modernos frigoríficos?

Esto se lograba gracias a la dura labor de los **neveros** (personas encargadas de aprovechar la nieve caída en las montañas). En primavera, tras las últimas nevadas, cortaban la nieve con palas y la acarreaban hasta unos lugares especiales acondicionados para la ocasión, los pozos de nieve. Después, en verano y por la noche! se transportaba a lomos de bestias en capachos de 50 kg y envuelta en una mezcla de polvo y paja fina hasta Yunquera, y de aquí a Málaga y otras localidades.

Los **pozos de nieve** son unas sencillas construcciones circulares, de diez a ocho metros de diámetro, excavadas en la tierra y que solían revestirse de piedras. Estos pozos eran ubicados en la cara norte de la montaña o umbría, pues aquí la humedad se mantiene más tiempo. La nieve, ya en el interior, se apisonaba hasta darle la consistencia del hielo, y se cubría con aulaga morisca, ramas de pinsapo y tierra apisonada. Así era almacenaba hasta el verano.

Este trabajo se creó en el s. XVII, alcanzó su **esplendor en el s. XVIII** y, en 1931, se utilizaron los pozos por última vez. Si bien ha desaparecido el que quizás haya sido el oficio más característico de Sierra de las Nieves, aún nos quedan estos testigos silenciosos de aquella antigua actividad, importantes elementos patrimoniales cuya conservación depende de todos nosotros.

¿Sabían que los antiguos utilizaban la nieve, entre otros múltiples usos, para tratar quistes, hemorragias, inflamaciones e incluso la peste?



Acceso a esta señal: A 20 m antes de llegar a los pozos. Éstos se encuentran cerca del mirador del Saucillo monte adentro.

Espacio Natural Sierra Nevada Parque Nacional y Parque Natural

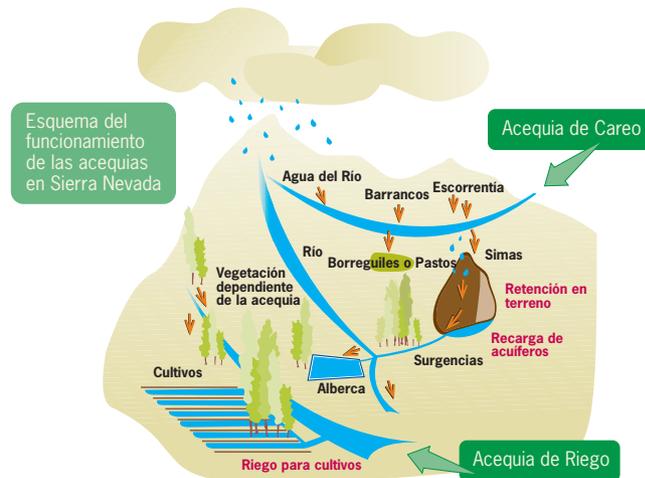


Las acequias El ir y venir de las aguas en Sierra Nevada

¿Sabía usted que esta acequia forma parte de una compleja red de riego que se remonta a la Edad Media? En efecto, el elevado desarrollo de la **ingeniería hidráulica árabe** en esta época, dio lugar a la construcción de acequias, albercas y otros artificios a lo largo de toda la Alpujarra, Sierra Nevada, Granada y sobre todo la Alhambra.

Las **acequias** son canales diseñados para transportar el agua, que se encuentran excavados en tierra o roca y que tienen generalmente una pendiente pequeña.

Tradicionalmente existían 2 tipos, según su función:



Acequias de RIEGO, que conducen el agua desde los cauces naturales hasta los cultivos y albercas. Suman 412,5 km.

Acequias de CAREO, estas acequias siempre están a una altitud elevada, superior a los 1800 m, cargándose desde otoño a primavera, cuando los cauces naturales llevan agua excedente. Transportan el agua hasta zonas permeables o "simas", para que penetre en el terreno y se retenga el mayor tiempo posible allí antes de que vuelva a salir al exterior. Esto posibilita su uso durante las estaciones más secas. Además ayuda a mantener los pastos y borreguiles de las zonas altas y las fuentes y manantiales en las zonas bajas (pueblos) al mismo tiempo que se recargan las aguas subterráneas. Suman 142,5 km.

El papel que juegan es tan importante, porque crean un auténtico ecosistema a lo largo de su curso. De cara al futuro, y sobre todo para que este ingenioso sistema de aprovechamiento del agua se mantenga, es importante mantener la tradicional forma de construcción de las acequias. Si no se mantienen y construyen con materiales que permitan la filtración del agua, el paso de la misma de las zonas altas a zonas bajas, o la alimentación de las aguas subterráneas, se llegará a la ruptura del perfecto equilibrio hasta ahora conseguido en estas magníficas tierras.

