

NATURALIA

AILARUTAN

PRIMAVERA 2015 • Vol. 4 nº. 1
www.naturaliaonline.com

Asociación Naturalia Ailarutan para el estudio y defensa de la naturaleza.

EL MARVILLOSO PROCESO
DE LA POLINIZACIÓN

LA VARIABILIDAD
DE LOS SERES VIVOS ¿EVOLUCIÓN?



S U M A R I O

3 EDITORIAL

4 EL MARVILLOSO PROCESO DE LA POLINIZACIÓN Manuel Martorell Sanz

12 LA VARIABILIDAD DE LOS SERES VIVOS ¿EVOLUCIÓN? Celedonio García-Pozuelo Ramos

19 NOTICIAS

- Las diez especies estrella de 2014
- La carne del dinosaurio
- Escarabajos muy explosivos
- Cola de caballo
- Geología exprés
- Hacia dónde arrastramos el planeta

29 NATURALIA EN ACCIÓN

- XX Jornadas Ornitológicas



Foto portada:

Aparato reproductor de una flor (Celedonio García-Pozuelo Ramos)

Asociación Naturalia: Un espacio cálido y acogedor para la amistad, estudiar la Naturaleza, aprender a protegerla y acercarte a nuestro Creador. Nuestro compromiso con la naturaleza es un compromiso con el Creador.

REDACCIÓN:

Juan F. Sánchez, Celedonio García-Pozuelo y Joan Llorca

MAQUETACIÓN Y EDICIÓN:

Javier Zanuy, Celedonio García-Pozuelo y Joan Llorca

CORREO ELECTRÓNICO: anaturalia@yahoo.es

PÁGINA WEB: <http://www.naturaliaonline.com>

Las opiniones vertidas en los artículos y las noticias de esta revista pertenecen a sus autores

y no son necesariamente compartidas por NATURALIA.

Las ilustraciones de los artículos o noticias no están realizadas a propósito para ellos y sus autores pueden no compartir las opiniones expresadas en los artículos o noticias que ilustran.

Carles, un pescador de Peñíscola, mientras repara las redes me dijo: –El mar ya no da lo que daba antes, y cuando llegas a la lonja, lo poco que has recogido, ni cubre los gastos. Mi hijo ya ha dejado la pesca –sentenció. Roberto, agricultor en Castellón, dice que hace años no ve mariposas de tanto que los vecinos fumigan los naranjos y ha de beber agua embotellada porque los acuíferos están contaminados por nitritos. Recientemente ha comprado y liberado abejas y abejorros en su huerto durante la época de la polinización. Juan me enseña fotografías de cuando el Aneto y el Posets tenían glaciares espectaculares, apenas hace 30 años. Manolo, un apicultor de la Alcarria, asegura haber perdido, en la última década, un 40% de sus abejas. Dice que encuentra centenares de ellas aturcidas y desorientadas junto a los campos de girasoles tratados con productos inofensivos para las abejas, según afirma un gigante químico alemán. Un dependiente de una gran superficie dice por la tele que nunca habían vendido tantos ventiladores. Y es que no hace falta estudiar en la Universidad para advertirlo. La gente sencilla que está en contacto con la naturaleza y con las personas, nota que algo está cambiando, que algo está pasando en nuestro entorno.

Naturalia trata de dar voz a los seres que no la tienen de dos maneras diferentes:

- Promoviendo el estudio y la conservación de la Naturaleza desde hace más de 35 años mediante actividades de investigación, protección, limpieza y restauración de hábitats degradados, repoblaciones controladas, divulgación, sensibilización, formación y colaboración con otras asociaciones afines.

Sé que disfrutas –disfrutamos– leyendo crónicas y noticias en cada entrega en que muestran que Naturalia

sigue viva porque vive en el corazón de aquellos que la sostenéis.

- Trabajando para tender puentes entre la fe y el conocimiento. Sabemos que la religión no siempre trató bien a la ciencia. Nos duele doblemente, como científicos y como creyentes.

La biblia -lo he dicho y escrito en varias ocasiones- es un texto llamado a la atemporalidad y la interculturalidad, por lo que el relato de la creación debía centrarse en el “qué” y permitir que cada uno de nosotros, en función del conocimiento científico del momento, tratemos de ver el “cómo”.

