

Aula Verde

29

ABRIL DE 2006



Educando con las aves

EDITA

Consejería de Medio Ambiente
Avda. Manuel Siurot, 50
41013 SEVILLA.

Consejería de Educación
Juan Antonio de Vizarrón, s/n
Edificio Torretreiana
41071 SEVILLA.

Consejería de Medio Ambiente
Dirección General de Educación Ambiental y Sostenibilidad

Consejería de Educación
Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa



CONSEJO DE REDACCIÓN
Fátima Andrade Macho
Carmen Ayuso Moreno
Covadonga Carral Monroy
Francisco Fernández Parreño
Natalia Gutiérrez Luna
Ubaldo Rodríguez Martínez

DIRECCIÓN
Francisco Fernández Parreño
Ubaldo Rodríguez Martínez

COLABORACIÓN ESPECIAL
SEO/BirdLife

SUSCRIPCIONES
Enviar los datos personales
(Nombre, Dirección Postal) a:

Aula Verde
Consejería de Medio Ambiente.
Avda. Manuel Siurot, 50
41013 SEVILLA.
Fax.: 955 00 37 73
(Suscripción gratuita)

DISEÑO, MAQUETACIÓN Y MONTAJE
Carlos Javier Pery Rato

PORTADAS
Mª Victoria Orozco Flores

ILUSTRACIONES
Mª Victoria Orozco Flores

IMPRIME
Tecnographic S.L.

D. L.: SE-1864-1992
ISSN: 1132-8444

Sumario

Presentación	3
Las Campañas de salvamento del aguilucho cenizo como instrumento de educación ambiental	4
<i>Francisco Fernández Parreño y Maria Eugenia Arias Bermejo</i>	
La reintroducción del quebrantahuesos como herramienta educativa	9
<i>Fundación Gybaetus</i>	
Itinerarios ornitológicos en Andalucía	12
<i>Ubaldo Rodríguez</i>	
Recursos para iniciarse en la ornitología	17
<i>Jorge Garzón (SEO/BirdLife)</i>	
Estudio y observación de la avifauna marina en el litoral	19
<i>Francisco Tarragona</i>	
Censo y conservación de la población de avión común	21
<i>Antonio Augusto Arrebola (SEO-Sevilla)</i>	
Anillamiento y educación ambiental en un parque	24
<i>Javier Ávila Domínguez, Jesús Fernández Mejías y Alberto Plata Ortiz</i>	
Día Mundial de las Aves	26
<i>María José Linares y Jorge Garzón (SEO/BirdLife)</i>	
Colores al vuelo	28
<i>Fernando Ortega Alegre y María Dolores Lara González</i>	
Una visión orientativa de la ornito-fauna en el P.N. Bahía de Cádiz	29
<i>José García y Calvo</i>	
El significado de los nombres científicos en ornitología	30
<i>Antón Ramírez y Pilar Recio</i>	
Reseñas	32
Encarte Didáctico: Taller para aprender con las aves	
<i>Jorge Garzón y Francisco Tarragona</i>	
<i>Producido por SEO/BirdLife y con la colaboración de Asociación Buxus</i>	

La Consejería de Educación y la Consejería de Medio Ambiente no suscriben necesariamente las opiniones libres que cada autor exponga en las páginas de esta revista

Educando con las aves

“Un país, una civilización, se puede juzgar por la forma en que trata a sus animales”.

Mahatma Gandhi (1909-1948)

Soplar una pluma y seguir con la mirada su lenta caída hacia el suelo, o simplemente, verla flotar en el aire hasta que supera nuestro alcance; acariciar con la suave pluma partida del plumero, la mejilla o los pies de nuestro compañero o compañera de juegos, y ver quién aguanta más las cosquillas. Son sensaciones que nos acercan por primera vez de manera inconsciente al mundo de las aves. Más tarde, de zagal, mantener un volantón de mirlo o gorrión caído del nido entre nuestras manos, sentir ternura al llenar de pan mojado sus boqueras, y acurrucarlo contra el pecho hasta que su calor haga sudar nuestras palmas. Son también, muchas veces, nuestras primeras vivencias con el mundo de las aves silvestres, aunque también urbanas.

Sigue la vida, y de “muchacho”, como se dice en el mundo rural “ir de nidos”, correr tras el vuelo trémulo de un perdigón, y una vez en nuestras manos, acariciar su frente y, ante su mirada huidiza o miedosa, soltarlo. Otras veces fue escudriñar el árbol, descubrir e investigar un viejo nido de finas hierbas, musgo o barro. Y ya de adulto, en la excursión, llenar nuestros oídos con trinos de primavera y dejarse llevar por unos instantes con el vuelo del aguilucho que cruza el aire limpio de nuestro día de campo; en el río, contemplar la elegancia orillada de una garza, o el vuelo fugaz del martín pescador; y en la puesta de sol, despedir al día con el maullido del mochuelo o el sonido aflautado y lastimero de un alcaraván.

Al observar o estudiar a las aves quedan en la retina, la memoria o el corazón, no se sabe bien, sensaciones inusitadas. Ver la sincronía de vuelo en un bando. Comprobar que del agua, la acuática no salga empapada. Asistir perplejo al teatro que un ave, falsamente herida, realiza para distraer o alejar nuestra mirada de su nido; estremecerse al escuchar en la noche el ulular sonoro del canto de un cárabo; o en la ruta, frenar y descubrir en el camino los ojos relumbrantes de un chotacabras cegado por los faros. Sí, al observar a las aves se despiertan sentimientos.

Durante miles de años, las aves han tejido en el cielo una malla invisible con sus rutas migratorias. Sin embargo, a pesar de su vuelo y de suponerseles capaces de escapar, descubrimos que desaparecen, y que, aunque iban y venían, siempre tuvieron su sitio. Hoy, cuando esos hilos de la malla se desdibujan con la rarificación o extinción, a su vez, algo en nuestro interior nos dice que se hace más débil aún la frágil red de la vida. Vida que debe ser mostrada y redibujada desde la educación.

Las aves, para la enseñanza, no deben ser sólo “vertebrados”, sino “maestros de apoyo” que continúen la labor del “profe” cuando éste lo haya dejado. Es hora de abrir a los niños, niñas y jóvenes la “ventana de las alas”; y no sólo para que sientan todo lo anterior, o para que vean en ellas a un termómetro de la vida, sino para que al identificar, observar y estudiar a las aves, aprendan humildad, solidaridad, entereza, paciencia, música, diversidad, cooperación, ternura, teatro, diseño, orientación, sigilo, agudeza visual o guardar silencio... y no sólo competición.

Francisco Fernández Parreño



Las campañas de salvamento del aguilucho cenizo como instrumento de educación ambiental

1. Introducción

El aguilucho cenizo es una especie que nidifica en el suelo, fundamentalmente de las estepas cerealistas de secano, y se encuentra amenazada por la recolección anual del grano. Sufre anualmente una elevada mortalidad por las diferentes prácticas agrícolas como la siega mecanizada, empacado, quema de rastrojos y arado, así como por otros factores como herbicidas, cebos envenenados, caza, o pérdida de su hábitat.

La realización de 14 campañas de salvamento del aguilucho cenizo desde 1988 en las campiñas cerealistas de Sevilla, ha servido para adquirir una experiencia que permite configurar los contenidos que, desde un punto de vista de la educación ambiental, pueden abordarse durante la participación del voluntariado para la salvación de esta especie, tanto dentro de la educación formal como la no reglada. En los últimos años, dicho esfuerzo se ha canalizado a través del voluntariado ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, que proporciona los medios materiales, el apoyo técnico y los permisos nece-

sarios para la actividad, dado que se trata de una especie amenazada.

2. Justificación

Consideramos que es suficientemente educativo y enriquecedor tanto para los participantes como para el entorno en el que se desarrollan las campañas, el hecho de que diferentes personas, procedentes de distintos sectores sociales, dediquen su tiempo libre para localizar y señalar nidos de una especie amenazada.

“Actuar para Conservar” es la principal vía de motivación que se requiere para que los conocimientos del medio asienten de forma duradera en la ciudadanía. Las actuaciones se llevan a cabo en un ambiente rural, y el desconocimiento de él es la principal aliada para despertar la curiosidad sobre el mundo que nos proporciona los alimentos básicos. Comprobar que detrás de la recolección del trigo o la cebada, necesarios para hacer el pan, la repostería, o la cerveza que nos tomamos una agradable tarde en compañía de

amigos o familiares, se esconde desgraciadamente, una tragedia que afecta no sólo al aguilucho cenizo sino a un sinnúmero de seres vivos, no es agradable. Descubrir, por ejemplo, que recoger el pasto para hacer las alpacas que más tarde comerá el ganado que nos proporciona carne, queso o leche, y que ello conlleva innecesariamente la muerte de otros seres vivos, es el primer paso para adquirir un hábito muy necesario hoy día: Relacionar -Comprender- Cambiar de Actitud.

Las estepas cerealistas se presuponen medios pobres por estar intervenidos por el ser humano desde hace siglos, en contraste con los ricos y diversos paisajes forestales. Favorecer el descubrimiento de que esto no es así, sino que existe toda una vida animal y vegetal asociada, que depende del tratamiento que estos ecosistemas reciben a lo largo del año por los agricultores, así como de las ayudas recibidas, de la política agrícola y en última instancia de nuestra intervención para salvaguardar y mejorar la biodiversidad que albergan, es hoy por hoy una acción imprescindible.

3. Destinatarios

Los participantes en las campañas que proceden de la educación formal, suelen ser alumnos y alumnas de 15 a 18 años, y en general para ellos, el conocimiento previo de los ecosistemas agrarios y su problemática es muy pobre. El trabajar con el alumnado permite desarrollar luego, en el aula o en el laboratorio, una serie de prácticas para profundizar en algunos aspectos del temario específico del curso. Sólo se requiere que el profesorado participe en la campaña desde marzo. El mayor hándicap de esta actividad es su coincidencia en parte, con los evaluaciones finales. Su mayor valor es la fuerte motivación que despierta en una parte del alumnado, hasta el punto que algunos se orientan definitivamente hacia las carreras de biología, agronomía o medio ambiente.

En el sector no formal, nos encontramos con participantes de un amplio abanico de ámbitos profesionales; tienen en común una sensibilidad por la Naturaleza, pero igualmente, escasos conocimientos sobre el funcionamiento de los ecosistemas agrarios. Tanto unos como otros, dedican parte de su tiempo de forma voluntaria



a la conservación de una especie. Por otro lado, se encuentran el sector agrícola, ganadero y cinegético, que tienen un conocimiento parcial, pero cuya concienciación es vital para garantizar la sostenibilidad del medio que nos sustenta. A estos sectores, integrados por propietarios o arrendatarios de tierras, cosecheros, tractoristas, empacadores, compradores de grano, caberos o cazadores, se llega a través de la edición, divulgación y reparto de trípticos, pegatinas, gorras o camisetas, que nos sirven de puente para exponer la problemática. Ello propicia un cambio de actitud y los mencionados sectores adquieren compromisos de forma voluntaria para favorecer al medio, y por extensión a la especie.

4. Objetivos

Al margen de la finalidad meramente protectora que tienen las campañas de salvamento en favor de una especie amenazada, su realización permite abordar una serie de acciones y prácticas que favorecen la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes muy necesarios hoy día. Estos conocimientos versan sobre diferentes aspectos de la ecología, topografía, dibujo, biología, geología, historia y medio ambiente, entre otras materias. Su realización y divulgación se suele llevar a cabo por personas procedentes del medio urbano, pero al desarrollarse en el medio rural, permite una sinergia entre grupos de personas de ambos medios, y ello amplía las posibilidades de conocimiento de los participantes sobre aspectos de la geografía

humana, valores y problemática ambiental, cultura y economía rural, y viceversa, conceptos de ecología, valores de conservación y protección de la naturaleza, voluntariado, legislación, etc.

Una última sensación queda a las personas del campo que ven participar a las de la ciudad en las campañas, y es que aquello que sucede en el campo, también preocupa a los “urbanitas”.

A) Objetivos generales

Los objetivos educativos generales que se persiguen con las campañas son:

- a) Sensibilizar sobre la necesidad que tienen algunas especies amenazadas de nuestra protección.
- b) Crear lazos de comunicación entre el entorno rural y urbano
- c) Modificar actitudes en pro de la Conservación de la Naturaleza.

B) Objetivos específicos

Los Objetivos educativos específicos son:

a) Conceptuales

Los participantes adquieren conceptos de las siguientes materias:

1. **Biología reproductiva:** Celo, Puesta, Incubación, Eclósión, Desarrollo.

2. **Etología:** Tipos de vuelo (picado, pasada, ciclo, planeo, acrobático, caza), tipos de sonidos (alarma, ceba, defensa, agresión), asentamiento, defensa territorial, defensa comunal, dormideros, cainismo, nidotópica, distancias de huida, actividad.

3. **Migración:** Fenología, migración prenupcial y postnupcial, dispersión juvenil, concentraciones postnupciales, filopatría.

4. **Morfología:** Obispillo, tarso, tipos de plumas (plumón, cañones, rectrices, primarias, etc.), tipos de plumaje (pollo, volantón, joven, inmaduros, adulto) iris y pupila, librea, muda, y dimorfismo sexual.

5. **Dinámica de poblaciones:** Tasa de eclósión, tasa de vuelo, éxito reproductor, tasas de mortalidad y productividad.

6. **Alimentación:** Nicho trófico, egagrópilas, espectro alimenticio.

7. **Distribución:** Áreas de distribución, núcleos reproductivos, hábitats.

8. **Conservación y manejo:** Especies amenazadas y categorías, factores de regresión (cosechadoras, empacadoras, quema de rastrojos, venenos, etc.), centros de recuperación (CREA's), ZEPAS, ayudas agroambientales, cereales de ciclo corto y largo, rodales, traslados, puestas de reposición, primeros auxilios.

9. **Ecología:** Ecosistema, sucesión ecológica, predación, competición, especies congénicas, especies clave, selección de hábitat, territorialidad, frecuencia y diversidad, población, fluctuaciones, equilibrio dinámico.

b) Procedimentales

El alumnado adquiere capacidad o destreza sobre los siguientes temas:

1. Técnicas de observación e identificación de aves.
2. Técnicas y precauciones en estudios sobre reproducción de aves.
3. Técnicas de manejo y protección de aves.
4. Técnicas de anillamiento.

5. Técnicas para estudios alimenticios en aves rapaces (recogida y análisis de egagrópilas) análisis y manejo de claves (laboratorio).
6. Manejo de planos, técnicas de orientación y elaboración de croquis.
7. Manejo de intercomunicadores (walkie-talkie) y localizadores (GPS), prismáticos, telescopio terrestre, lupa binocular, brújula.
8. Toma de datos (libreta de campo) y mantenimiento de un Diario de Campo.
9. Técnicas de comunicación y divulgación al público del medio rural.
10. Reconocimiento de determinados elementos físicos y biológicos del medio, y las relaciones existentes entre ellos.
11. Utilización de criterios objetivos, capacidad de análisis y predicción ante problemas ecológicos derivados de la acción humana.

c) Actitudinales

Los participantes toman durante la campaña ciertas actitudes, como:

1. Adquirir un hábito de participación para proteger el medio ambiente.
2. Aumento de la capacidad de esfuerzo o sacrificio por otros seres vivos.
3. Rigor en la toma de datos, análisis y elaboración de conclusiones.
4. Trabajar en equipo.
5. Reconocimiento del valor de un planteamiento interdisciplinario para comprender la dinámica del medio.
6. Mejorar la valoración que se tiene del mundo rural.
7. Adquirir una actitud crítica y constructiva para solucionar conflictos ambientales.
8. Mantener una actitud respetuosa con la fauna y el medio rural.
9. Reflexionar sobre las consecuencias de nuestros hábitos de consumo.
10. Valorar el paisaje agrario y su biodiversidad.
11. Mostrar interés por los cambios del medio, y las repercusiones que pueden tener en la vida de las personas y los animales.
12. Rechazo ante actividades que puedan producir alteraciones irreversibles en los ecosistemas.

5. Descripción de la Campaña

Una charla descriptiva con diapositivas o un vídeo sobre las motivaciones y acciones a emprender, sirven para el inicio y percepción de los conocimientos previos del alumnado asistente. Una serie de salidas en fines de semana durante la primavera y principios de verano sirven para difundir una serie de conocimientos generales que se complementan en las puestas en común realizadas al final de cada jornada y con el trabajo en clase o laboratorio (prácticas)

El primer trabajo de campo que realizan los participantes es fundamentalmente la búsqueda de nidos. Para ello hay que cubrir una gran extensión de terreno (miles de has) por lo es necesario hacer una distribución de las zonas. Al principio hay que identificar a los grupos de parejas de aguiluchos y ver dónde se están asentando, y posteriormente encontrar sus nidos. La primera vez que se controlan los nidos o las parcelas, se hallan sus coordenadas para que posteriormente pueda ser encontrados antes de que empiecen a cosechar. El voluntariado también hace una labor de vigilancia y de reparto del material divulgativo sobre la campaña.