Acceso a esta señal:

En el sendero Acequias del Poqueira.

Molino mareal Pozo del camino



PARAJE NATURAL
Marismas de
Isla Cristina

La **energía** generada por la **fuerza de la marea**, fue muy utilizada en todas las marismas del litoral atlántico, desde Portugal a Cádiz a través de los **molinos** de marea. Éstos constituían verdaderos ingenios en el uso de lo que hoy llamamos **energías renovables limpias**, gratuitas y autogestionadas.

La tecnología de molinos mareales se remonta al siglo XIII. Desde entonces han jugado un papel fundamental en la vida cotidiana de muchas familias ya que les ahorraron mucho trabajo en la labor de la molienda del trigo y otros cereales, para la obtención de harina. El **molinero** molía en dos turnos diarios determinados por el ciclo mareal. Debido a la dependencia que había de la molienda, el molinero era un **hábil personaje** que gozó de bastante poder.

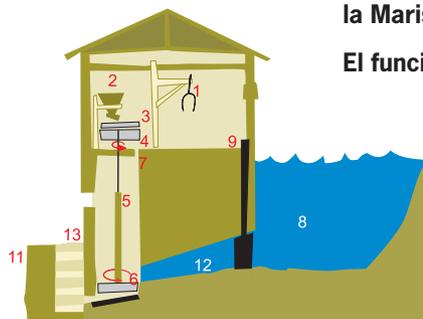


Molino antes de su restauración

Sólo en el litoral onubense había más de 30 molinos mareales dispersos por la marisma, y en el área de influencia de las marismas de "el Tinto y el Odiel" existían al menos cinco a finales del siglo XIX. Los últimos en desaparecer duraron hasta los años cincuenta del siglo XX. En la actualidad, vemos desgraciadamente en la mayoría de los casos, sus ruinas. En el vecino Parque Natural portugués de ría Formosa, el Olhao, existe un magnífico molino mareal completamente restaurado.

Actualmente este antiguo molino mareal alberga el "**Centro de Interpretación el Hombre y la Marisma**".

El funcionamiento



1. Cabria y "usos de hierro que sirven a las piedras".
2. Tolva: para suministrar el grano a las muelas.
3. Muela volandera: La piedra móvil.
4. Muela solera: La piedra fija.
5. Palahierro y maza: Eje de transmisión.
6. Rodete: Turbina Hidráulica.
7. Sistema del alivio: Mecanismo para afinar la molienda.
8. Caldera: agua embalsada en el azud, a través de la compuerta.
9. Desaguadero del molino: vara y llave de salida del agua.
10. Saetín: canal de salida hacia el rodete.
11. Estuario o marisma: de influencia mareal.
12. Obra de fábrica de sillería: Parte sumergida del molino.
13. Escalera: Para el acceso a los mecanismos.

Durante la pleamar, el agua marina se almacenaba en la caldera para aprovechar el desnivel en la bajamar, encauzando la corriente hacia el mecanismo de la molienda:

Marea llenante: La fuerza del agua abre la compuerta hidráulica de la caldera, que está vacía. El rodete no funciona.

Espera: la caldera se llena y la compuerta se cierra automáticamente al descender la marea. El agua se mantiene represada hasta que el rodete quede semidescubierto.

Molienda: el molinero abre el desaguadero. A través del saetín el agua impulsa el rodete, transmitiendo el movimiento a la piedra volandera, que muele el grano durante unas 4 horas por marea.

Nuevo ciclo: La caldera se ha vaciado de agua y el rodete se para. La marea comienza a subir una vez más.

Acceso a esta señal:

En el molino mareal de Pozo del Camino.

agua

Lagunas: Las aguas tranquilas





Mirador Cerro del Palo

Este es un humedal de relevancia internacional para la conservación de las aves.

El Cerro del Palo, situado en el NE de la Laguna de Fuente de Piedra, es uno de los complejos salino-lagunares más extensos de la Península Ibérica. Sus 1.365 hectáreas constituyen el nivel de base y drenaje natural de una cuenca endorreica (depresión cerrada) de 153 km². Este humedal destaca por su extensa morfología de aguas someras, estar expuesta al viento, presentar un escaso relieve, una orla vegetal característica, y un marcado carácter estacional condicionado por las precipitaciones, con un régimen de inundación y estiaje que, salvo excepciones, mantiene seca a la laguna durante el verano.