Nuestro objetivo es ver cómo pueden encajar los recientes descubrimientos en el relato de la creación. Desde Naturalia observamos los hechos desde diferentes ópticas y también desde la perspectiva bíblica.

Aprovecho para invitarte, invitarnos, a participar en las VII Jornadas Creacionistas del 9 al 12 de octubre en Sacedón. Estudiaremos qué sabemos del Diluvio, qué consecuencias pudo tener sobre los seres vivos, cómo encajarían los fósiles humanos antediluvianos desde la perspectiva creacionista y cómo pudo influir el diluvio sobre nuestro planeta y su clima. También nos adentraremos en el cambio climático y visitaremos los yacimientos paleontológicos de Ambrona.

Como decía, Naturalia seguirá viva entretanto viva en el corazón de sus asociados, mientras compartamos la curiosidad hacia la naturaleza y seamos sensibles al diseño inteligente que fulgura en la vida que nos rodea.

Joan Llorca Contel
(Presidente de Naturalia)

EL MARVILLOSO PROCESO DE LA POLINIZACIÓN



NATURALIA explora desde hace muchos años, el mundo de los hongos, y cada día nos sorprenden más esos seres misteriosos que se reproducen por esporas. Desde estas páginas el reino Fungi ha sido objeto frecuente de nuestro estudio.

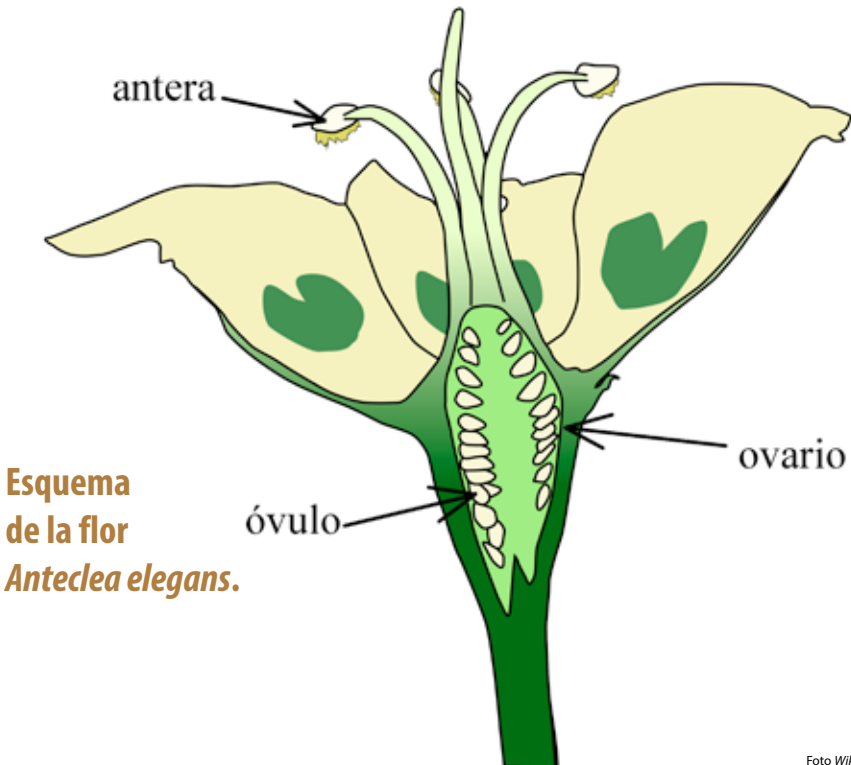
En esta ocasión me gustaría esbozar unas pinceladas sobre otro mundo más común, más al alcance de todos, pero no por ello menos desconocido para el público general: el mundo de las Fanerógamas, cuyas flores cubren los campos en la primavera de un variado y maravilloso cromatismo que arroba por su belleza.

Foto Alejandro Díaz Díez.