Los controles que se realizan permiten conocer el momento en el que hay que hacer el manejo adecuado a cada caso. Este manejo estará siempre supervisado por personal técnico autorizado por la Consejería de Medio Ambiente. Durante el desarrollo de la campaña los participantes hacen croquis y toman notas de campo, hablan con agricultores, cosecheros, cazadores y pastores, y perciben así un mundo de

intereses, que a veces friccionan entre sí y que se desarrollan en un mismo escenario, del que también dependen los demás seres vivos

6. Temporización

Las Campañas tienen una duración de cuatro meses, desde el 15 de Marzo al 15 ó 30 de Julio aproximadamente.

7. Metodología

Las características que definen el proceso metodológico empleado son tres:

1. Trabajar y sensibilizar sobre una especie.
2. Poner al participante en la realidad de esa especie.
3. Enseñar sobre aquello que va despertando su curiosidad.

El trabajar con el aguilucho cenizo y sensibilizar sobre él no es más que la vía que nos sirve para poner al alumnado en conexión con una realidad próxima, y a través de él descubrir toda una serie de conceptos del medio por un lado, y que adquiera ciertas destrezas y adopte ciertas actitudes, por otro. El aguilucho cenizo, tiene la ventaja, y a la vez la desgracia, de ser una especie que necesita nuestra ayuda y eso facilita el trabajo previo que no es otro que el despertar "sensibilidad hacia él". Existen muchas otras especies tanto en el medio rural como urbano, a través de las cuales, se pueden conseguir los objetivos aquí descritos. Por ejemplo, entre las especies urba-



nas, los cernícalos primilla, cigüeñas, lechuzas, aviones comunes, golondrinas, vencejos, gorriónes, salamanquesas, murciélagos, etc. y entre las especies de ambientes naturales hay un número mucho mayor de especies, entre anfibios, reptiles, y aves, por ser especies más fácilmente observables que los mamíferos.

En el caso que nos ocupa, para lo primero, es decir, para “sensibilizar sobre la especie”, basta con esbozar una historia (la campaña), presentar al necesitado u oprimido (la especie), presentar a los “malos” o “inconscientes” (máquinas cosechadoras, empacadoras, cabras, etc.) y solicitar que los participantes (los buenos y protagonistas) les pongan el final a la historia.

Para lo segundo, el poner al alumnado en conexión con la realidad de la especie hay que disponer de algunos medios tales como transporte, prismáticos, telescopio, GPS, libretas, lápices, neveras, refrescos o zumos, etc. y acompañarles durante algún tiempo para facilitarles claves y orientarles hacia la objetividad en la toma de datos.

Para lo tercero, es decir, para enseñar sobre aquello que despierta su curiosidad, se cuenta con un mundo diverso lleno de estímulos e incógnitas (el campo). Sobre el hilo conductor del Salvamento, surgen multitud de preguntas sobre el medio, los cultivos, el aguilucho, otras especies, la recolección, la caza. La contestación a esas preguntas permite interpretar un medio que cambia en poco tiempo, y también conocer a las especies que viven en él.

Se han seleccionado a modo de ejemplo, las preguntas que los participantes han realizado con más frecuencia durante la realización de estas 14 campañas.

A) Sobre el aguilucho cenizo

- * ¿Cómo se distingue el macho de la hembra?
- * ¿Por qué el macho es gris y la hembra marrón?
- * ¿Por qué la hembra es mayor que el macho?
- * ¿Por qué crían en el suelo en lugar de hacerlo en los árboles?
- * ¿Por qué no crían en las lindes?
- * ¿Por qué no crían en los girasoles?
- * ¿Hacen nido?

- * ¿A qué distancia ponen los nidos uno del otro?
- * ¿Cuántos huevos ponen?
- * ¿De qué color son los huevos?
- * ¿Los aguiluchos se emparejan para toda la vida?
- * ¿Los machos incuban? (realizada fundamentalmente por alumnas)
- * ¿El macho cría a los pollos? (Ídem).
- * ¿Hasta cuándo alimentan los padres a los pollos?
- * ¿Cuándo los pollos vuelan se quedan con los padres?
- * ¿Cuánto tiempo se quedan con los padres? (realizada por ellos)
- * ¿Qué comen?
- * ¿Los aguiluchos beben?
- * ¿Los machos duermen en el nido?
- * ¿Se distinguen el macho de la hembra cuando son pollos?
- * ¿Se distinguen el macho de la hembra cuando son volantes?
- * ¿Por qué los jóvenes no tienen el mismo plumaje que los adultos?
- * ¿Cuándo adquieren los jóvenes el plumaje de adultos?
- * ¿Cuándo se van a África?
- * ¿A qué parte de África se van?
- * ¿Se van juntos?
- * ¿Cuándo vuelven de nuevo?
- * ¿Vuelven al mismo sitio?

B) Sobre el lenguaje rural utilizado

- * ¿Qué es un barbecho?
- * ¿Qué son los rastrojos?
- * ¿Qué es una vaguada?
- * ¿Qué es un lomero?
- * ¿Qué es una vía pecuaria?
- * ¿Qué es un padrón?
- * ¿Qué es una alpaca?
- * ¿Qué es una haza?
- * ¿Qué es un silo?
- * ¿Qué es un maquilero?
- * ¿Qué es una empacadora?
- * ¿Qué es una grada de disco?

C) Sobre la fauna

Los participantes hacen preguntas sobre las especies más frecuentes que se observan en la campiña. Estas especies, que suelen ser observa-

das sorprendentemente por primera vez durante la campaña, son:

Aves: triguero, calandria, cogujada, terrera, buitrón, pato real, perdiz, codorniz, sisón, alcaraván, avutarda, cigüeña, garcilla bueyera, abejaruco, canastera, carraca, grajilla, cuervo, estornino negro, alcaudón común, milano negro, aguilucho lagunero, ratonero, águila calzada, águila culebrera, cernícalo primilla, mochuelo, collalba rubia, lavandera blanca, lavandera boyera, jilguero, pardillo, chotacabras, vencejo, golondrina, avión común.

Mamíferos: liebre, conejo, ratón.

Reptiles: lagarto ocelado, culebra bastarda.

Invertebrados: saltamontes, chicharra.

D) Sobre las plantas

- * ¿Cómo se distingue el trigo de la cebada?
- * ¿Qué es el trigo “raspínegro”?
- * ¿Cuál es el eneldo?
- * ¿Cuáles son las avenas?
- * ¿Cuál es la chicoria?

E) Sobre los elementos físicos del medio

- * ¿Qué son los montones hechos de cemento y pintados de blancos que hay en algunos caminos? (perdederos o refugios para las liebres).
- * ¿Para qué son los bidones que hay en algunos sitios? (bebederos del coto).
- * ¿Qué son las estructuras en forma de cohete que hay en algunos cerros? (respiraderos de una canalización subterránea de agua).
- * ¿Para qué son los postes de hierro que hay en algunos campos? (hitos para separar propiedades dentro de una misma finca).
- * ¿Qué son los postes blancos que hay en lo alto de algunos cerros? (Vértices geodésicos).

F) Sobre las labores agrícolas que observan

- * ¿Qué está quitando la gente que hay dentro de la parcela?
- * ¿Por qué queman los rastrojos?
- * ¿Por qué no cosechan cuando los aguiluchos ya han volado?

- * ¿Por qué no aran más tarde?
- * ¿Qué son los polvos verdeazulados que tienen las hojas de algunos olivos?
- * ¿Cuántos kilos de trigo da una hectárea?
- * ¿Cuánto cuesta una alpaca?
- * ¿Qué cultivo es ese?

La respuesta a estas preguntas que surgen normalmente en el campo, permite al alumnado familiarizarse con este medio, pero además en las puestas en común al final de jornada, surgen otra vez las mismas o nuevas preguntas. Las únicas preguntas que quedan algo más en el aire son las referidas a las especies que han visto (identificación), para las cuales se procede primero a que el observador intente memorizar y describir una serie de características de la especie en cuestión, para luego facilitarle la búsqueda en las guías de campo. Se intenta por todos los medios que cada alumno o alumna sea el que descubra e identifique a la especie, en lugar de facilitarle el nombre.

8. Prácticas en clase y laboratorio

La realización de las campañas permite también abordar en mayor profundidad algunos aspectos de la temática tratada, como estudios tróficos, estudios de dinámica de poblaciones, o el estudio de mapas topográficos.

A) El espectro alimenticio del aguilucho cenizo

El objetivo de esta práctica es determinar el espectro alimentario del aguilucho cenizo, cuya dieta se basa en insectos, otros artrópodos y pequeños vertebrados. Con ello se pueden enseñar las relaciones depredador-presa y su evolución en el tiempo, la composición parcial de la biocenosis, así como deducir algunos fenómenos como las diferentes frecuencias de presas en egagrópilas de distintas rapaces que comparten el mismo medio y por tanto la selección de presas, etc.

El trabajo del campo consiste en buscar y recoger las egagrópilas debajo de posaderos y lindes, dormideros o nidos, y cuando se encuentran, meterlas individualmente en una bolsita convenientemente etiquetada con los datos de la especie, fecha y lugar.



El trabajo de laboratorio consiste en identificar correctamente la pertenencia al aguilucho de la egagrópila, separar los restos que contiene e identificarlos. Para ello previamente se ha metido cada una en un recipiente con agua para facilitar su análisis. Una vez separados y agrupados los restos de la misma naturaleza, se hacen “tipos de restos” que nos servirán para acudir a claves o colecciones e identificarlos. Para este trabajo nos ayudaremos de lupa binocular, aguja enmangada y pinzas. La cuantificación de las presas que contiene cada egagrópila varía según los restos que aparecen. Así, en pequeños vertebrados se cuentan cráneos, picos, pares de hemimandíbulas, tarsos o pelvis, aproximando siempre al número mayor obtenido. Para la identificación, nos valdremos además de tipos de escamas, plumas singulares, dibujos y grosor de la cáscara de huevos, etc. En los invertebrados, utilizaremos piezas mandibulares, antenas, élitros, alas, patas y oviscaptos.

Una vez analizada la egagrópila se guardan de nuevo en la bolsita todos los restos (identificados y no identificados) y se procede a anotar el número de egagrópila y su contenido en una libreta para el posterior manejo matemático de los datos.

B) La dinámica de la población del aguilucho cenizo

Los datos obtenidos de la población nidificante en un área concreta así como su evolución,

nos permiten valorar si la especie se encuentra en regresión o no en esa zona, así como el grado de dicha evolución. Los datos referentes a tasas de natalidad y tasas de mortalidad, junto otros datos como longevidad, madurez sexual, proporción de sexos, etc., nos permiten acercarnos al alumnado a los modelos empleados para predecir la viabilidad de una población, e incluso evaluar cuál es el factor que una vez corregido puede hacer que la especie aumente más rápidamente.

C) Estudio de los mapas topográficos

Dadas las características de las campañas, se hace necesario favorecer el manejo de los mapas topográficos. Primero tienen que hacer un croquis de la zona marcando los “Puntos de observación” y los “Posibles nidos”. Luego deben aprender a orientarse e interpretar el significado de los elementos que aparecen en el mapa de la zona, manejar el concepto de escala y hacer prácticas sobre representación de un relieve, cálculo de pendientes y cálculo de distancias entre dos puntos tanto en horizontal como de forma real. El manejo del GPS y de la brújula complementa los conocimientos de topografía.

María Eugenia Arias Bermejo
Aula Ecológica Ánade

Francisco Fernández Parreño
Consejería de Medio Ambiente



La reintroducción del quebrantahuesos como herramienta educativa

“Y sabemos que, a medida que el hombre se multiplica en una comarca, destruye o hace huir delante de él los animales salvajes que buscan siempre asilos más apacibles, tierras menos habitadas u ocupadas por pueblos menos refinados y, por consiguiente, menos destructores”. Buffon, Historia Natural.

1. El quebrantahuesos y la Fundación GYPAETUS

El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) es una rapaz carroñera con una alimentación casi exclusiva de huesos, aproximadamente el 80% de su dieta, que lo convierte en una especie única. Estuvo ampliamente distribuido en la Península Ibérica hasta finales del siglo XIX, siendo relativamente fácil de avistar en todas nuestras cadenas montañosas. Desgraciadamente durante el siglo XX se produjo una regresión muy acentuada en toda Europa que desembocó en la extinción de numerosas poblaciones: Alpes, Balcanes, Grecia continental... Entre las poblaciones que se extinguieron se encuentran todas las de nuestra península, a excepción de la población pirenaica.

El último de los quebrantahuesos andaluces fue visto en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas a finales de 1986, el mismo año en el que la Junta de Andalucía las declaró Parque Natural. Posteriormente, con la finalidad de reintroducirlo se iniciaron los estudios y trabajos previos necesarios. Estos incluían, entre otros, estudios de viabilidad, sensibilización social y control de amenazas.

En el año 2000 nace la Fundación GYPAETUS, entidad privada, sin ánimo de lucro, que trabaja por la conservación y recuperación de la biodiversidad en Andalucía. Para la consecución de estos objetivos la fundación dedica un esfuerzo especial a los programas de formación, difusión, sensibilización y concienciación ciudadanas, con los que intenta hacer partícipe a toda la sociedad de los proyectos de conservación que desarrolla.

En el año 2003, un convenio de colaboración firmado con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, permitió realizar un Plan de Sensibilización Social de la fundación y la divulgación del proyecto de reintroducción por toda nuestra comunidad, posibilitando la participación, por cauces diversos, de la población que habita las zonas potenciales para la reintroducción. Actuaciones consideradas de utilidad pública e interés social.

Todos los esfuerzos realizados para la reintroducción del quebrantahuesos por la Fundación Gypaetus, fueron reconocidos con la aprobación por parte de la Comisión Europea, en noviembre de 2004, del proyecto LIFE 04NAT/E7000056: “Acciones para la reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía”.

2. La educación para la conservación

La UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) exige que, antes de reintroducir una especie en sus territorios históricos, las causas que provocaron su extinción hayan cesado o por lo menos remitido. Más del 90% de la mortalidad no natural de quebrantahuesos en la actualidad tiene su origen en prácticas humanas nocivas, principalmente el veneno y el disparo. La educación para la conservación se convierte así en una herramienta indispensable.

Los problemas de conservación de cada especie son numerosos y complejos. Esto pasa generalmente desapercibido para la mayoría de las ciudadanía. La naturaleza y cada una de las especies que habitan nuestro planeta se encuentran imbuidas en una intrincada red de interrelaciones y procesos. La comprensión de la complejidad de los sistemas naturales, su composición y funcionamiento, emerge como una de las principales necesidades para la conservación de la naturaleza.

Uno de los problemas de estos sistemas complejos de interrelaciones diversas es la dificultad de asociar comportamientos individuales y locales con problemas ambientales globales o con sus efectos en el tiempo y el espacio, y también sobre generaciones venideras.

Educación sobre la conservación de la biodiversidad es enfrentarnos de lleno a dicha dificultad, pero hacerlo exclusivamente con palabras y pensamientos racionales, a personas sin experiencias previas de contacto con otros seres vivos, ralentiza y dificulta los resultados de dicha estrategia.

La utilización de una especie emblemática, como el quebrantahuesos, en programas de divulgación, sensibilización y conservación de la naturaleza es una herramienta de incalculable valor. Es también, desgraciadamente, un buen ejemplo de especie extinguida recientemente en nuestros hábitats, que además presenta muchos y variados problemas de conservación en sus últimos refugios europeos. Esto permite reflexionar al alumnado sobre un proceso que nosotros los seres humanos hemos acelerado hasta límites insospechados, la extinción de especies. Y aunque la mayoría de los organismos que se extinguen (más de 15.000 al año; unos 40 al día; casi 2 por hora) pertenecen al heterogéneo grupo de los invertebrados, principalmente artrópodos, el quebrantahuesos con su poderoso aspecto ejemplifica a la perfección la magnitud de nuestro impacto.

Abordando los factores que han propiciado esta situación, y las amenazas que aún perduran, involucramos a la población en la posible vuelta de este animal a sus lugares ancestrales, condicionándola a las buenas prácticas personales, al uso adecuado de la naturaleza por parte de los seres humanos, y al respeto a todas las formas de vida, y a los paisajes que nos rodean.

3. La participación escolar, un factor clave

La complicidad entre el profesorado y los responsables del programa es, en todos los casos, fundamental para obtener resultados cuantificables e interesantes a corto y medio plazo. Conseguir que el profesorado entienda que la reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía, y la conservación de la naturaleza, nos concierne a todos, haciéndoles partícipes y responsables a la vez de llevar dicho mensaje a sus diferentes ámbitos de actuación: las aulas, principalmente, pero también las reuni-

nes del profesorado, asociaciones de padres y madres de alumnos, claustros, etc., es la primera tarea a realizar y, probablemente la más importante ya que dedicamos gran parte de nuestro esfuerzo formativo al alumnado de enseñanzas obligatorias. Para ello ofrecemos, desde el proyecto, todas las facilidades al profesorado y centros de escolares.

4. Resultados hasta final de 2005

La Fundación Gypaetus ha estado trabajando en la educación para la conservación desde enero del 2002 a través de su ya comentado "Plan de Sensibilización Social del Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía" que se vio complementado por el proyecto LIFE "Acciones para la reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía" en noviembre de 2004.

Para maximizar el impacto de las labores de sensibilización, establecemos segmentos de población, según la presunta responsabilidad sobre el éxito del Programa de Reintroducción, la accesibilidad a los mismos y la rentabilidad social frente al trabajo de nuestros técnicos: alumnado de educación primaria, secundaria y universitaria, profesorado, agentes de medio ambiente, guardia civil, policía autonómica, jueces y fiscales, cazadores, guardas y gestores de caza, ganaderos, pastores, ayuntamientos, asociaciones ecologistas, empresas

de turismo rural y actividades en la naturaleza, y periodistas. Hasta el 31 de diciembre de 2005 unas 100.000 personas han participado directamente en nuestros programas de formación, divulgación y sensibilización.