Y es en verano, más que nunca, observando la lámina blanquecina que se extiende ante nosotros, cuando podemos hacernos una idea del interés que esta laguna, salada y estacional, despertó ya

desde la época romana para la extracción de sales. Esta actividad perduró hasta mediados del siglo XX; afectando inevitablemente tanto a la morfología de la laguna - los islotes y diques de la antigua infraestructura salinera - como a la circulación del agua, por la construcción de canales perimetrales que drenaban los arroyos para aumentar la salinidad y el rendimiento de la misma. Estas transformaciones, junto a los trabajos propios de la extracción de sales, transformaron notablemente el vaso lagunar.

Dichas alteraciones han condicionado la actual diversidad vegetal en la laguna, donde encontramos dos comunidades diferenciadas. Por un lado, en el canal perimetral, con carrizos, eneas y tarajes, y de otro, en las orillas y tierras emergidas, especies que soportan la sal del agua y del suelo. Alrededor de la laguna

se divisan lomas con retazos de la vegetación mediterránea, encinas, coscojas, acebuches, lentiscos, etc, progresivamente reemplazada por cultivos de olivos, cereales o girasol.

El abandono de la explotación salinera permitió la recuperación del equilibrio natural de la laguna y el establecimiento de colonias de reproducción de aves acuáticas en los restos de los diques de las antiguas salinas. La observación de las aves, más de 170 especies, está condicionada por la presencia estacional de la misma y por el nivel de agua. El flamenco es el ave más característica de Fuente de Piedra y, en condiciones favorables, se puede observar la colonia de cría de flamencos en la Isla de Senra durante la estación primaveral.



Acceso a esta señal:

Al lado del centro de visitantes
José Antonio Valverde

Vista panorámica Laguna Dulce

Sus aguas temporales se alimentan en exclusiva de los aportes que recibe durante la temporada de lluvias. Los aportes se producen tanto de forma directa, a través de las precipitaciones que caen sobre la misma laguna, como indirecta, a través de los que realizan los pequeños arroyos de aguas superficiales que "desembocan" en ella.

Este hecho hace que pueda variar de forma patente las dimensiones de su superficie, según el nivel de lluvias anuales que se registre cada temporada en la zona y el grado de evaporación que se produzca, principalmente durante el verano.

La vegetación que crece en sus orillas permite que la fauna, en especial las aves acuáticas, encuentren refugio y aniden. Carrizos, eneas y tarajes son las principales especies que la componen. Su papel es fundamental también para retener los arrastres de tierra que se producen desde los cerros que la rodean, cultivados sobre pronunciadas pendientes, que pueden ocasionar con el tiempo una disminución de su profundidad por la acumulación de sedimentos.

La laguna está rodeada por olivares. Estos terrenos poseen un alto valor ecológico al constituir un lugar de descanso y cría para diversas especies de rapaces. Estas aves, tales como el aguilucho lagunero o el aguilucho cenizo, van a cazar tanto en sus aguas como en sus inmediaciones.

Desde este punto obtendremos una completa visión de toda la lámina de agua que forma esta bella laguna.



Acceso a esta señal: En el camino que une las dos lagunas, en la zona más alta cerca de la Laguna Dulce.



Mirador de Zóñar

Desde esta panorámica podemos observar una vista amplia de la laguna. Las tierras que la rodean y que forman su cuenca natural han sufrido durante mucho tiempo una fuerte transformación. Su vegetación original ha sido sustituida por los cultivos agrícolas que podemos ver, sobre todo olivares, pero también viñedos y huertas. Parte de éstos se encuentran englobados dentro del área de la reserva, apreciándose aún las líneas de cultivos y los surcos de labranza en un primer plano.

En el extremo izquierdo de la foto vemos la vegetación de ribera compuesta en su mayoría por carrizos, cañas, álamos,

tarajes y sauces que indican la entrada del Caño del Lobo, cuyas aguas contribuyen a la alimentación de la laguna durante la época de lluvias. A la izquierda también y en la base de la foto puede verse la Casilla de los Pajariteros, llamada así por haber sido el lugar utilizado como almacén por los cazadores de estorninos, capturados éstos por millares en esta zona durante los años 60.

La zona inmediata a la laguna fue comprada por la Consejería de Medio Ambiente y dejada colonizar por la vegetación natural para frenar la erosión que amenaza con colmatar la laguna. Este riesgo sigue presente si se observa

la parte norte, a causa del laboreo agrícola en pendientes, donde el suelo queda desprotegido.

A la derecha encontramos el observatorio de uso público y en su extremo la casa de Zóñar o del Brosque, muy cerca del arroyo del Moro, principal aporte de agua a la laguna.

Aprovechemos para contemplar la belleza de este paraje cuando a su llegada, la silueta de las aves es recortada sobre los anaranjados atardeceres de la laguna.

El Reino de la Malvasía



Acceso a esta señal:
En la carretera A-30 en el km 78.