Son plantas que se reproducen por semillas, y en cuya fecundación tiene un papel vital el polen, y todo el proceso llamado polinización. Un verdadero prodigio de la naturaleza gracias al cual las flores son fecundadas, produciendo frutos y semillas, lo que dará más tarde origen a las nuevas plantas. Sin ese proceso de la polinización la mayoría de las flores de la tierra habría desaparecido, y nosotros nos habríamos quedado sin frutas y granos, y nos habríamos perdido un fantástico milagro de “diseño” que

nos habla de Inteligencia Creadora y de todo lo que esto significa.

Todos hemos estado alguna vez en una rosaleda, en un jardín florido o en un prado de alta montaña cuajado de mil flores. ¡Qué de formas y colores...! ¡Cuánta variedad de tamaños y diseños! Todas a cuál más bella. En verdad que no conozco ninguna flor que sea fea. Podrá haberlas malolientes o incluso tóxicas y venenosas. Pero ninguna fea. Aun los cactus del desierto, repelentes por sus púas, han sido adornados de bellas flores



**Esquema
de la flor
Anteclea elegans.**

Foto Wikipedia.



Foto Manuel Martorell.

No son solo polinizadoras las abejas. Sobre esta flor lo demuestra este escarabajo curculiónido.

por el Creador. Hacen las delicias de insectos, pájaros y aun reptiles. No. La fealdad no existe en el mundo de las flores. Y no soy el único en sostener, que la belleza es quizá la mayor prueba de un diseño inteligente, y por consiguiente, de un Diseñador. ¡Cuántas veces el número “fi” (la proporción áurea) se ve en el orden perfecto y la colocación de los pétalos de las flores!

Pero entremos en otro elemento de interacción que hace posible el “milagro de la polinización”. Me refiero a los insectos. Tan numerosos,

que se calcula que el 80% de los seres vivos en el planeta pertenecen a este grupo de animales. Y es que la gran misión de las flores con sus colores, fragancias y néctares, deberá ser, la de atraer ese vasto mundo de insectos, cumpliendo así, con el acto de la fecundación, que dará lugar a otras plantas, flores, frutos y semillas.

Resulta curioso comprobar cómo el Gran Diseñador ha dado a las flores no solo color, perfume y néctar como hemos dicho, sino además caracteres morfológicos peculiares, que en ocasiones obligan al insecto a

verdaderos malabarismos para llegar al preciado néctar, que se encuentra en los nectarios de la base de los estambres o los pétalos. El néctar es la recompensa por llevar el polen hasta el ovario, situado en la base del pistilo, donde se producen los **óvulos** o células sexuales femeninas. El polen contiene los gametos masculinos y está contenido en las anteras. Como se puede comprobar cada elemento se sitúa en un lugar perfectamente establecido. No hay caos ni desorden. Porque una simple flor, es un desafío permanente a los defensores de la hipótesis naturalista, donde solo el azar ha dado origen a todo.

Según la teoría evolucionista, los procesos evolutivos son lentos, muy lentos, y precisan millones de años. Y me pregunto: si eso hubiese sido así ¿qué evolucionó primero? ¿Fue el color de las flores, el néctar, los ovarios, las anteras o quizá el polen? Nada de todo este magistral proceso habría funcionado sin la **TOTALIDAD** de cada uno de los diversos elementos que intervienen en el proceso. La polinización ¿no habría sido posible! (y no nos hemos preguntado quién fue primero, si las flores o los insectos, puesto que entre ambos se afirma que hay millones de años...) Reconozcamos que todo habría fracasado sin un plan previo.

No amigo lector, las flores están ahí

como un detalle más, porque hay muchísimos, para recordar al ser humano que un Diseñador perfecto, pensó cada detalle de este mundo lleno de vida que nos rodea. Y mientras existan flores, (si nosotros lo permitimos) la hipótesis naturalista, comúnmente llamada evolución, tendrá serios problemas para explicar cómo y cuándo evolucionó una flor...

Cuando observamos detenidamente el maravilloso mundo de las plantas, nos damos cuenta de que toda su morfología responde a un gran diseño: **la perpetuación de la especie**. Y consecuentemente en las flores, su color, su forma, su tamaño y sus fragancias, así como la disposición de sus órganos, todo en ella es dise-

Otro polinizador, quizá circunstancial, una mariposa zigénida.



Foto Manuel Martorell.

ño, que concurre a ese imprescindible proyecto reproductivo.