Debemos destacar sobremanera al colectivo educativo (educación primaria y secundaria) que ha sido el más accesible y participativo. Pensamos que también es uno de los más rentables en este tipo de educación, por su capacidad de asimilar rápidamente nuevas ideas y conocimientos.

17.363 alumnos y alumnas de Primaria y Secundaria de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, y de Sierra Nevada, las zonas prioritarias para la reintroducción, recibieron charlas sobre el proyecto entre 2002 y 2003.

Con el proyecto "Mágina con el quebrantahuesos 2004" se impartieron más de 100 charlas a 6.140 miembros del alumnado y profesorado. Además realizamos un concurso de dibujo y pintura al que se presentaron 981 trabajos. Con algunos de los mejores se confeccionó un calendario para 2005.

Durante el curso escolar 2004-2005 se llevó a cabo también una campaña de sensibilización escolar en la provincia de Málaga. Con este proyecto se impartieron 347 charlas para 28.008 escolares y su profesorado. Organizamos también un concurso al que se presenta-



ron 4.500 dibujos y redacciones. El 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, cubrimos el paseo principal de Ronda con los 4.500 trabajos de los escolares y montamos puestos de actividades educativas durante todo el día. Esta actividad fue declarada como “Green Day” por la Comisión Europea.

Durante el 2005 desarrollamos un proyecto denominado “Sierra Nevada contra el Veneno”, con el que se dieron charlas a 4.500 niños y niñas en escuelas de muchos de los municipios con parte de su territorio incluido del Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada. En la actualidad trabajamos en las acciones derivadas del LIFE con todos los colectivos implicados en la vuelta del quebrantahuesos a Andalucía.

Resultan también muy interesantes y con gran demanda las visitas al Centro de Cría Guadalentín, gestionadas por nuestra fundación. Entre 2002 y 2003 visitaron dichas instalaciones casi 7.000 personas, en su mayoría escolares o de ciclos formativos. Entre 2004 y 2005 han sido unos 4.000 los visitantes.

La fundación dispone también del Centro Temático de Especies Amenazadas (CeTEAm), un museo de naturaleza, situado en el corazón del municipio de Cazorla, y que en poco más de 1 año de funcionamiento ha superado las 30.000 visitas.

Además hemos montado un rincón dedicado al quebrantahuesos en el ecomuseo del C.E.I.P. Antonio Machado de Peal de Becerro, que se encarga de mantener el propio alumnado, en colaboración con la Ecoescuela C.P.R. Alto Guadalquivir de Coto Ríos (Cazorla) hemos elaborado una unidad didáctica sobre el quebrantahuesos y el proyecto de reintroducción.

En estos años también hemos organizado 10 campos de voluntariado a los que han acudido más de 300 personas, para ayudar en el proyecto. Y diversos cursos de formación, jornadas informativas en la Universidad de Jaén, exposiciones itinerantes y puntos de información a turistas en períodos vacacionales.



Fundación GYPAETUS

Plaza de Santa María, s/n
23470 - Cazorla (Jaén)

E-mail: fundacion@gypaetus.org

Web: www.gypaetus.org

Teléfonos: 953 720923/953 220062



Itinerarios ornitológicos en Andalucía

Salir al campo es la mejor manera de aplicar los conocimientos que hemos ido adquiriendo a lo largo de las páginas de este número. La variedad de paisajes y hábitats de Andalucía es enorme y alguno de ellos seguro que se encuentra cercano a nuestra casa, a nuestro pueblo o no muy lejos de la ciudad. A continuación hemos seleccionado algunas propuestas que nos llevan por alguno de nuestros espacios protegidos, para que la observación de aves sea una tarea fácil que podamos realizar, bien en solitario, con los alumnos y alumnas, con la familia o con nuestros amigos más especiales.

ALMERÍA

Ruta del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

Uno de los lugares más interesantes que posee este espacio natural para observar aves son "Las Salinas", a las que se puede acceder por carretera. Disponen de observatorio de aves pero si se prefiere la plataforma-apar-

miento que hay bajo el mismo faro del Cabo, permite escudriñar el horizonte en busca de aves marinas pelágicas que, dependiendo la época del año, se acercan más o menos a la línea de costa.

Fauna representativa

En las salinas: Flamencos, avocetas, cigüeñas, chorlitejo patinegro, lavandera boyera.

En las formaciones esteparias, como por ejemplo "Las Amoladeras" (reserva de caza): ortega, alondra de Dupont, sisones, alcaravanes, chotacabras pardo, abejaruco común y abubilla.

En la costa: cormorán, distintos tipos de gaviotas, charrancitos y charranes patinegros, etc.

Ruta del Poniente almeriense

Reserva Natural Albufera de Adra: Principalmente anátidas a lo largo de todo el año. Utilizan el área para pasar el invierno el azulón, el ánade rabudo, al ánade friso, el pato

cuchara y el silbón. Nidifican en ella el porrón común, el pato colorado y la malvasía.

Reserva Natural Punta Entinas-Sabinar: Aves marinas como gaviotas de Andouin, patiamarilla, sombría, reidora, enana y picofina. Roquetas de Mar-Guardias Viejas: Franja costera que incluye salinas como la de Guardias Viejas con malvasías, Salinas Viejas con flamencos y fochas comunes, patos y gansos, cerceta común, y a veces negrones.

Rutas en Parajes Naturales

Desierto de Tabernas: Vencejo real, avión roquero, grajilla, así como alcaraván y camachuelo trompetero.

Karst en Yesos de Sorbas: Rapaces como halcón peregrino, cernícalo y nocturnas como búho real, lechuza común y mochuelo común y esteparias como alcaraván.

Sierra Alhamilla: Rapaces como halcón peregrino y águila calzada.

Parque Natural de Sierra María-Los Vélez

Rapaces como el águila real, calzada o culebrera, ratonero común, gavilán, azor, alcotán y cernícalo. Hay también carroñeras como el buitro leonado (unos 50 ejemplares) con dos comederos (Topares y Cañadas de Cañepla) tras su reintroducción en 1997 por la Asociación Naturalista Mahimon.

Lugares: Desde la ermita de la Virgen de la Cabeza al alto de la Sierra de Portachico (unas 4 horas).

CÁDIZ

Parques Naturales de los Alcornocales, de Grazalema y del Estrecho

La principal riqueza ornitológica del Parque de Los Alcornocales reside en las aves rapaces. Una de las rutas más recomendables para realizar a pie es la que lleva a la cumbre del Picacho, que transcurre junto al Laguneto del Ingeniero.

En las inmediaciones pueden verse multitud de especies de pequeño tamaño y en las alturas el vuelo de buitres, águilas calzadas, perdiceras y culebreras, gavilanes, ratoneros, azores y halcones, así como rapaces nocturnas.

Las buitreras más interesantes están en las Sierras de Cabras, del Aljibe, del Niño y de la Palma, así como los Riscos de Jimena, la Motilla y Aciscar.

Se asienta en el Parque de Grazalema una de las colonias más abundantes de buitre leonado, pero al igual que en el parque anterior también pueden observarse diferentes tipos de águilas, el alimoche, el azor, etc.

Mención aparte merecen las aves migratorias que utilizan el Estrecho de Gibraltar durante dos momentos: de enero a abril con dirección a Europa y de agosto a octubre de vuelta a África. Las aves planeadoras necesitan aprovechar los vientos más favorables y deben cruzar por los puntos más avanzados de tierra, ya que no pueden realizar un vuelo prolongado y sin escalas, por ello forman agrupamientos que se observan con cierta regularidad (los fuertes vientos de la zona las pueden arrastrar a mar abierto). Utilizan los sectores oriental y occidental del Estrecho para cruzar cara al viento. Las planeadoras más numerosas son cigüeñas, halcones abejeros y milanos negros, seguidos de alimoches, águilas culebreras, aguiluchos cenizos y águilas calzadas.



Por otro lado, las que podemos denominar como “marinas” porque se alimentan en el mar como gaviotas, pardelas, charranes y alcatrazes, efectúan migraciones en función de disponibilidad de alimento: la producción de alimento en el Mediterráneo aumenta en otoño, hacia finales de invierno y primavera, mientras que las costas de Mauritania y Senegal son más productivas en invierno. En general, cruzan hacia Senegal después de la cría y retornan en otoño.

La observación de aves en el Estrecho depende de la estación del año y de las condiciones meteorológicas. En general se consideran dos grandes grupos de aves en cuanto a su destino de invernada, por un lado las de gran recorrido o transaharianas, que pueden llegar hasta la banda tropical (e incluso Sudáfrica) como cigüeñas, milanos, golondrinas, fumareles, cucos, tórtolas, etc. y las pre-saharianas, que no bajan más allá de Marruecos o la franja costera del Magreb hasta Túnez, como patos y fochas, limícolas, gaviotas, abubillas y paseriformes como alondra, avión roquero, lavandera blanca, bisbita, petirrojo, etc. Las fechas dependen del recorrido, de manera que las más madrugadoras (agosto-octubre) son las de recorridos más largos, frente a las presaharianas (noviembre-diciembre). El regreso es más temprano en las últimas (febrero-marzo) frente a las primeras (abril-mayo).

Parque Natural Bahía de Cádiz

Punto de paso también para las aves migratorias, constituye el lugar de invernada o descanso de poblaciones de aves acuáticas en sus movimientos entre Europa y África, pero además alberga la más importante colonia de charrancitos de España y una media de 25.000 limícolas en invierno (unas 20 especies). Acoge a más del 1% del total de 5 especies: chorlito patinegro (4,73%), grande (3,88%), avoceta (2,09%), cigüeñuela (7,27%) y aguja colinegra (3,67%). Mención especial merecen las salinas por su productividad biológica.

Como lugares de observación destacan Caño Carrascón, Sanctipetri, Los Toruños, Carboneros, Río Arillo, los paseos marítimos de Puerto Real y Río San Pedro y sobre todo las salinas de La Tapa, Dolores y Santa María de Bartirás.

Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate

Las oquedades de las areniscas del acantilado sirven de cobijo y nidificación a numerosas especies de aves que encuentran refugio como espulgabueyes, garcetas, garcillas bueyeras y gaviotas argénteas, así como cuervos que ejercen de depredadores de las puestas y crías de garcilla. También se puede observar el halcón peregrino y el cernícalo. En marzo y abril celebran los cortejos prenupciales y las puestas para ya avanzada la primavera producirse el nacimiento de los pollos y en verano procederse a la dispersión de las colonias que abandonarán el tajo hasta la llegada de un nuevo ciclo reproductor.

Rutas de los Complejos Endorreicos

Complejo de Chiclana: Son las lagunas de Montellano y Jeli, con importante área de nidificación y notable cuartel de invierno para aves acuáticas como el calamón, el somormujo y el zampullín y por la proximidad de la Bahía de Cádiz, gaviotas sombrías.

Complejo de Espera: Lagunas de Hondilla, Salada de Zorrilla y Dulce de Zorrilla, que son el hábitat idóneo para la nidificación de la malvasía, la focha cornuda y el calamón. Lo utilizan como apeadero el flamenco y la cigüeñuela.

Complejo de Puerto Real: Lagunas de Taraje, San Antonio y del Comisario con presencia de cerceta pardilla, malvasía y garza imperial, pero también rapaces como águila pescadora y aguilucho lagunero.

Rutas de las Reservas y Parajes Naturales

Destacan la Laguna de Medina (malvasía, calamón y flamencos); Peñón de Zagramagón (buitre leonado); Colas de los Embalses de Arcos y Bornos (águila pescadora y ánade real); Isla del Trocadero, Estuario del río Guadiaro, Marismas del río Palmones y Playa de los Lances, con diversidad de especies migratorias y nidificantes.

CÓRDOBA

Lagunas del Sur de Córdoba

Las Reservas Naturales de la Laguna Amarga (malvasía y calamón), Laguna de Tíscar (ánades real, rabudo y silbón y pato cuchara), Laguna de Zóñar, Laguna del Rincón (malvasía y somormujo) Laguna de los Jarales (ánade real y focha común) y Laguna del Salobral o del Conde (pato colorado y focha común) forman parte del conjunto de humedales conocido como las zonas húmedas del sur de Córdoba. Estas lagunas fueron declaradas cada una de ellas y de manera independiente como Reserva Natural por sus especiales valores como lugares de invernada y nidificación para aves migratorias. A ellas se unen los Parajes Naturales de los Embalses de Cordobilla (garzas real e imperial, cigüeña común, calamón y grulla) y Malpasillo (azulón, pato colorado y pato cuchara).

Estas lagunas cuentan con observatorio público, a veces como en Amarga o en Tíscar en situación elevada, lo que nos proporciona magníficas vistas de paisaje y aves (hay también paneles informativos); Zóñar es la que mejor equipada se encuentra en cuanto a recursos aplicables a la educación ambiental, pues cuenta con un centro de visitantes, un observatorio público y un sendero botánico. En el caso de la laguna de Salobral el fácil acceso a sus orillas posibilita la presencia de personas que molestan a las aves que crían.

Se llega a ellas fácilmente y poseen senderos señalizados con mapas que nos darán en alguno de los dos centros de visitantes desde donde comencemos a andar. Las aves más señeras de estas reservas son las acuáticas, destacando la malvasía cabeciblanca, especie de pato cuyo vistoso pico azul indica que nos encontramos ante un macho. Precisamente en estas lagunas se encuentra una de las poblaciones andaluzas más importantes de la anátida, y para conservarlas fueron declaradas protegidas por nuestra administración.

Parques Naturales

En Hornachuelos se localiza la segunda colonia en importancia de buitre negro en

Andalucía, también buitres leonados y alimoches y rapaces como el águila imperial.

En Cardeña y Montoro sobrevuelan el Valle del Río Yeguas el águila real y el águila imperial y en la Subbética destaca el halcón peregrino.

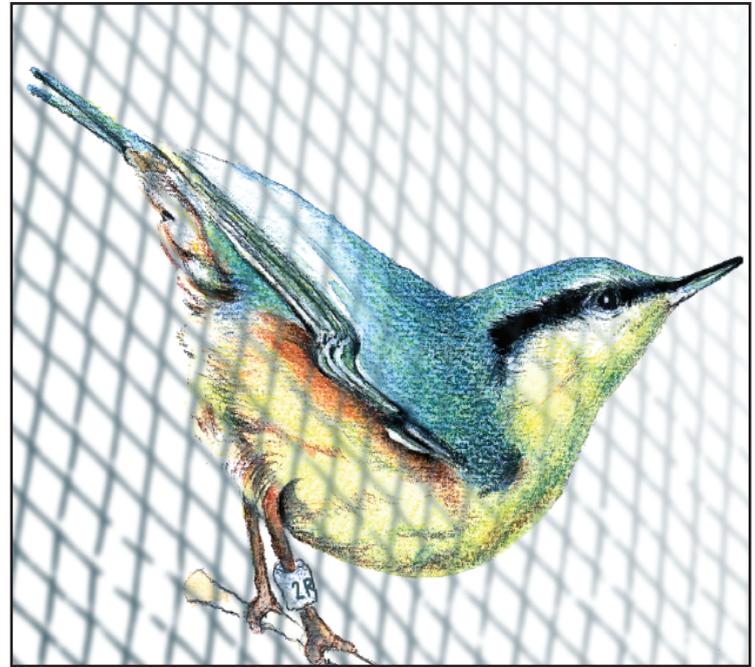
GRANADA

Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada

El Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada se encuentra entre las provincias de Granada y Almería, en pleno corazón de la Cordillera Penibética.

La avifauna de Sierra Nevada comprende pequeñas aves adaptadas al medio ambiente reinante y que alcanzan, algunas de ellas, su límite de distribución más meridional del continente europeo. Destacan la collalba gris, el bisbita campestre, el roquero rojo, el acentor alpino o la chova piquirroja. Es previsible que, durante el año 2006 una especie desaparecida en Andalucía en la década de los ochenta, el quebrantahuesos, vuelva a observarse surcando el cielo de nuestra sierra. Una de las rutas más recomendables es la de la Vereda de la Estrella, que parte desde la hospedería del río Maitena (antigua estación del tranvía) y que, pasando junto al Barranco de San Juan, se interna en el corazón del macizo hasta llegar al pie de los 'gigantes' serranos: el Mulhacén, el Veleta y la Alcazaba. La localidad de referencia es Güéjar-Sierra y se obtiene información detallada en los Centros de Interpretación de ambos parques, el nacional y el natural.

Entre las rapaces, las águilas real, perdice-ra, culebrera y pescadora, el azor, el gavián y el ratonero. También pueblan la sierra martines pescadores, mirlos acuáticos y oropéndolas y entre las aves de montaña los acentores alpinos, roqueros solitarios y chovas piquirrojas.



Otros Parques Naturales

Son las rapaces y las carroñeras las especies de aves más frecuentes en los Parques: así en el de Castril el buitre leonado, en el de Baza el alimoches, el águila real y el águila ratonera, en el de Huétor y en el de Alhama, Tejeda y Almirajara el ratonero común y el águila real.

Lagunas de Padul

A 30 Km. de Granada y junto a la carretera de la costa, se encuentran alrededor de 60 especies de aves como fochas, pollas de agua, garzas reales y garcillas.

HUELVA

Parque Nacional y Natural de Doñana

El Parque Nacional y Natural es rico, fundamentalmente en aves acuáticas y posee una de nuestras joyas aladas: el águila imperial ibérica. Si acudimos a alguna de sus oficinas o centros de interpretación, podremos utilizar la magnífica red de observatorios y pasarelas que existen a disposición del público, ya sea en la zona cercana a la Aldea del Rocío, o en la zona del Acebuche, desde donde parten excursiones guiadas al interior del espacio protegido.

Entre las especies podemos señalar: garza real, flamenco, espátula, garceta, garcilla bueyera, aguja colinegra, cigüeña, cigüeñuela, calamón, gaviotas reidora y sombría, fumarel, golondrina, avión común, urraca, avefría, pato cuchara, pato real, pato colorado, pato rabudo, focha común, polla de agua, somormujo, zampullín, ánsar común.

Ruta de Parajes y Reservas Naturales

Marismas del Odiel: Observatorios en La Choza, La Gravera, El Halcón (Gibraleón), Colmenar y El Almendral. Senderos en Calatilla de Bacuta, La Cascajera, Cabeza Alta, El Acebuchal (Huelva) y Molino Mareal del Alfarero en Aljaraque. Hay un recorrido público que nos lleva por la carretera hasta el final del dique Rey Juan Carlos I, atravesando las islas de Enmedio, Saltés, etc. donde se pueden observar más de 300 especies.

Especies: Espátula (30% de la población europea), garza real e imperial, aguilucho lagunero y en la invernada hasta 2.000 flamencos.

Marismas de Isla Cristina: En la vieja salina la Consejería ha construido dos observatorios de aves pero hay que pedir permiso en la Delegación Provincial (Salinas del Duque en los Caños de la Cruz, itinerario por Vuelta de Fuera). También en las explotaciones salineras se pueden ver muchas avocetas, espátulas, garzas, etc. y en marea baja limícolas.

Especies: Espátula, cigüeña común, porrón común, pagaza piquirroja y limícolas.

Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido: Senderos interpretativos en La Norieta, Ermita de Santa Cruz, Laguna de El Portil y Mirador de El Portil.

Especies: Cormorán, ánade rabudo, pato colorado, ostrero.

Lagunas de Palos y las Madres: Sendero señalizado en la Laguna de Las Madres y observatorios en La Primera de Palos, El Pantalón, La Jara, la Duna y La Mujer. Hay que solicitar permiso para la observación de aves a la refinería o al Centro de Interpretación de Calatilla; está bien dotada de infraestructura

para la observación de aves.

Especies: Espátula, garza real, rascón y anátidas y limícolas.

Estero de Domingo Rubio: Sendero interpretativo en Palos y observatorio.

Especies: Archibebe común, garza real y garceta.

Enebrales de Punta Umbría

Paseriformes como herrerillo común, curruca capirotada y rabilaruga, verderón común y jilguero.

Reserva Natural de Laguna de El Portil

Especies: Espátula, morito, somormujo lavanco y garza real.

Reserva Natural Concertada Puerto Moral

Especies: Buitres negros, águilas reales y culebreras, búhos reales, cernícalos, etc.

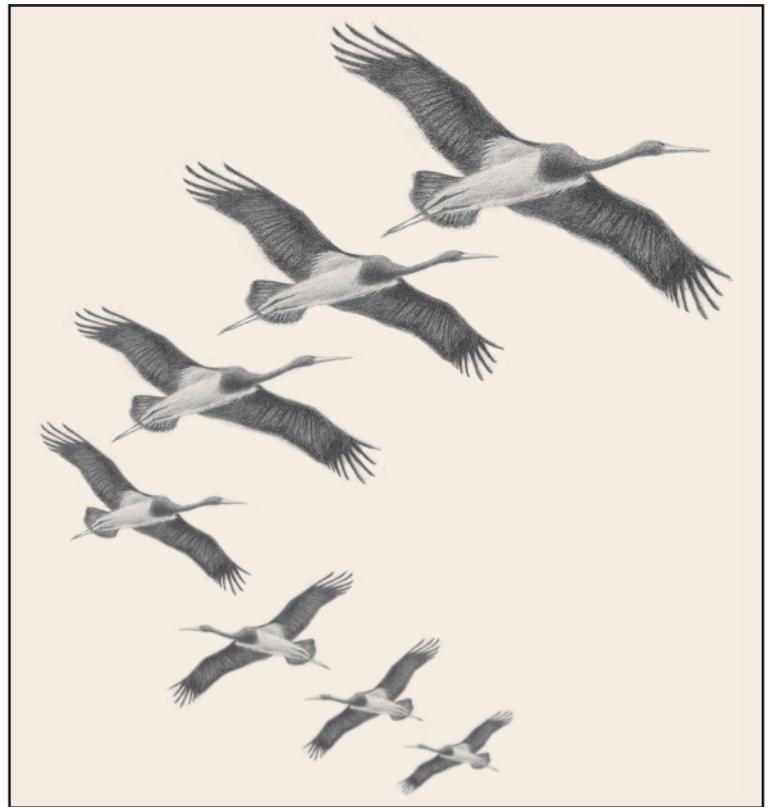
Parque Natural de Aracena y Picos de Aroche y Paraje Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador

Además de la cigüeña negra, las águilas real, imperial, culebrera y calzada, el buitre y el alimoche, destaca sobre todo la colonia de buitre negro en Sierra Pelada, una de las más importantes de España.

JAÉN

Parques Naturales

Sierra Mágina: Un recorrido por el Parque y sus alrededores resulta muy enriquecedor, tanto por sus paisajes como por sus pueblos y tradiciones, lo que nos permite combinar fáciles incursiones para descubrir sus aves más características y que dependiendo del hábitat que elijamos, serán más o menos fáciles de



detectar. Las aves serranas alternan desde las aves rapaces entre las que destacan el águila perdicera o el halcón peregrino, hasta algunas de las más amenazadas y que eligen el pie de la sierra para vivir, como las ortegas o 'churras' que cada vez escasean más. En invierno, los bandos de zorzales visitan las zonas de olivares cercanos poniendo un sonido aflautado en los días más cálidos y soleados.

Andújar: Fundamentalmente necrófagos como el buitre negro, el buitre leonado y el alimoche y las rapaces como águila imperial.

Cazorla, Segura y Las Villas: Al margen de las rapaces y los carroñeros, destaca la existencia del quebrantahuesos que se está intentando reintroducir, como puede observarse en uno de los artículos de este número.

Reserva Natural Laguna Honda

Abundante fauna acuática invernal de anátidas y limícolas. Visitantes habituales son la malvasía, el ánade real, el calamón y el zampullín chico.

Reserva Natural Laguna del Chinche

Su avifauna es similar a la vecina Laguna del Conde o Salobral, en Córdoba, o sea, ánsares comunes y flamencos. Hay bandadas de sisones en los alrededores.

Paraje Natural Alto Guadalquivir

Embalses de Puente de la Cerrada, Doña Aldonza y Pedro Marín con abundante comunidad de aves acuáticas en la que destaca la colonia de calamones, patos reales, patos cuchara y porrones.

Paraje Natural Laguna Grande

Especies: Anátidas comunes y sobre todo pájaro moscón de distribución muy restringida en Andalucía.

MÁLAGA

Parque Natural de Sierra de las Nieves

El recorrido propuesto nos lleva en vehículo hasta el Cortijo de los Quejigales, situado junto a las Cañadas de pinsapos más longevos de toda la Sierra. Se llega a dicho Cortijo desde la carretera de Ronda a San Pedro de Alcántara, poco después de dejar atrás el cruce a Parauta. Está bien señalizado y nos permite recorrer a pie una de las zonas más bellas de toda la Alta Andalucía. Aparte de las aves rapaces planeadoras, representadas por la majestuosa águila real, las rapaces forestales son abundantes en estas sierras de espeso arbolado, así como algunos pequeños pájaros que tan sólo nos visitan en época estival y que son bastantes raros de observar por tener distribución restringida, tal es el caso del mosquitero papialbo, de la curruca mirлона, del mosquitero ibérico o del roquero rojo. Los picamaderos (o pájaros carpinteros) son abundantes y seguro que los escucharemos antes que verlos si nos conducimos con prudencia y sin aspavientos.

Parajes Naturales

Torcal de Antequera.

Especies: Aves rapaces y necrófagas como buitres, halcones, águilas y gavilanes.

Los Reales de Sierra Bermeja

Especies: Águila calzada, halcón común y gavilán.

Sierra Crestellina

Especies: Buitres leonados.

Desfiladero de los Gaitanes

Especies: Águila real, cernícalo y azor.

Desembocadura del Guadalhorce:

Especies: martinete, garza real y tarro blanco.

Por su cercanía al Estrecho es lugar de paso de aves importantes.

Reservas Naturales

Lagunas de Archidona

Especies: zampullín cuellinegro, somormujo lavanco, cerceta común, ánade real y garza real.

Lagunas de la Ratosa y Campillos

Especies: flamenco, pato cuchara, cigüeñuela, tarro blanco, cerceta común, avoceta y chorlito patinegro.

Laguna de Fuentedepiedra

Especies: flamenco rosa, pagaza piconegra, cigüeñuela y visitan en invierno el ánsar común y el pato cuchara y limícolas durante el paso migratorio, pero también son frecuentes el pato colorado, el calamón y la grulla.

SEVILLA

Parque Natural Sierra Norte

Casi todas las aves que se avistan en los espacios forestales de bosque mediterráneo se dan cita en este parque, pudiendo observar, desde el vuelo poderoso del buitre negro a la rara silueta de la cigüeña negra. Es una de las áreas más importantes para la dispersión de grandes águilas, incluyendo la real y la imperial ibérica, y en algunas zonas concretas cercanas, como ocurre en Guadalcanal, se pueden observar incluso avutardas y ortegas, pero frecuentemente cernícalos primilla. Un lugar interesante es visitar la zona del Cerro del Hierro, lo que nos permitirá observar dos pájaros poco habituales: la collalba negra, característica con su cola blanca y negra, y el roquero solitario, cuyos machos poseen un aflautado trino y un color azul eléctrico. El sendero señalizado que va desde Guadalcanal a la cima de La Capitana abunda en rapaces.

Dos zonas destacan por servir de refugio a un buen número de especies: el río Viar (buitres leonados, águilas reales y perdiceras y

rapaces medianas) y Las Navas de la Concepción, con la colonia de buitres negros del Retortillo. Observatorios hay en la Loma del Arie (Ctra. de Alanís a Fuenteovejuna), Bernabélas (Constantina), Pico de La Capitana (Guadalcanal), Puerto Quejigo (El Real de la Jara), Bajos de Jadruga (Cazalla de la Sierra), Monte del Calvario (Almadén de la Plata), castillos de El Real de la Jara y Constantina, camino del Irida que enlaza Almadén y Castilblanco. En cuanto a las acuáticas, en el embalse del Retortillo hay un mirador y las paseriformes en las riveras del Huesta y del Ciudadreja.

Entorno de Doñana

Dehesa de Abajo

Existe un aparcamiento para coches desde donde se camina hasta dos miradores, uno para las cigüeñas y otro hasta una laguna con flamencos, ánsares, patos cuchara, etc.

Muy cerca está la Cañada de los Pájaros, Reserva Concertada de carácter privado que puede visitarse (entrada no gratuita).

Reservas Naturales

Complejos Endorreicos

* La Lantejuela

Especies: Flamencos, ánsares, azulones, patos cuchara y tarros blancos.

* Lebrija-Las Cabezas

Especies: Malvasía, calamón, ánade real, pato cuchara y pato colorado.

* Utrera:

Especies: Ánade rabudo, porrón común, correlimos común, correlimos zarapitín, archibebe común y cigüeñuela.

Laguna del Gosque

Especies: Ánade rabudo, pato cuchara, correlimos común, chorlito patinegro y fumarel cariblanco.

Brazo del Este

Especies: Anátidas, calamón y cigüeña común. Ardeicos, garcilla cangrejera y garza imperial.

Ubaldo Rodríguez Martínez

Fuentes: *diversas publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente*



E-mail: joseluis@ebd.csic.es
www.rbd.ebd.csic.es/segu/aves/Paserif/indice.htm

Sevilla

Estación de anillamiento del Parque del Alamillo (Sevilla). Contacto: Jesús Fernández Mejías. Grupo Ornitológico del Sur (GOSUR). Tel.: 661318192. E-mail: jesusfm@ya.com

SITIOS WEB

<http://www.bsc-eoc.org/links/links.jsp>

Guía Práctica de las Aves de España

Un completísimo portal web que nos acerca a las aves de España.

<http://www.mundofree.com/carferg/aves/index.htm>

Fauna ibérica

Contiene fichas sobre numerosas especies de aves, describiéndolas y ayudando a su correcta identificación y conocimiento general de las mismas. <http://www.faunaiberica.org>

Internatura

Este portal nos ofrece información referente a temas medioambientales con una buena selección de recursos educativos. <http://www.internatura.org/>

Reserva Natural Concertada Cañada de los Pájaros

Este portal ofrece información y fotografías referentes a aves que pueden observarse en el entorno y proyectos de cría en cautividad en la reserva. Pueden concertar visitas para grupos escolares al tlf.: 955 772 184 o: canadadelospajaros@canadadelospajaros.com www.canadadelospajaros.com

Portal ornitológico de la Costa Granadina "El Pinico"

Iniciativa del grupo ecologista 'Buxus' y el ornitólogo Carlos Sarompas, que dan a conocer las aves de la vega de Motril y Salobreña. En él se pueden encontrar recursos didácticos aconsejables para todos, así como enlaces a otras páginas interesantes. Más información en: www.inicia.es/de/WEB_aves/

Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra (COCN)

Web de Tarifa con abundante información

Recursos para iniciarse en la ornitología

ASOCIACIONES ORNITOLÓGICAS

Sociedad Española de Ornitología (SEO/BIRDLIFE)

Tiene actividades propias de voluntariado y educación ambiental en toda Andalucía. Posee un Centro Ornitológico en la aldea del Rocío en el Paseo Marismeño s/n, que estará operativo en este año 2006. Desde este centro se programan actividades de educación para escolares, se dan consejos para acercarse a las aves de Doñana y se accede a su terraza-observatorio, desde donde se tiene una magnífica panorámica de la Marisma del Rocío. Se puede contactar con la Delegación de Andalucía en el teléfono 954 644 294, a través del correo electrónico en: andalucia@seo.org y en su página web: www.seo.org

Grupo Ornitológico del Estrecho. GOES

Su zona de trabajo es la Comarca del Campo de Gibraltar y áreas limítrofes, en el extremo sur de la provincia de Cádiz. Puedes contactar con ellos en: Apartado de Correos 351. 11.300 La Línea de la Concepción (Cádiz). Correo-e: goes@arrakis.es. Web: <http://www.fundacionmigres.org>

Grupo Ornitológico del Sur. GOSUR

Actúan principalmente en Sevilla. Grupo GOSUR. Apdo. de correos 3079. 41003 Sevilla. Tel.: 699421550

ESTACIONES DE ANILLAMIENTO

Se realizan campañas de anillamiento regulares, es posible realizar estancias de mayor o menor duración.

Córdoba

Estación Sotos de la Albolafia (Córdoba). Contacto: Federico Cabello de Alba Jurado. C/ Omevas 2, bloque 2, 1º C. Tel.: 646847925.

E-mail: fcalba@hotmail.com

Estación la Veguilla.(Córdoba). Contacto: Pedro Moreno Aranda. C/ Corredera 2. 14840 Castro del Río. Tel.: 653199587.

E-mail: pedromorenoaranda@yahoo.es

Huelva

Parque Nacional de Doñana (Almonte). Contacto: José Luis Arroyo Matós. Reserva Biológica de Doñana. Apdo. de Correos 4. 21760 Matalascañas. Tel.: 959 440 032.

sobre este lugar tan importante para la migración de las aves. <http://cocn.tarifainfo.com>

Weboryx

Tienda del amante de la naturaleza. En ella puede encontrarse una amplia gama de artículos relacionados con la naturaleza y la ornitología (guías de aves, prismáticos, telescopios, equipos para el naturalista...).

www.weboryx.com

Otros sitios web interesantes (con foros algunos de ellos)

www.ornitologia.com
www.mundofree.com/carferg/aves/index.htm
www.aves-libres.com
www.elornitologo.com/
www.egrupos.net/lista/naturand
www.fundacionmigres.org/index.htm
www.personales.larural.es/diegogcn/default.html
www.pasoslargos.com/ornitologia
www.jardin-bio.com/
www.indexnet.santillana.es/res/_archivos/pri maria/otrasaulas/experiencias/entornos~1.pdf
[www.mma.es/educ/ceneam/05bibliografia/publi i_period/bib105.htm](http://www.mma.es/educ/ceneam/05bibliografia/publi _period/bib105.htm)
www.ornithomedia.com
<http://pouyo.free.fr/>
www.spainbirds.com/
www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jsp

APRENDIENDO A ESCUCHAR

Los Sonidos de la Naturaleza. ALOSA es una empresa que ofrece discos compactos y grabaciones sobre aves y otros grupos faunísticos. En su web puede consultarse un manual para grabación y una sonoteca.