Como hemos dicho pues, óvulos y polen deben llegar a encontrarse para que se forme el fruto o la semilla. Pero si la flor se autofecundase, aplicando una ley **eugenésica**, iría degenerando por un “parentesco” demasiado próximo. Por el contrario, el cruce con otras flores de la misma especie tiende a fortalecerla y revigorizarla.

¿Cómo conseguir pues que el grano de polen se pegue a la parte superior del pistilo para que más tarde descienda el gameto masculino y fecunde el óvulo? Todo un problema, especialmente si se tiene en cuenta que la vida de casi todos los pólenes es breve y que en el curso de dos horas debe efectuarse todo el proceso: viajar en un insecto, descender hasta el ovario y fecundar.

La distancia de la que procede el polen, es otro dato a tener en cuenta. Puede provenir de unos centímetros de distancia o de varios kilómetros. Y aquí debemos hablar ya con más detalle, de ese otro elemento que concurre en el proceso de la polinización: **los insectos**. Pues si bien es cierto que el aire, como hemos dicho, puede hacer llegar polen a un ovario, sin duda alguna los insectos son los mejores “profesionales” cumpliendo esa labor. Pero veamos cómo funciona el proceso, porque la cosa tiene miga.

El papel de los insectos.

Para que comprendamos el intenso trabajo de estas criaturas, os voy a contar mi experiencia personal con una de las especies que el hombre ha aprendido a “domesticar” en su beneficio: **las abejas**. Tengo en el balcón de mi casa una colmena de abejas. Es la tercera vez que veo llegar un enjambre a mi balcón y ocupar una caja de colmenas colocada al efecto. La primera vez fue en Madrid, en un cuarto piso. La segunda y tercera vez en Cantabria. Ante el trasiego de esos laboriosos insectos, quise saber, como observador naturalista, cuántas abejas entraban a la colmena en un minuto. Era un día bien soleado y la media fue de una cada cinco segundos. Lo cual nos da como resultado doce abejas por minuto y setecientas veinte por hora. Si lo multiplicamos por un mínimo de 12 horas diarias (en ocasiones es mucho más) eso nos da la friolera de 8.640 abejas entrando en la colmena. Imaginad, si podéis, la cantidad de flores que esos animalitos visitarán en cada salida y cuántas fecundaciones efectuarán, además de traer a la colmena el néctar que transformado en miel, colocará en los panales, y el polen que traen entre los pelos de sus patas traseras, alimento rico en proteínas que emplean para sus larvas, comúnmente llamadas “pollo” entre los apicultores.



Foto Manuel Martorell.

La gran abeja *Xylocopa violacea* absorbe en su trabajo.

Y cuánta perfección y orden en esa “sociedad” del mundo de las abejas. La reina es la pieza más importante en una colmena y la única que pone huevos. Después, las obreras especializadas en diversas labores: centinelas de puerta, para que ninguna abeja de otra colmena entre a robar; aguadoras, limpiadoras, cereras, ventiladoras, nodrizas, mieleras y zánganos. Estos últimos, los únicos machos, cumplen una única y efímera función. Si la reina muere y nace una nueva reina, habrá que fecundarla. Esto ocurrirá sola vez en su vida, para el zángano y para la reina.

Pero dejemos la colmena y salgamos al campo. Tomémonos el tiempo de observar una abeja libando en la cabezuela floral de un cardo mariano, por ejemplo. Con qué rapidez hunde su trompa y succiona entre los pelos de la flor. ¡Dos veces por segundo! Eso da un rendimiento teórico de 7.200 veces por hora. Sorbe néctar, deja polen, y se lleva polen. Teóricamente pues, puede polinizar 86.400 flores en una jornada de doce horas. Fantástico ¡una sola abeja!

Por lo general los insectos se especializan en unas clases de flores que sólo ellos visitan. Lo mismo ocurre



Foto Celedonio Garrido-Pozuelo Ramos.