<http://www.sonidosdelanaturaleza.com/>

El cortafuegos: Escucha a la Naturaleza. Esta página incluye sonidos de aves forestales y algo muy interesante: paisajes sonoros completos.

<http://www.cortafuegos.com/index.php?pag=csonidos>

Otras web de sonido

www.scricciolo.com/eurosongs/canti.htm
www.altavista.com/audio
www.avisoft.de/links.htm

REVISTAS DE NATURALEZA

Proyecto Sierra de Baza.

<http://www.sierradebaza.org/>

Almería Medio Ambiente.

<http://www.almediam.org/>

Revista La Garcilla.

Revista trimestral de la S.E.O. disponible en edición impresa.

http://www.seo.org/publicaciones_seccion.cfm?idSeccion=10

Asociación BUXUS

Edita la Revista "El Colorín". Tiene una publicación denominada "Introducción al estudio y reconocimiento de las aves"

<http://www.asociacionbuxus.org>

CENTROS DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

A veces nos encontramos alguna especie animal enferma o herida, o alguien de nuestro entorno nos la trae a la escuela, a la casa, o nos llaman por teléfono para pedirnos consejo sobre cómo atenderla. Al objeto de reducir la tasa de mortalidad de estas especies amenazadas, en cada provincia existe un centro que forma parte de la Red de Centros de Recuperación de Ejemplares de Especies Amenazadas (CREA). En caso de encontrarnos con algún ave en las condiciones indicadas, debemos ponernos en contacto con ellos, y nos dirán cómo actuar. Una llamada telefónica es la mejor manera de que nos puedan ayudar, para después devolverlas, en libertad, a la naturaleza:

Provincia de Almería

Centro de Rehabilitación "Las Almohallas".
 Antigua Casa Forestal Las Almohallas. Vélez-Blanco.
 Teléfono: 950 527 058.
 Servicio de recogida: 670 944 592.

Provincia de Cádiz

CREA Dunas de San Antón.
 Monte público "Dunas de El Puerto de Santa María".
 Teléfono: 956 543 813.
 Servicio de recogida: 670 946 198

Provincia de Córdoba

Centro de Recuperación "Los Villares"
 Carretera de Obejo-Córdoba, a 12 km de la capital.
 Teléfono: 957 350 400.
 Servicio de recogida: 670 947 901

Provincia de Granada

Centro de Recuperación "El Blanqueo".
 Carretera antigua de Sierra Nevada, km 7.
 Servicio de recogida: 670 945 699

Provincia de Jaén

Centro de Recuperación "Quiebrajano".
 Parque Periurbano El Monte-La Sierra, a 25 km de la capital.
 Servicio de recogida: 670 946 263.

Provincia de Málaga

Centro de Recuperación "Pecho de Venus".
 Antigua Casa Forestal Pecho Venus. Sierra de Tolox.
 Servicio de recogida: 670 944 598

Provincia de Sevilla

Centro de Recuperación Viveros de S. Jerónimo.
 Vivero Forestal. Ctra. C-433 S Jerónimo-La Rinconada, km 4. 41015 Sevilla.
 Servicio de recogida: 670 941 592

GUÍAS DE CAMPO

Hay más de 40 guías de aves. De especial interés, por los ensayos que incluye sobre diferentes aspectos de la biología de las aves, es la Guía de Paul R. Ehrlich.

1. **Brown R.** Guía de identificación. Huellas y señales de las aves de España y Europa. Ed. Omega. 2003.
2. **Ehrlich, P.** Guía del observador de aves. Ed. Omega. 1997.
3. **García, E.** Dónde observar aves en la España Meridional. Ed. Omega. 1995.
4. **Harrison, P.** Aves marinas: una guía de identificación. Ed. Omega. 2002.
5. **Peterson, R.T.** Guía de campo de las aves de España y de Europa. Ed. Omega.
6. **Scott, B.** Claves del observador de aves. Ed. Omega. 1982.
7. **Varios autores.** Guía de las cajas nido y comederos para aves y otros vertebrados. Lynx Ediciones.



Estudio y observación de la avifauna marina en el litoral

1. Introducción

Las aves son uno de los grupos más próximos y afines al ser humano, con lo cual siempre hay un alto número de especies para observar y estudiar. Además, su actividad diurna permite realizar las actividades con el alumnado en horario escolar, o durante una visita. Por otro lado, la observación y reconocimiento de las aves marinas nos va a permitir estudiar y conocer la morfología y adaptaciones de las especies a los ambientes marinos, así como los factores ambientales del litoral, donde se desarrolla una parte o todo el ciclo vital de estas especies, sus interacciones intraespecíficas e interespecíficas, etc.

2. Situación de los niveles educativos

En Educación Primaria este tema puede encuadrarse en el área de Conocimiento del Medio, especialmente en el Tercer Ciclo, cuando se tratan los contenidos relativos a la clasificación de los vertebrados y en el área transversal de Educación para el Medio

Ambiente. También puede resultar muy interesante para iniciar al alumnado en la observación y recogida sistemática de información.

En el primer curso de la E. S. O., en el área de Ciencias Naturales, en el capítulo referido a la diversidad de los seres vivos, y en segundo curso, en el capítulo de interacciones y organización en el medio natural.

En cuarto curso de la E. S. O., para la materia de Biología y Geología, en los siguientes capítulos: adaptaciones de las especies a los ambientes marinos, cambios en los ecosistemas, interacciones, etc.

En Primero de Bachillerato de Ciencias de la Salud y el Medio Ambiente para la asignatura de 'Biología y Geología', en sus capítulos de Anatomía y Fisiología de los vertebrados, y para la materia optativa de Ecología en los capítulos de 'Los Ecosistemas marinos y las comunidades faunísticas'.

En Segundo de Bachillerato de Ciencias de la Salud y el Medio Ambiente, para la materia de Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente, en el capítulo de Ecosistemas.

3. Propuesta didáctica

Se trata de una propuesta de aprendizaje en forma de unidad didáctica (objetivos, contenidos, programa de actividades y recursos) que asimismo mantiene una secuencia en las actividades: de iniciación, de desarrollo, de síntesis parcial, de desarrollo de nuevos conocimientos y nuevas síntesis, hasta unas conclusiones y, por último, actividades de aplicación y divulgación.

A modo de ejemplo y sintéticamente se desarrollaría de la siguiente manera:

Objetivos

1. Conceptuales.

- * Anatomía y Morfología de las Aves Marinas.
- * Especies de Aves más representativas del litoral.
- * Cambios en las comunidades de aves marinas en un año natural.
- * Interacciones tróficas de las aves en el ecosistema marino.

2 Procedimentales.

- * Desarrollar la capacidad de observación (toma de notas de campo).
- * Iniciación a la metodología científica.
- * Manejo del instrumental (prismáticos, guías de campo).

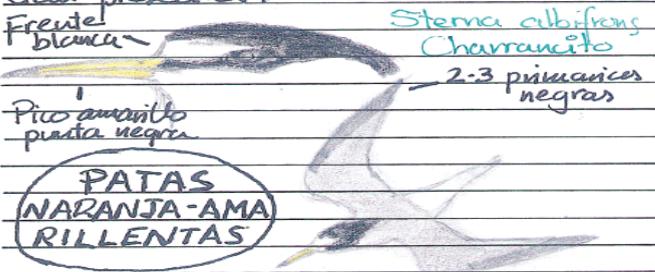
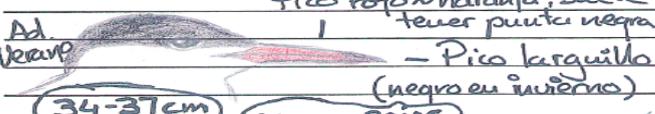
3. Actitudinales.

- * Valorar la importancia de las aves.
- * Potenciar hábitos de respeto hacia las aves.
- * Desarrollar el interés y la curiosidad sobre la fauna marina.

Contenidos de las actividades

Aula 1. Iniciación al estudio y reconocimiento de las aves marinas

- * ¿Qué son las aves marinas?
- * ¿Cómo observarlas?
- * Su reconocimiento e identificación.
 - Tamaño
 - Silueta parada y en vuelo
 - Coloración
 - Manchas en plumaje, cabeza, dorso, etc.
 - Color y forma de pico, patas, alas y cola.

DATE	TIME	SPECIES
22 JULIO 2001	07.00 - 11.00 TU	
LOCATION Manisucas del Odiel - Bayos		
WEATHER Sol velado, nubel altas WIND Ninguno		
OBSERVERS Joreu		
<p>NOTES Continuando con las observaciones en el Bayo del Bengalei, y mientras observo bandos, aparecen los primeros bandos de charranes. Se encuentran presentes:</p>		
<p>Frente blanca - <i>Sterna albifrons</i> Charrancito 2-3 plumas negras</p>  <p>Pico amarillo punta negra</p> <p>PATAS NARANJA-AMARILLENAS</p> <p>(21-25cm) Entre los característicos</p> <p>bandos de <i>Sterna sandvicensis</i>, de los que puede haber un total de 45 individuos, destacaban 12 ejemplares de <i>Sterna hircundo</i>, con plumaje nupcial.</p> <p>Pico rojo/naranja, suele tener punta negra</p>  <p>Ad. Verano - Pico larguillo (negro en invierno)</p> <p>PATAS ROJAS Charran común</p> <p>Sterna hircundo y lo más interesante: 1 ejemplar adulto de <i>Sterna bengalensis</i>. Es un migrante anual que parece alcanza nuestras costas en los movimientos de dispersión desde sus lugares de cría e invernada en el N de África. Tiene exactamente el mismo tamaño del Charran común negro y justo, de un gris ligeramente más oscuro. No hay confusión con <i>Sterna caspia</i>.</p> <p>Pico amarillo / anaranjado</p> <p>Plumaje nupcial</p> <p>(33-40cm) PATAS NEGRAS</p>		

restos, huesos, plumas, excrementos, huellas en donde se han recolectado.

La comunicación de los resultados es una tarea crucial que se ha de desarrollar como una demostración pública hacia la comunidad escolar, al barrio o al ayuntamiento como medida adicional de sensibilización de la ciudadanía.

Para acercar a la población la importante función ecológica de las aves marinas, se sugieren las siguientes actividades:

- * Realizar una exposición con las colecciones del material recopilado en el campo, murales, etc.
- * Organización de una charla audiovisual sobre las aves marinas, al objeto de exponerla al resto de los compañeros y compañeras de la clase.
- * Organizar un debate sobre las ventajas e inconvenientes de las aves marinas.
- * Enviar los resultados de las actividades e informes a las autoridades competentes (en el municipio, en la provincia, en la Comunidad o en el país).

Recursos

Los necesarios para las distintas actividades son fácilmente cuantificables y consisten en:

Aula 1

Proyector e imágenes de las aves marinas más frecuentes. Prismáticos y Telescopio junto a fichas de observación de aves.

En el Campo

Mochila, cámara de fotos, prismáticos, guía de aves, bolsas y etiquetas para la recogida de muestras (egagrópilas y plumas), cuaderno de campo, etc., siempre con la ropa y el calzado adecuado.

Aula 2

Bandejas, pinzas, placas de petri plásticas, etiquetas, cartulinas, pegamento, hilo, aguja, cajas de cartón, etc.

En el campo. Aplicación práctica

- * ¿Dónde hallarlas?
- * ¿Cómo estudiarlas?
 - Muestreos puntuales: mediante puntos de observación se obtiene la abundancia de la especie en individuos/ha.
 - Muestreos extensivos o transectos longitudinales: caminando por un itinerario marcado, se indica el IKA o índice kilométrico de abundancia (individuos/km, especies/km).
 - Muestreos indirectos: se puede llevar a cabo el cálculo del IKA, pero también recolección de muestras y restos (egagrópilas, excrementos, huellas y aves muertas orilladas). Resultados en muestras/km.

Con la repetición de estos muestreos se

pueden analizar cambios estacionales y evolución de las poblaciones.

Aula 2. En el laboratorio o taller

- * Organización de datos de campo: es preciso organizar los datos en una tabla.
- * Investigación bibliográfica.
 - Adaptaciones.
 - Especies de comportamiento colonial e individual y "status": residentes, invernantes, estivales, de paso...
 - Migraciones con fechas y direcciones de paso. Estudio de muestras.
 - Alimentación y grupo trófico.
- * Estudio de las muestras: estudio de las plumas, rastros, dibujos y moldes de huellas.
- * Resultados y conclusiones: croquis de la costa, marcando el itinerario y los puntos de observación, las siluetas o rótulos de las zonas en las que se han visto, dibujo de los

Francisco Tarragona
Asociación Buxus



Censo y conservación de la población de avión común

1. Avifauna “urbanita”

La especie humana, más allá de una simple adaptación a las condiciones ambientales, se ha mostrado capaz de modificar su entorno para reducir riesgos y aumentar la probabilidad de satisfacer sus necesidades. Desde el inicio de la agricultura, los rastros humanos han ido extendiéndose por el medio natural. Como extremo de esta transformación encontramos las áreas urbanas. Los espacios urbanos en su versión más desarrollada son relativamente recientes y aportan un sinfín de nuevas oportunidades de colonización para los organismos vivos que existen en los alrededores o para otros exógenos que encuentran un nicho adecuado en estas zonas, ya sean de origen natural o asistido. Los factores que atraen o repelen a unos u otros contribuyen a conformar comunidades biológicas peculiares a cada área. En este ecosistema como es la urbe, creado por y para el hombre, y formado por un mosaico diverso de hábitats a pequeña escala, viven y medran numerosas especies animales.

Si la composición de la flora urbana responde a gustos y necesidades de la población

humana, la composición de la fauna de las ciudades responde a otras causas: desde animales establecidos antes de la urbanización del espacio (los menos), junto con las especies que se desplazan del entorno periurbano, nuevas especies que se asientan, e incluso introducciones artificiales. Todos ellos componen el cóctel faunístico de cada ciudad. Quienes viven en ciudades tienen derecho a conocer qué compañeros de viaje les siguen en el curso de crear y mantener el medio urbano. Y quizá la ciudadanía tenga también el deber de respetarlos gracias al conocimiento de los mismos.

2. El avión común, un insecticida natural

Es una de las aves urbanitas por excelencia. Suele criar en colonias, construyendo su nido de barro en forma de taza, en aleros o cornisas de edificios, balcones, puentes, etc.

Existen citas literarias (López de Ayala, S. XIV) que demuestran la adaptación de la especie al medio urbano. En las ciudades, probable-

mente los edificios sustituyeron a su hábitat ancestral de roquedos.

Es fácilmente reconocible; ave de plumaje negro en partes superiores con brillos azules, obispillo blanco, y blanco puro en sus partes ventrales. Pico corto, triangular y plano, cuello corto. Tiene las alas largas y afiladas, la cola corta y ahorquillada, y los tarsos cortos y emplumados. En la Península e islas Baleares, se encuentra en ciudades tanto costeras como del interior. Es más abundante en el sur y oeste de la Península.

Se reproduce de marzo a septiembre. Es migrador y presenta una marcada filopatría, ya que ocupa la misma localidad año tras año. El paso primaveral se observa desde febrero y regresa a sus cuarteles de invierno en el África transahariana entre octubre y noviembre. Es fundamentalmente gregario y estrictamente diurno. Se alimenta exclusivamente de insectos voladores pertenecientes a los grupos más variados. Por su dieta alimenticia reporta grandes beneficios al ser humano.

3. Problemas y amenazas con las que se enfrenta la especie

Los principales problemas a los que se enfrenta el avión común son:

- * Derribo de nidos por arreglo y obras en fachadas en época de reproducción.
- * Derribo de nidos por la ciudadanía aduciendo molestias por excrementos.
- * Contaminación.
- * Proliferación de nuevos dispositivos que impiden nidificar en lugares donde llevan años construyendo sus nidos.

La falta de estudios sobre la población de avión común en nuestros pueblos y ciudades, nos lleva a plantearnos una serie de preguntas: ¿Cuántas parejas nidifican en la ciudad? ¿Dónde se encuentran las principales colonias de cría? ¿Cuáles son los problemas de conservación que les puede afectar? ¿En que edificios se encuentran los nidos? ¿Son edificios públicos o privados?

Se hace necesario entonces potenciar, entre la ciudadanía, una actitud positiva hacia la con-



servación de las aves que residen en el medio urbano, haciéndola participe de forma directa de estas preguntas, a la par que organizar actividades de divulgación y educación ambiental específicas.

4. Actividad recomendada: Censo y campaña de divulgación y conservación

El grupo de trabajo lo forman unas treinta personas, de forma directa, con una edad mínima de 18 años y un número indefinido que de forma eventual colabora a lo largo de la duración del proyecto. La actividad puede adaptarse a otras edades, incluso a partir de los doce años de edad.

Las fases de la actividad son:

- 1ª Fase: Formación de los participantes.
- 2ª Fase: Desarrollo de la actividad.
- 3ª Fase: Resultados y conclusiones.

5. Objetivos

- * Dar a conocer las aves del medio urbano y animar a la gente a una mayor participación y apoyo a su conservación.

- * Obtener una información exhaustiva de la población de avión común y realizar un seguimiento de las colonias nidificantes para evitar posibles amenazas.
- * Divulgación de la importancia de la conservación del avión común, así como del resto de aves que pueblan la ciudad.
- * Potenciar entre los participantes actitudes positivas hacia la conservación del entorno y el trabajo en equipo, promoviendo la participación de la ciudadanía como voluntariado.

6. Descripción de la actividad

En primer lugar se localizarán las colonias de cría para posteriormente censarlas. Esto se complementará con las actividades de educación ambiental.

Fase primera

Formado el grupo de trabajo se realiza su formación, impartiendo conocimientos sobre los siguientes temas:

- * El voluntariado ambiental en Andalucía.
- * Problemática de la conservación de la avifauna en el medio urbano.

- * Ecología y biología del avión común.
- * Desarrollo de la actividad.
- * Normas de actuación.

Esta fase se ha de realizar en septiembre, ya que los aviones comunes llegarán a nuestra localidad en primavera y debemos actuar mucho antes de su llegada.

Fase segunda

Durante la estancia del avión común en sus cuarteles de invierno se realiza la campaña de divulgación y educación, para lo cual se realizan una serie de actividades.

- * Conferencia. Charla acompañada de audiovisual centrada en el avión común y demás aves que nidifican en la ciudad y sus problemas de conservación. Estas charlas se realizan en centros educativos y se imparten a niños desde los 11 años de edad, asociaciones de vecinales y centros cívicos. A las personas participantes a estas charlas se les entrega una ficha para que puedan colaborar en el censo, haciéndonos llegar sus observaciones sobre lugares donde encon-



CENSO DE AVIÓN COMÚN (*Delichon urbica*) EN LA CIUDAD DE SEVILLA

FICHA LOCALIZACIÓN NIDOS

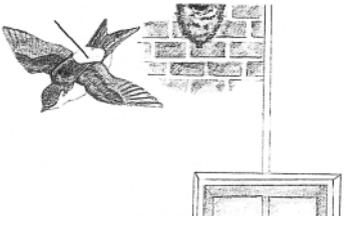
OBSERVADOR:
 DATOS DE CONTACTO


GRUPO LOCAL SEO - SEVILLA

LUGAR DE OBSERVACIÓN (1)	DISTRITO	N NIDOS (2)

(1) Calle, plaza, edificio, n, etc...
 (2) Cifra aproximada

DATOS IDENTIFICATIVOS AVIÓN COMÚN:



Este ave de pequeño tamaño de unos 13 cm. de longitud, es un gran aliado de todos nosotros gracias a su dieta insectívora. Fácilmente distinguible por su aspecto rechoncho con cola corta y ahorquillada. Su dorso es de color oscuro aparentemente negro con destellos azulados. Visto desde el suelo mientras vuela destaca el blanco de su pecho, garganta y abdomen así como su obilpillo, siendo este detalle el que le hace inconfundible con otros parientes cercanos.

Construye su nido de barro que adosa bajo los aleros de nuestras casas, siendo este cerrado con un pequeño agujero superior. Está con nosotros durante la primavera y el verano, regresando a África con la llegada del otoño-invierno.

Recuerda: es un ave que nos beneficia
PROTÉGEO

Envía la ficha a la dirección: **Grupo Local SEO-SEVILLA Miguel Bravo Ferrer, 25 · 41005-Sevilla**

público, utilizando el coche para llegar a zonas donde no sea posible. El material que se utiliza es: ficha de recogida de datos, planos, cámara de fotos y prismáticos. A partir de marzo y una vez localizados los nidos, las jornadas de trabajo se centran en censo y seguimiento de colonias, lo que no impide que se puedan realizar actividades de educación ambiental durante los meses que dura el censo.

Fase tercera

En septiembre se analizan los datos recopilados, para así sacar unas conclusiones finales, que acompañadas con las fotografías realizadas sirven como documento científico con el que contribuir en Jornadas Ornitológicas o para exportar la idea a otras latitudes.

Este proyecto, que se realizó en la ciudad de Sevilla, arrojó un resultado final de 14.967 nidos censados, con más de 2.000 participantes en las diferentes actividades realizadas. Teniendo en cuenta que un avión común es capaz de comerse seis kilogramos de mosquitos al año y que un mosquito pesa en torno a 0,2 miligramos, eso supone que cada avión común se podría comer unos 3.000.000 de mosquitos al año. ¿Cuántos mosquitos se pueden comer los aproximadamente 30.000 aviones comunes que habitan en una ciudad como Sevilla? Y lo que es más importante: ¿Cuántos kilogramos de insecticidas nocivos para la salud no vertemos gracias a la existencia de estos pájaros insectívoros?

El proyecto "Censo y Conservación de la población de avión común en la ciudad de Sevilla" fue realizado por el Grupo Local de SEO/BirdLife en esta capital andaluza durante los años 2001 y 2002. El resultado final fue de casi quince mil parejas nidificantes (14.967 parejas) de avión común. Se pudo llevar a cabo como una actividad de voluntariado ambiental subvencionada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Colaboraron en dicho proyecto el Parque del Alamillo y el Área de Participación Ciudadana del Ayuntamiento de Sevilla.

Antonio Augusto Arrebola
Responsable Educación Ambiental SEO-Sevilla
 C/ Miguel Bravo Ferrer, 25 bajo. 41005 - Sevilla

trar colonias de aviones, siendo participes directos del estudio de unas aves que pueden tener nidificando en su lugar de estudio, trabajo o vivienda propia.

- * Teatro de marionetas. Con una historia sencilla y de una forma tan atractiva se puede acercar el mundo de las aves a los más pequeños. Contar un cuento en que se destaque la conservación del avión común por su alimentación de insectos, mensaje que llegará también a las personas adultas que acompañen a los pequeños.
- * Talleres de dibujo y arcilla. Los participantes de estas actividades serán niños a partir de 5 años. El objetivo de estos talleres es dar a conocer las aves que viven en nuestras ciudades y que son similares (el avión común, la golondrina común y el vencejo). Con el taller de dibujo podrán observar sus diferencias, mientras que en el taller de arcilla

se fabricarán nidos de avión y golondrina común para entender lo sofisticado y laborioso de la tarea que realizan estas aves, haciendo hincapié en las diferencias entre los nidos de aviones y golondrinas. Se entrega un folleto que recoja todo lo aprendido con estos talleres para que llegue también a los adultos.

Teatro y talleres son actividades compatibles para realizar al aire libre, como en parques y jardines, y todas ellas apropiadas para centros escolares aprovechando celebraciones como el Día Mundial de las Aves, Día de la Biodiversidad, La fauna de nuestra ciudad, etc.

En febrero con la llegada de los primeros aviones se comenzará la fase de localización de las colonias. Los participantes se dividirán por distritos y a su vez por barrios. Para no contribuir a la contaminación de la ciudad las visitas se realizarán en bicicleta o transporte



Anillamiento y educación ambiental en un parque

1. Ficha de la actividad

A continuación se describe una “ficha tipo” de la actividad de educación ambiental teniendo como base el anillamiento científico de aves para alumnos y alumnas de tercero y cuarto de ESO.

Etapas y áreas: ESO (Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Plástica, Lengua Castellana y Literatura, Lengua Extranjera, Matemáticas, Música, Tecnología).

2. Objetivos

Conceptuales: Las aves. Introducción a la ornitología. Morfología. Diversidad de Aves. Conocer y valorar los distintos hábitats y sus especies asociadas (fauna y flora). Clasificación (taxonomía). El canto. El Fenómeno de la

Migración. Las aves como indicadores del estado de conservación. Nombres vernáculos de aves o localismos. Amenazas para las aves. Especies invasoras, alóctonas o exóticas. Material de anillamiento. Conocer las leyes que protegen nuestras aves. Directivas europeas: Aves y Hábitats, ZEPAS (Zonas Especial Protección para las Aves)...

Procedimentales: Elaboración de un plano de situación de las redes, identificación de aves con manuales y guías, itinerarios comparativos de aves en distintos hábitat. Elaboración de material didáctico para identificación de aves, recogida de plumas, egagrópilas y restos de nidos no utilizados, etc.

Actitudinales: Potenciar la colaboración, el interés y la participación. Implicar en la mejora del medio para la conservación de las especies que habitan el Parque. Conocer y valorar

la problemática producida por el ser humano que incide en las aves del Parque y actuar para solventarla o atenuarla.

Aprovechando las facilidades que da tener un parque como el Parque del Alamillo en una gran ciudad, el Grupo Ornitológico del Sur empezó a llevar a cabo actividades de educación ambiental ya en 1998, como el proyecto de voluntariado ambiental “Acercamiento a la flora y fauna del Meandro de San Jerónimo”, que se realizó durante los meses de marzo a junio entre el Parque del Alamillo y la orilla del río Guadalquivir. La mayor parte de las actividades se desarrollaron durante el fin de semana para favorecer la participación del mayor número de colaboradores posible, aunque algunas de las acciones se hicieron en días laborables para que así pudieran asistir alumnos y alumnas de los colegios de la zona. Una actividad extraordinaria fue la participación en el Día Mundial Forestal con la exposición de un panel explicativo de la actividad y los resultados obtenidos.

3. La actividad: Anillar Aves

El anillamiento científico de aves consiste en colocar una anilla metálica, generalmente de aluminio, en la pata de un ave viva. Esta anilla lleva impreso un remite, que identifica a la estación anilladora donde se centralizan los datos, uno o varios dígitos característicos del tamaño de la anilla y otros números que individualizan cada anilla y por tanto al ave que la lleva. Los datos correspondientes a todas las aves anilladas quedan archivados en el centro correspondiente (Ministerio de Medio Ambiente en nuestro caso), estos datos son básicamente la especie, la edad, el sexo y el lugar y la fecha de anillamiento. Si se captura un ave anillada, se envían los datos a la estación correspondiente, donde se elabora el historial del ave en cuestión. Un historial solo no tiene ningún valor, pero con el tiempo se van acumulando historiales dando como resultado el conocimiento de los movimientos y la biología de las distintas especies. En Europa todas las estaciones de anillamiento están coordinadas por la European Union for Bird Ringing (EURING). Ya en 1890 un maestro danés, Mortensen, colocó una serie de anillas a 165 pollos de estornino pinto con un número identifica-

tivo de cada ave y una dirección, con la esperanza que se enviase a esa dirección la anilla encontrada con el lugar y la fecha del hallazgo.

Los resultados fueron tan sorprendentes que al año siguiente se pudo editar una primera publicación de los resultados obtenidos. Este marcaje permitió la acumulación de gran cantidad de datos y en 1931 se pudo realizar el primer atlas de aves migratorias.

Previamente al anillamiento es necesario capturar las aves y para ello se utilizan diferentes métodos, siendo el más extendido por su eficacia y seguridad, las redes japonesas, también llamadas redes de niebla que se colocan en los lugares idóneos de paso de las aves quedando éstas atrapadas en unas bolsas de malla.

4. Los Objetivos para la Educación Ambiental

Además de los objetivos que conlleva la actividad científica de anillamiento “*per se*”, dicha actividad se ha descubierto como un instrumento de inestimable valor para la educación ambiental, entendiendo la educación ambiental “como un movimiento ético a favor del medio, basada en objetivos educativos principalmente actitudinales y conductuales que a través de un proceso socializador y una percepción sistémica tiene como finalidad la resolución de los problemas ambientales del entorno cercano” (Ojeda Rivera, 2001).

En este sentido, esta faceta de la ornitología como es el anillamiento, se centra principalmente en alcanzar los siguientes objetivos:

- * Concienciar y sensibilizar.
Hacer accesible lo lejano (no es necesario ningún instrumental óptico), tener al pájaro en la palma de la mano durante unos instantes después de ser anillado, acariciar suavemente sus plumas, contemplar sus diferentes formas y colores, sentir los latidos del pequeño corazón del ave, etc., hacen de esta actividad una oportunidad para despertar los sentidos como primer eslabón para tomar conciencia de la importancia de las aves.

- * Adquirir conocimientos.
En este sentido es importante adaptar los contenidos a los niveles educativos de los participantes siendo como es la educación ambiental materia transversal e interdisciplinar en el currículo del sistema educativo español. Los múltiples aspectos que conlleva la actividad de anillamiento pueden encajar perfectamente en los distintos niveles, áreas y materias educativas, desde enseñanza infantil a bachillerato, pasando por la educación de adultos y la educación especial, para hacer comprensibles las interrelaciones existentes entre las aves, el anillamiento y el medio ambiente.
- * Fomentar actitudes motivando e impulsando al alumnado a adquirir valores con la finali-

dad de conservar y proteger las aves y sus hábitats, en definitiva, la naturaleza.

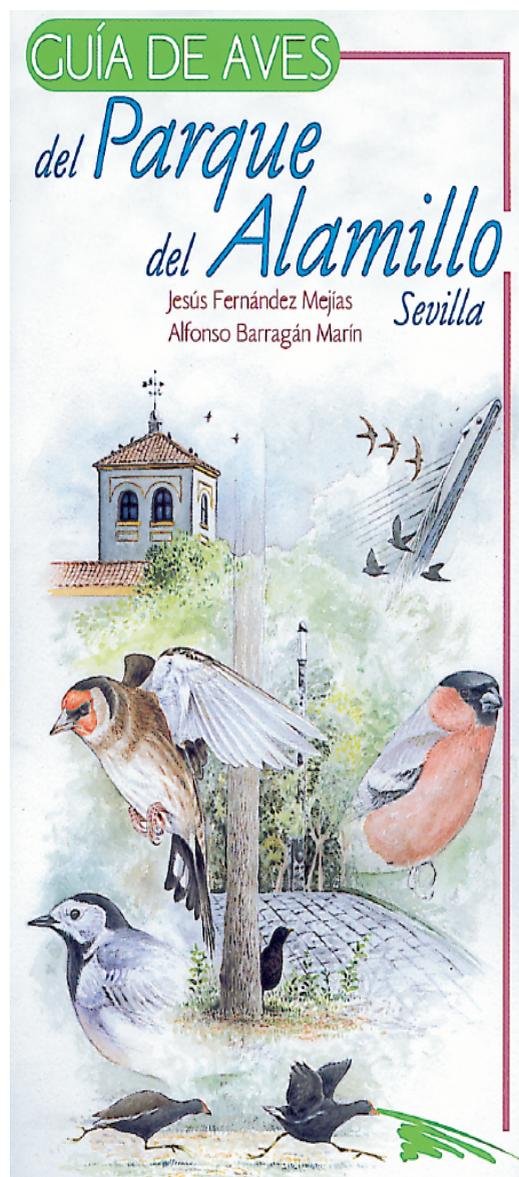
Por ejemplo, en la actividad se da la posibilidad de que el propio participante libere al ave una vez ha sido anillada y datada, en contraposición a unos hábitos, preferentemente rurales, donde ha sido frecuente encontrarse bares en los que sirven los famosos “pajaritos fritos”. Intentando que la frase “lo que se conoce se protege” adquiera aquí una importancia relevante, ya que la actitud de los niños y de los padres hacia los “pajaritos” suele cambiar de manera notable cuando ya no se comen “pajaritos”, sino petirrojos, lavanderas boyeras o golondrinas.

- * Lograr que elaboren y evalúen su propia representación de las especies y hábitat del Parque del Alamillo con los procedimientos adecuados.
- * Potenciar la colaboración y la participación para un cambio social.
La actividad de anillamiento es una actividad que requiere la participación grupal en la que cada cual tiene sus responsabilidades y que pueden ser extrapoladas para que los participantes se presten a adoptar medidas ante los problemas que puedan estar incidiendo en las aves. Ejemplo: las molestias producidas por personas en época de nidificación en determinadas áreas del Parque del Alamillo.

El Grupo Ornitológico del Sur (GOSUR) es una asociación perteneciente al Centro de Migración de Aves de la Sociedad Española de Ornitología que inició sus actividades en Sevilla en 1979. Desde su inicio colaboró en el conocimiento, estudio y protección de las aves y de las áreas importantes para las mismas. Para ello ha participado en multitud de proyectos y programas tanto a nivel nacional como internacional, entre los que destacan el Seguimiento Migratorio de la golondrina común o la creación de las primeras Estaciones de Anillamiento con Esfuerzo Constante en la provincia de Sevilla para el seguimiento de especies reproductoras.

Javier Ávila Domínguez
Jesús Fernández Mejías
Alberto Plata Ortiz

Miembros del Grupo Ornitológico del Sur





patrimonio natural de nuestro planeta y así mejorar las condiciones sociales para millones de personas.

En Andalucía, la Delegación de SEO/BirdLife organiza un acto central, y al mismo tiempo los grupos locales provinciales dan a conocer la afición de observar las aves, una gratificante actividad que contribuye activamente a la conservación de las mismas. Nuestras amigas aladas son grandes viajeras y no entienden de fronteras administrativas, barreras culturales o políticas.

Proteger las aves significa conservar su hábitat, lo que implica beneficiar al resto de las especies animales y vegetales, asegurando una mejora en las condiciones de vida de poblaciones rurales con economías de subsistencia.

La consecución de este objetivo requiere que la investigación y la educación vayan de la mano. Gracias al trabajo de SEO/BirdLife en consonancia con las diferentes administraciones, y el trabajo desinteresado de su voluntariado, se han designado zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y, hoy día gracias al conocimiento de la situación de las poblaciones, es posible priorizar las actuaciones y asegurar una adecuada protección para las especies en peligro.