La gran polinizadora *Apis mellifera* también recolecta agua durante el duro verano.

con las abejas. Además de verlas “pecorear” (recoger el néctar) en diferentes especies de plantas, el hecho se aprecia por el diverso color de polen depositado en los panales. Antes de introducirlo en el alveolo, la abeja lo mezcla con un poco de miel, y forma unas pelotillas de unos 2-3 milímetros de diámetro. Se ha diseccionado bajo el microscopio una de esas pelotitas, y contenía la friolera de 100.000 granitos de polen... Y todo ese proceso motivado por el precioso néctar que el Gran Diseñador ha colocado en las flores, para que atraídas por él, se produzca la polinización. Y tan importante es, que los propietarios de los invernaderos de Almería, alquilan a los apicultores, un par de colmenas en cada invernadero, de manera que sus productos hortícolas sean polinizados.

Pero aún hay más. El divino Artista ha diseñado la flor de tal manera, que el insecto recorra el camino marcado para el correcto proceso de la polinización. Por eso muchas flores tienen **indicadores de ruta**. Señales que les marcan el camino dentro de la flor, para llegar al néctar. Observad diversas flores y veréis en algunas, especialmente las tubiformes, esos indicadores. En unas flores sus pétalos están marcados con listas blancas o amarillas. En otras, son una serie de puntitos o pecas de colores llamativos. En otras será una mancha roja o marrón que atrae al insecto hasta la cámara nectarina. Es todo un variado sistema de “señales viales” que marcan la ruta a una especie de país de Jauja.

¿Y todo eso por qué? Porque el insecto debe pasar rozando el estigma del gineceo, de tal manera que al

contactar con la cabeza y la espalda, se queden adheridos a ese estigma los granos de polen que trae de otras flores que ha visitado.

En algunas flores, el nectario está colocado de tal manera que, si es un abejorro el que pasa, debe hacerlo por la parte floral llamada **paladar**. Es una especie de abolladura perfectamente diseñada, que cierra la abertura o “garganta de la corola”, obligando al insecto a curvarse para forzar la entrada y tocar así el estigma, dejando adherida a él su carga de polen. De no existir esta abolladura, el insecto entraría y no tocaría el estigma, con lo cual no se produciría la polinización. ¿Es esto casualidad?

Las flores del trébol, muy melíferas por cierto, y lo veo en el césped de mi jardín, son tubulares y pequeñas. Mis abejas, al querer penetrar, ensanchan los pétalos y al hacerlo, se produce un efecto resorte, con lo cual el estigma se proyecta hacia delante, tocando así la cabeza y espalda del insecto, quedando pegados a su mucílago los granos de polen que transporta. ¡Toda una maravilla de ingeniería! Es un derroche de cálculos y medidas perfectas que no cesan de hablarnos de DISEÑO. Y lo repito de nuevo ¿ es casualidad o CAUSALIDAD? Quede para la reflexión.

Cuando pienso que sólo hemos dado dos pinceladas al vasto campo de la polinización, y que queda tanto aún por investigar y saber, me rindo humildemente ante tal espectáculo de planificación e ingeniería. Pero si queremos añadir un “más difícil todavía” simplemente recuerdo al lector, que no todas las flores se abren a la misma hora. Que hay botánicos que han creado un “reloj floral”, según el momento en que estas se abren. Incluso las hay que solo se abren **de noche**. Pero para cada una de ellas el Gran Diseñador ha previsto criaturas que las visiten, como polillas nocturnas, esfinges, escarabajos y otros insectos, porque el gran proceso de polinización no descansa.

El gran entomólogo francés Jean E. Fabre, cuyo libro sobre la maravillosa vida de los insectos, puso mi madre en mis manos, cuando yo sólo tenía nueve años, dice perplejo ante los detalles que estaba descubriendo:

“Ante estos misterios de la vida
enmudece la razón y se inclina
para adorar al Autor
de tales milagros.”

Personalmente, me uno a su actitud reverente.

Manuel Martorell Sanz.

Presidente honorífico de Naturalia.



Fotos Wikipedia.

LA VARIABILIDAD DE LOS SERES VIVOS ¿EVOLUCIÓN?

La publicación de *El origen de las especies*, en el año 1959, vino a recordarle a la historia natural que la vida es capaz de diversificarse. Lo que hoy resulta obvio, en aquel momento se convirtió en la metáfora de un cambio que no es tan evidente, la transformación de unos organismos en otros. Las modificaciones que se han producido a partir del lobo original (*Canis lupus*) dando paso a la multitud de razas de perros que hoy existen, o la enorme

diversificación de razas de palomas, se convirtieron en el argumento fundamental de la teoría darwinista. Esta propone que, bajo la acción de fuerzas naturales, el pez se habría transformado en reptil.