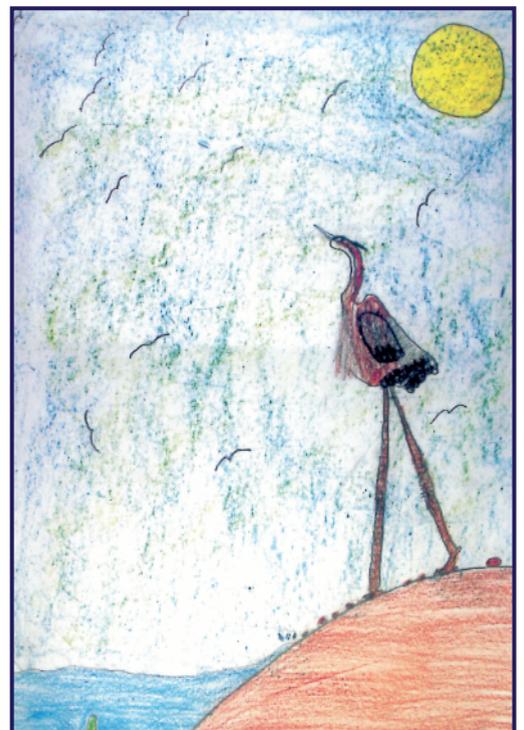
Día Mundial de las Aves

“BirdLife International” es la ONG que lucha por la conservación de las aves y su hábitat en todo el mundo. La Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) es la representante en España de dicha organización. SEO/BirdLife -que el pasado año 2004 celebró su 50º aniversario- se fundó en el año 1954, siendo la decana de las organizaciones conservacionistas de nuestro país, y nació -precisamente- en Andalucía, con el objetivo de salvaguardar un paraje natural que hoy día es mundialmente conocido: Doñana. La ONG fue declarada de Utilidad Pública y recibió el Premio Nacional de Medio Ambiente en el año 1994.

El ‘Día de las Aves’ se celebra, internacionalmente, el primer fin de semana del mes de octubre. La cita, que siguen millones de personas en todo el mundo, trata de llamar la atención sobre el estado de conservación de nuestras aves y su hábitat, a la vez que divulgar la

belleza de las mismas y lo interesante de su mundo. El pasado año en España, más de 6.000 personas participaron en las actividades que SEO/BirdLife desarrolló a lo largo y ancho del estado español.

Desde 1987, SEO/BirdLife viene festejando el Día Mundial de las Aves. Se trata de una celebración muy especial, de carácter tanto lúdico como reivindicativo, porque permite difundir la gran variedad de aves presentes en toda España y muestra la necesidad de trabajar en la conservación de sus hábitats. El principal objetivo, compartido por más de cien países en todo el mundo con representantes de BirdLife International, es iniciar a las personas en el respeto y el conocimiento de las aves, así como concienciar a la opinión pública sobre la importancia de conservar nuestro entorno natural más cercano, como un primer paso para avanzar en el mantenimiento del



1er Rally Fotográfico
Conoce el Henares

Ven a celebrar con nosotros el
Día Mundial de las Aves
1 de octubre

Acequia del Henares



Lugar: Inicio del Camino de la Barca (rotonda tras cruzar la A-II a la altura del centro comercial)
Día: Sábado 1 de Octubre 10:00 A.M. - 13:00 A.M.
Bases e información en: www.acequilla.org

Organiza : **Acequia del Henares**
Colaboran : Ayuntamiento de Azuqueca
SEO (Sociedad Española de Ornitología)

Los ornitólogos somos conscientes de que la divulgación es una herramienta de conservación fundamental. Por este motivo, fieles a la cita, cada año dedicamos este fin de semana otoñal a dar a conocer el fascinante mundo de las aves. Las actividades son numerosas y se desarrollan en los cuatro puntos cardinales de Andalucía: talleres y juegos infantiles, rutas de observación con guías, puestos de observación, conferencias sobre temas ornitológicos, demostraciones de anillamiento científico, exposiciones y maratones ornitológicos, conciertos de música clásica, vuelo de cometas... Cada edición va añadiendo algo nuevo y así



aumenta su poder de convocatoria, siempre con las aves como protagonistas.

El desarrollo del programa de actividades es posible gracias al apoyo y la colaboración desinteresada de los numerosos asociados y asociadas que participan. El voluntariado es, sin duda, una de las señas de identidad de SEO/BirdLife, considerada como la primera ONG aglutinadora de voluntariado ornitológico en este país. En el año 2005, más de 400 personas ayudaron a organizar las distintas actividades, con una asistencia de casi 12.000 personas a los actos del Día Mundial de las Aves.

Gracias a la participación entusiasta de cientos de personas, con cada nueva edición, el Día Mundial de las Aves se va consolidando como la celebración que aglutina a todos los aficionados a la ornitología en un día de “puertas abiertas” para el gran público. En este sentido, es fundamental la colaboración de los grupos locales de SEO/BirdLife, para conseguir que cada año sea una jornada de especial repercusión en toda España. Se organizan por propia iniciativa en su provincia o localidad y, de manera altruista y voluntaria, realizan actuaciones locales muy efectivas, porque son quienes mejor conocen la situación de la avifauna en su entorno más próximo. Además, resultan un apoyo fundamental para el trabajo diario desarrollado por las oficinas y delegaciones de la organización. En la pasada edición del Día Mundial de las Aves participaron 24 grupos locales de SEO/BirdLife y las 10 oficinas y delegaciones territoriales, lo que implicó la colaboración de 1.107 voluntarios y voluntarias y la asistencia de casi 38.000 participantes en toda España.

En Andalucía, entre los días 1, 2 y 3 de octubre de 2005, se celebraron 18 actos festivos simultáneos organizados por los grupos locales y la Delegación Andaluza de SEO/BirdLife. Los numerosos colaboradores (asociaciones medioambientales o culturales, instituciones oficiales,

entidades públicas y privadas, espacios naturales protegidos o bien participantes de manera individual) que se sumaron a la celebración, posibilitó una gran afluencia de público y niños y niñas en las ocho provincias.

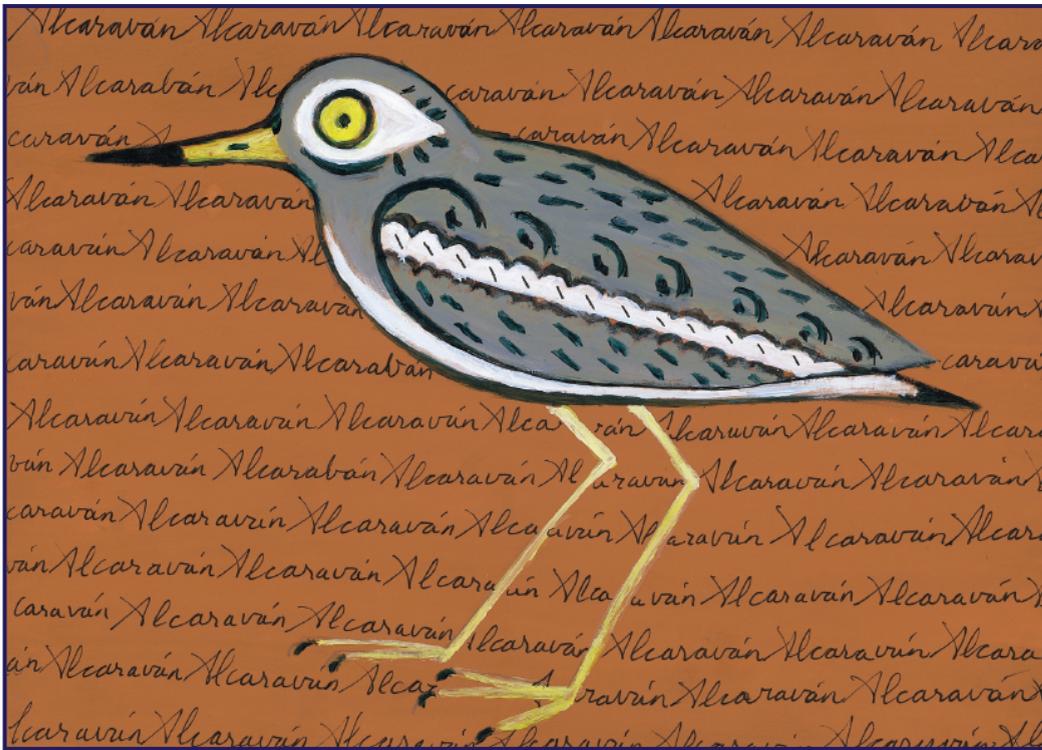
El acto central, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, tuvo lugar en el incomparable marco del granadino Museo de las Ciencias y contó con la presencia de la Consejera de Medio Ambiente, Fuensanta Coves. El equipo de nueve voluntarios y voluntarias organizó los diferentes actos, que coincidieron con el eclipse anular de sol que fue visible en Andalucía el día 3 de octubre de 2005. Un total de unos 2.400 asistentes asistieron al Museo, a la exposición sobre aves y al resto de los actos de ese día.

En Europa se celebró en un total de 35 países, en los que existen organizaciones representantes de BirdLife International. En los 1.427 actos o eventos desarrollados, se observaron unos 3 millones de aves de distintas especies. Suecia es el país en que se pudieron observar el mayor número de especies (259) y de individuos (más de 788.000), mientras que en Alemania tuvo lugar el máximo número de eventos (391) y España quedó en el primer puesto en cuanto al número de participantes.

Cada año se elige un tema como protagonista de cada edición, que en la edición de 2005 fue la Campaña “Sembramos Naturaleza” de SEO/BirdLife. Se trata de una iniciativa que apuesta por una agricultura sostenible que contribuya a mantener la población y cultura rural, a conservar la biodiversidad y a producir alimentos sanos y de calidad. Cada vez son más las aves ligadas a medios agrícolas que sufren un declive generalizado en Europa, debido a cambios en las prácticas agrícolas tradicionales y a la intensificación de la producción.

El Día Mundial de las Aves, en la edición de 2006, se celebrará el fin de semana del 7 y 8 de octubre. Podrás divertirte mientras aprendes. El apasionante mundo de las aves te espera. ¡Atrévete a descubrirlo!

María José Linares
Jorge Garzón
SEO/BirdLife



Colores al vuelo

La conservación de la naturaleza, en nuestra sociedad, se erige entre los retos que mejoran la calidad de vida de los individuos. Para alcanzar con eficacia ese objetivo es necesaria una gestión activa del medio natural, en la que se integran actuaciones dirigidas a difundir el interés por la naturaleza y el conocimiento del medio que nos rodea.

Este interés ya se puso de manifiesto en nuestro país a finales del siglo XIX, promulgando la primera ley de conservación de unos animales tan cercanos al ser humano como son las aves. Y siguiendo este mismo objetivo, la Unión Europea, en 1974, reguló una Directiva Comunitaria también para protegerlas. Igualmente, el Decreto 206/2004, de 11 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente adscribe a la Dirección General de Gestión del Medio Natural la competencia de estudio, protección y conservación de la fauna silvestre andaluza. Con estos antecedentes, y continuando con la iniciativa de las organizaciones de conservación de la naturaleza, de celebración del Día Mundial de las Aves, la Consejería de Medio Ambiente, conjuntamente con la Consejería de Educación de la Junta de Andalu-

lucía, promovió el 1º Premio de Pintura de Aves de Andalucía, en el año 2003.

Esta primera convocatoria se presentó junto con una línea de materiales divulgativos, carteles y trípticos, a los que se acompañaba una colección de postales de las obras de W. H. Riddell, cuya edición fue posible gracias a la desinteresada colaboración de los propietarios de las obras, en la que se unían arte y cultura.

La difusión de este concurso se extendió a todos los centros educativos de Andalucía, a las distintas organizaciones de conservación de la naturaleza, SEO/BirdLife, Fundación Migres, Gosur, etc., y a aquellos eventos en los que la protección de las aves ocupaban lugar preferente. Agradecemos la colaboración prestada en esta iniciativa, a todas las organizaciones que se comprometieron en ampliar la labor de divulgación del Concurso, incorporándolo en sus actividades y difundiéndolo entre su entorno más cercano.

El jurado, compuesto por varios representantes de las Consejerías promotoras, un representante de la Facultad de Bellas Artes, otro de SEO/BirdLife y presidido por el Direc-

tor General de Gestión del Medio Natural, seleccionó entre los participantes en las distintas categorías -alumnado de educación primaria, secundaria, adultos y libre- un total de 18 galardonados, otorgando un primer y un segundo premio por categoría y 12 accesits, atendiendo a criterios de calidad y expresividad de la obra, creatividad y originalidad, valorándose todo ello en función de la edad de los participantes.

El éxito de participación en el 1º Concurso de Pintura, con la presentación de unos 1.000 dibujos, entre todas las categorías, nos animó a seguir con este Programa que tiene como objetivo dar a conocer el mundo de las aves, su hábitat y comportamientos, propiciando así la conservación y protección de estas especies.

El 2º Premio de Pintura de Aves de Andalucía 2004-05, se presentó en octubre de 2005 y concluyó superando ampliamente nuestras expectativas, con una participación de 4.000 dibujos, de todas las provincias, 2.579 presentados en la categoría de educación primaria, 1.215 en la categoría de educación secundaria y 108 en la modalidad de libre, con un total de 106 centros educativos participantes.

La entrega de premios del 2º Concurso de Pintura culminó en octubre del pasado año en Granada, en el Parque de las Ciencias. La Consejera de Medio Ambiente junto con el Delegado Provincial de Granada entregaron a los participantes y centros educativos galardonados unas medallas conmemorativas de este evento, una colección de postales de la obra premiada y un lote de publicaciones de temática medio ambiental y ornitológica. Finalmente, se invitó a premiados y acompañantes a una exhibición de aves rapaces en la que se ofrecieron unas charlas sobre la conducta y el comportamiento de estos animales, aportando conocimientos y enseñanzas sobre ellos. En el mismo acto se presentó la convocatoria del 3º Premio de Pintura de Aves 2005/2006, al que animamos a participar a grandes y pequeños, contribuyendo con ello a conocer, proteger y conservar nuestro rico patrimonio ornitológico.

Fernando Ortega Alegre
María Dolores Lara González
Consejería de Medio Ambiente



El turismo ornitológico es visto como un elemento de desarrollo sostenible para el Parque Natural Bahía de Cádiz, siendo necesario investigar y debatir sobre esta actividad que hoy día tiene un escasísimo impacto económico en la zona.

Para las 2^{as} Jornadas sobre Turismo Ornitológico en el Parque Natural Bahía de Cádiz, Calima Consultoras diseñó una consulta popular con la que elaborar un diagnóstico sobre el estado de la avifauna y la observación de aves en el Parque. Este trabajo, ofrecido a los asistentes como actividad paralela al desarrollo de las mesas redondas, se encuadra en la línea de Calima de investigar y desarrollar iniciativas de participación pública en la gestión del medio ambiente.

Sobre un panel con el mapa ornitológico del Parque, los asistentes fueron invitados a pinchar tarjetas de diferentes colores respondiendo a las siguientes cuestiones: un lugar en el que hubieran tenido una observación especialmente emotiva (que recuerden especialmente); un lugar en el que existan proble-

Un diagnóstico participativo de la ornito-fauna en el P. N. Bahía de Cádiz

mas/amenazas para la avifauna (con descripción del hecho); y un lugar en el que propongan iniciativas concretas para valorizar la observación de aves (detección y concreción de oportunidades).

Así se ha recogido información aportada directamente por los usuarios del Parque que nos servirá, entre otras cosas, para elaborar tres mapas temáticos: de emociones, de amenazas y de oportunidades. El Informe que elabore Calima servirá a la Dirección del Parque para una mejor gestión del espacio, así como a los asistentes (a quienes les será enviado personalmente) para tener un mayor y mejor conocimiento del Parque. El

Informe se hará público a través de las web del Parque (www.juntadeandalucia.es/medioambiente) y de Calima (www.calima.org).

¿Por qué planteamos esta actividad participativa? Normalmente, el espacio para la participación pública en Jornadas queda limitado a los turnos de pregunta, en los que muchas inquietudes o posibles aportaciones quedan en silencio. Con el afán de aumentar y mejorar la calidad de la participación pública en la gestión del medio ambiente, surgen iniciativas que responden al derecho a la participación pública en cuestiones ambientales y al potencial del conocimiento vivencial y experiencial de los habitantes y usuarios de los espacios protegidos.

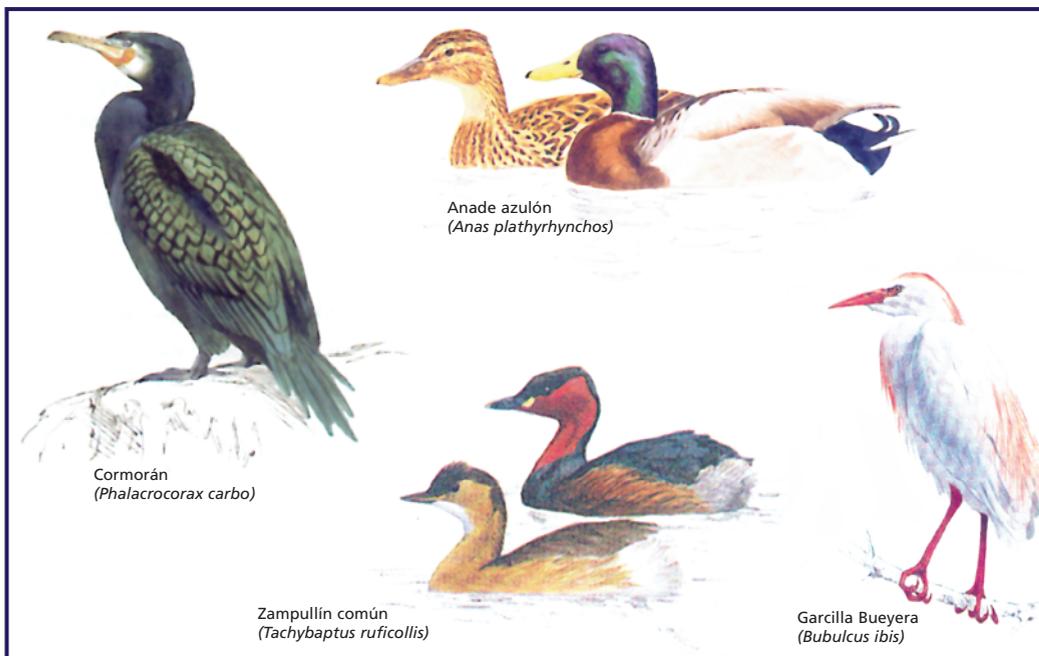
¿Quiénes participaron? Evidentemente sólo quienes asistieron a las Jornadas, lo que limita el alcance de la consulta, pero lo fortalece en el sentido de que precisamente podrían ser considerados como el “público mejor conocedor de la materia” o al menos, muy motivado. Han opinado responsables directivos y técnicos de diferentes administraciones ambienta-

les, organizaciones no gubernamentales especializadas (SEO, COCN...), empresariado local (Genatur, CRA, Calima...) y en general un público diverso en cuanto a su familiarización con el tema.

¿Qué conclusiones se podrían avanzar? A la espera de realizar el análisis de la información recogida os adelantamos algunas conclusiones ya concretadas.

- * La técnica empleada ha sido muy bien valorada por los expertos y técnicos presentes, así como una gran parte del público.
- * La participación ha sido considerable (en torno al 35% de la asistencia), teniendo en cuenta que no había un tiempo específico en el programa para participar en dicha actividad (sólo los descansos entre mesas redondas).
- * La información recogida (salvo en “emociones”) es objetiva y concreta, geográficamente bien referenciada y permite definir acciones concretas de gestión.
- * Se han recogido demandas y necesidades detectadas por la ciudadanía, expertos, ONG’s y el empresariado local.
- * La información sobre “emociones” ha sido la que más aportaciones ha registrado, subrayando el valor educativo de la observación de aves y de la propia actividad de participación desarrollada en las Jornadas.
- * La mayor parte de las aportaciones se encuentran en el eje “El Puerto de Santa María - Puerto Real occidental”, quizá debido a la mayor accesibilidad de los espacios del Parque en estas zonas, lo que refuerza el valor ornitológico de estos espacios protegidos periurbanos.

José Gracia y Calvo
Calima Consultoras
www.calima.org



El significado de los nombres científicos en ornitología

1. Los orígenes de clasificación de las aves

La enorme diversidad de seres vivos que existe en la biosfera ha obligado a los naturalistas de todos los tiempos, desde Aristóteles hasta los biólogos actuales, a su clasificación en grupos de organismos con caracteres comunes. La denominada **taxonomía** es una clasificación ordenada de las plantas y animales organizándolos en conjuntos y subconjuntos jerárquicos. Fue Linneo (1707-1778), el conocido naturalista sueco, quien creó el primer sistema taxonómico (en buena parte aún vigente), basado en seis categorías sucesivas o **taxones**, desde la más general a la más concreta: *reino*, *clase*, *orden*, *familia*, *género* y *especie*. Más adelante se añadió, después de la primera categoría, otra denominada tronco o *filum*. Cuando la clasificación, además de situar a un ser vivo en cada uno de estos escalones, es de carácter filogenético, es decir, nos permite conocer las relaciones de parentesco de cualquier animal o vegetal con el resto de sus congéneres, la denominamos **sistemática**. Para dar nombres a cada ser vivo y a cada clase o grupo del mismo nivel, Linneo creó una **nomenclatura** especial.

En 1735 publica Linneo la primera versión de su obra “*Sistema Naturae*” donde establece los criterios de su taxonomía y los aplica a un primer grupo de especies vegetales y animales. En 1758 publicó la décima edición de esta obra con el nombre de todas las especies animales. De este año proviene el nombre de todas las aves clasificadas por Linneo.

Una de las reglas de esta técnica es el uso del latín y del griego latinizado para nombrar cada una de las categorías. Las familias de las aves, por ejemplo, se nombran con un término latino del tipo *ardeidae*, *ciconidae*, *anatidae*, *falconidae*, etc. El último nivel jerárquico, la especie, es el que más concreta porque se utilizan dos palabras, por eso se denomina nomenclatura **binomial**. Por ejemplo: *Larus ridibundus* es el nombre científico de la gaviota reidora. La primera de las palabras se refiere al género, que agrupa a otras gaviotas que son aves similares. El segundo término se identifica con el nombre de la especie concreta. La palabra latinizada referida al género normalmente tiene carácter de sustantivo, y la referida a la especie, de adjetivo. Los dos términos del doble nombre tienen que concordar entre sí. Poniendo un símil con el nombre de las per-

sonas en castellano, se podría decir que el género sería como el apellido de una persona; y la especie, como el nombre propio. De esta forma cada especie está individualizada.

El uso de las lenguas clásicas en la nomenclatura biológica originada en el siglo XVIII se explica porque había que buscar unos nombres universales que superaran la imprecisión de los nombres locales, y en esta época el latín se utilizaba todavía como idioma básico para la cultura y el saber, y por tanto con validez en cualquier país.

Es evidente la consulta, por parte de Linneo y los demás naturalistas del siglo XVIII, de las fuentes griegas y latinas, especialmente de los autores más interesados por la Historia Natural (Aristóteles, Plinio, etc.). Muchos de los nombres o informaciones que se desprenden de los nombres científicos se basan en referencias a estos autores clásicos.

Linneo se valió de numerosos colaboradores para realizar su ingente tarea clasificatoria. Estos colaboradores, alumnos en una buena parte, realizaron multitud de viajes por distintos países no sólo de Europa, sino también de América, del Medio y el Extremo Oriente, Australia, etc., en los cuales se hicieron muchas de las observaciones.

2. La utilidad de los nombres científicos de las aves

A pesar de que muchas personas rechazan el uso de los nombres latinos de las aves por su cariz académico, pensamos que son parte de la historia de la ciencia, y han tenido y tienen una enorme utilidad para los naturalistas. Incluso para los no iniciados, ofrecen diferentes oportunidades para un aprendizaje sintético de las especies. Por tanto, el uso de los nombres científicos para denominar a las aves tiene numerosos aspectos positivos:

- * Nos pueden servir para intercambiar conocimientos sobre determinadas especies de aves con personas que vivan en otros lugares o hablen otros idiomas con la certeza que nos estamos refiriendo a las mismas. Basta recorrer menos de cien kilómetros para que a un mismo pájaro le llamen de forma diferente.

- * Nos pueden servir para buscar información sobre especies concretas consultando fuentes escritas en otros idiomas (inglés, francés, etc.), asegurándonos de que el ave en cuestión es la que nos interesa.
- * Nos facilitan información de forma inmediata sobre el ave a la que denominan: sobre sus rasgos externos (color, forma, tamaño...), sobre el parecido con otra especie, sobre la zona geográfica donde vive, sobre aspectos de su comportamiento, etc. Varios ejemplos: el charrancito tiene una mancha blanca en la frente (*S. albifrons*); la avoceta tiene el pico curvo (*Recurvirostra a.*); el ostrero es un recolector de moluscos (*H. ostralegus*).
- * Dado su componente anecdótico, contribuyen, paradójicamente por su dificultad, a que memoricemos más fácilmente los caracteres más singulares de la especie.
- * Nos permiten comparaciones de las aves cercanas que nos interesan con otras especies del mismo género que viven en otras zonas geográficas, permitiéndonos tras la comparación profundizar en su conocimiento. Por ejemplo, en nuestra zona conocemos un tipo de espátula (*Platalea leucorodia*), pero no es la única en el mundo. En América existe la espátula rosada (*P. ajaja*) y al sur del Magreb la espátula africana (*P. alba*). El estudio de estas tres especies pertenecientes al mismo género, nos dará una visión más completa sobre estas aves.

3. Interpretación de los nombres científicos de algunas especies

(lat.): proviene del latín; **(gr.):** proviene del griego. Los términos griegos se han escrito en su transcripción fonética más aproximada.

Águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Pandion (gr.): es el nombre de dos reyes mitológicos de Atenas. En sus leyendas se produce una transformación de humanos en aves, aunque nunca son águilas.

haliaetus: de *hals* (gr.): sal, mar; y de *aetós* (gr.): águila.

En latín existe la palabra completa *haliaetus* que significa águila marina.

Ánade real (*Anas platyrhynchos*).

Anas (lat.): pato.

platyrhynchos: de *platys* (gr.): plano, liso, y *rynchos* (gr.): hocico.

Sería el pato de pico liso.

Avoceta (*Recurvirostra avosseta*).

Recurvirostra: de *recurvus* (lat.): curvado, y *rostrum* (lat.): pico de ave.

avosetta: nombre italiano de esta elegante ave.

Cormorán (*Phalacrocorax carbo*).

Phalacrocorax (gr.): *phalakros*, calvo y *korax* cuervo.

carbo (lat.), carbón.

La traducción podría ser "cuervo calvo de color carbón".

Charrán común (*Sterna hirundo*) y Charrancito (*Sterna albifrons*).

Sterna (lat.): hacer caer.

hirundo (lat.): golondrina.

El genérico puede referirse a la costumbre que tienen los sternidos de dejarse caer en el agua para capturar sus presas, o quizás sea un término de origen inglés. El nombre específico le viene por el ahorquillamiento de la cola que le hace asemejarse a la golondrina común. No en vano a los charranes se les llama "golondrinas de mar".

albifrons (lat.): frente blanca.

Chorlito grande (*Charadrius hiaticula*) y Chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*).

Charadrius: de *jaradriós* (gr): chorlito.

hiaticula: diminutivo de *hiatus* (lat.): agujerito.

Su específico quizás haga referencia a la improvisación del nido en una pequeña depresión del terreno.

alexandrinus (L.): de Alejandría (ciudad egipcia en el delta del Nilo).

Es probable que los colaboradores de Linneo observaran muchos ejemplares en la costa norte de Egipto. Con su nombre específico nos está indicando que es chorlito más meridional de todos: se reproduce e inverna principalmente en los países ribereños del Mediterráneo.

Espátula (*Platalea leucorodia*).

Platalea (lat.): género de aves zancudas, pelicano.

leucorodia: de *leucós* (gr): blanco, y *ródon* (gr): rosa.

De tonalidad blanquirrosada.

Flamenco (*Phoenicopterus ruber*).

Phoenicopterus: de *foinix*, *foenicos* (gr): ave fénix (pájaro sagrado egipcio que podía renacer), color púrpura, y *ptéron* (gr): ala.

ruber (lat.): rojo ardiente.

Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*).

Bubulcus (lat.): boyero, vaquero.

ibis (lat.): *ibis* (ave con remoto parecido)

Su nombre científico se podría traducir como "ibis de las vacas o bueyes". Su costumbre de andar entre los rebaños le da este nombre tan característico.

Ostrero (*Haematopus ostralegus*)

Haematopus: de *haemato* (gr): sangre y *pus* (gr): pies.

ostralegus: de *ostra* (lat): ostra, molusco y *legete* (lat.): recolector

Su traducción literaria sería por tanto: "recolector de moluscos de pies rojos".

Somormujo (*Podiceps cristatus*)

Podiceps: es una falsa abreviatura del nombre original de la familia podicipedidae que proviene de *podex*, *podicis* (lat.): culo, y *pes*, *pedis* (lat.): pies.

cristatus (lat.): crestado.

La posición muy atrasada de las patas en el cuerpo, típica de las aves buceadoras, le da el nombre al género ("pies en el culo"). El nombre específico le viene de que durante la época de reproducción muestra unos ornamentos de plumas en la cabeza.

Zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*)

Tachybaptus: viene de *tajys*, *tajeía* (gr):rápido, y *bapto* (gr.) sumergirse.

ruficollis: de *rufus* (lat.): pelirrojo, rubio y *collum* (lat.): cuello.

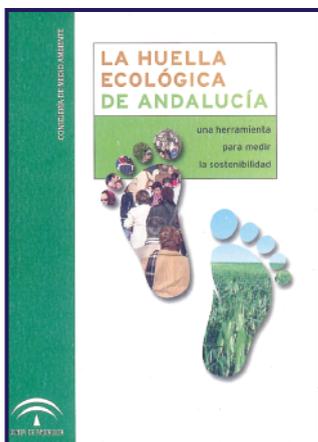
En una traducción literal su nombre científico significa algo así como "rápido buceador de cuello rojizo". Dada la velocidad de inmersión del zampullín es nombre muy acertado. Por el cuello rojo, además de por su tamaño más reducido, se diferencia del zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Antón Ramírez

CRA "Coto de la Isleta". El Puerto de Santa María

Pilar Recio

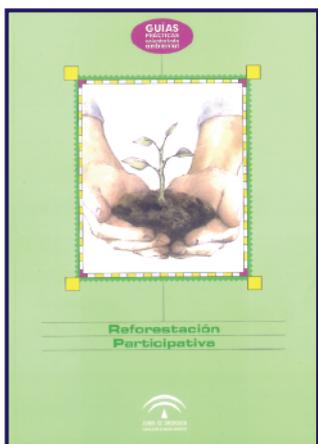
Profesora del IES Wenceslao Benítez. San Fernando



La huella ecológica en Andalucía: una herramienta para medir la sostenibilidad.

Consejería de Medio Ambiente. 2005.

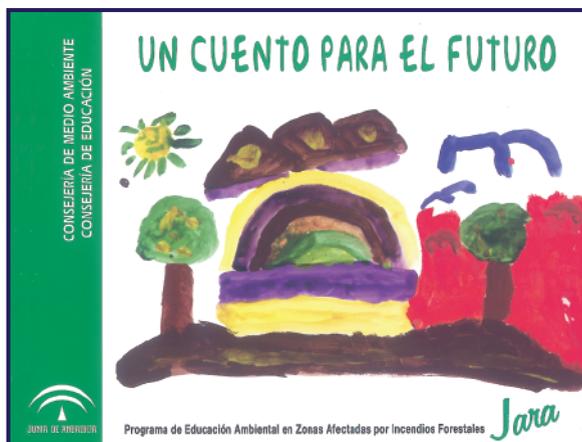
Resume en un indicador el nivel de sostenibilidad de un sistema socioeconómico radicado en un territorio dado. Se obtiene mediante el estudio exhaustivo de los flujos materiales y energéticos que nutren a una determinada sociedad.



Reforestación participativa.

Trinidad Herrero, Pilar Estada, Josechu Ferreras, Vanessa García Ocaña, Amador Santos, Rosario Velasco, Álvaro García y Sergio Recio. Consejería de Medio Ambiente. 2005

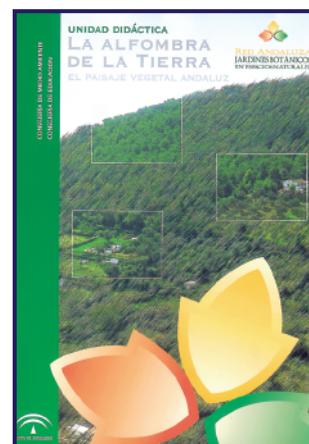
Publicación técnica que facilita las actividades a realizar por el voluntariado ambiental en lo que se refiere a la reforestación.



Un cuento para el futuro.

Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación. 2006.

Conjunto de dibujos y textos elaborados por niños y niñas de las zonas afectadas por graves incendios forestales del verano de 2004 (Jaén, Huelva y Sevilla), que pretenden mostrar la tristeza por lo perdido y la esperanza para el futuro.



La alfombra de la tierra.

Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación. 2006.

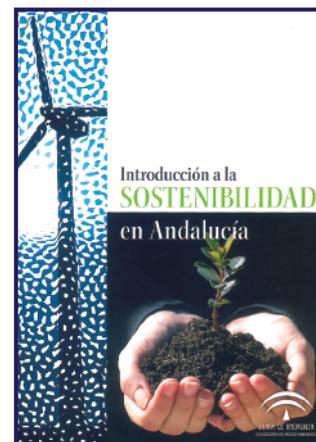
Tercera publicación del Programa de Educación Ambiental en Jardines Botánicos, se proponen un total de 17 actividades para su realización antes de la visita al jardín botánico (3), en el propio jardín (10) y después (4).



Educación para la Conservación del Buitre Negro en Andalucía.

Miguel Carrasco Casaut, Luis García-Cardenete y José Manuel Ruiz Mangas. Consejería de Medio Ambiente. 2005.

Breve publicación de educación ambiental en ornitología que expone las características del buitre negro y sus problemas de conservación de manera clara y amena, pero que además aporta 22 fichas didácticas muy interesantes con ilustraciones y fotografías muy logradas.



Introducción a la sostenibilidad en Andalucía.

Manuel Calvo Salazar y otros. Consejería de Medio Ambiente. 2005.

Libro fundamental para definir conceptos, planes, estrategias e instrumentos sobre la sostenibilidad en diversos sectores como agua, territorio, agricultura, arquitectura, movilidad urbana, etc.