Por su parte, los pinzones de Darwin, recogidos por el naturalista a su paso por las islas Galápagos, o las tortugas gigantes que habitan esas mismas islas, se han convertido en ejemplo de la variación natural que una especie puede sufrir cuando se



Diferentes razas de paloma y perro.

encuentra dispersa en poblaciones aisladas. Así, tanto los pinzones como las tortugas se presentan en diferentes versiones según la isla que habiten. Pero guardan la suficiente semejanza como para sugerir que una sola especie fue la progenitora.

Lo cierto es que todos esos cambios, tanto los encontrados en seres vivos domésticos, como los constatados en la naturaleza parecen perfectamente compatibles con una visión de la vida radicalmente diferente a la evolutiva, la que supone su diseño y creación.

¿Quién es fijista?

A pesar de que en tiempos de Darwin era común la postura fijista, que proponía que todas las especies habían sido creadas por Dios, inmutables, tal y como se conocían, este no había sido el planteamiento más frecuente incluso siglos atrás. Generalmente se había admitido una variación que por otra parte resultaba absolutamente razonable, porque era algo que se podía observar. Explicar en aquel tiempo la entrada de todas las especies de animales terrestres en el arca, con ocasión del diluvio bíblico, no era sencillo, aun siendo generosas

las dimensiones de la nave. Pero no era esa la solución que se daba en los medios intelectuales cristianos. Un jesuita, Atanasius Kircher, al final del siglo XVII, explicaba en una excelente obra detalles sobre el posible funcionamiento de la arca y sus posibilidades de albergar a los supervivientes y posteriores pobladores, tras la catástrofe.

Allí habla sobre los animales que habrían sobrevivido dentro de aquella nave: *Dios solamente trató de conservar las especies que podían desaparecer con el Diluvio, no a las que podían nacer después del Diluvio por las causas ya indicadas, puesto que no tenían una especie original.*¹ Entre aquellas causas a las que se refiere figura la variación climática, un factor ambiental que a su vez altera otros parámetros ecológicos, y que hoy está bien establecido que puede llevar a la modificación de una especie. Al mismo tiempo está asumiendo que existen seres prototípicos, o arquetípicos, los creados originalmente, que habrían sido los elegidos por haber sido originarios de la posterior diversificación. Esas variantes, surgidas tras la Creación, podrían volver a nacer después del Diluvio. Eso es lo que muy razonablemente asume Kircher.

El cambio de las especies parece pues un hecho evidente a lo largo de los siglos. La cuestión se encuentra más bien en el “salto de fe” de Darwin, al extrapolar los cambios constatables hacia otros que suponen transformar unos planes corporales en otros (por ejemplo el de un invertebrado en el de un vertebrado, o el de un pez en un mamífero).

¿Macroevolución o microevolución?

La diferencia ha sido reconocida por el evolucionismo y así se llama microevolución al proceso de diversificación de especies, de formación de especies nuevas. Por su parte, la macroevolución (si se traspasa el rango del género, algunos científicos hablan de megaevolución), supondría traspasar el umbral de la especie en ese proceso de cambio, para ser algo más que un cambio y convertirse en transformación si se superan ciertos límites taxonómicos, de clasificación. ¿Es la macroevolución la acumulación de cambios microevolutivos durante decenas o centenares de millones de años? Ahí se encuentra el debate en el seno evolucionista, porque hay quienes creen que los cambios requeridos para la microevolución y para la macroevolución son de naturaleza diferente.

La microevolución se constata mediante la observación. No sucede lo

mismo con la macroevolución, al menos en sus previsiones más extremas, las que superan el rango taxonómico de la familia, porque la formación de géneros también es constatable en muchos casos. Los científicos consideran que la variabilidad morfológica que se aprecia en las diferentes razas de perros es equivalente en ciertos casos a la que existe entre géneros de otros mamíferos. Pero ese cambio se ha producido en unos miles de años. En la naturaleza también se ha podido constatar esa rapidez en el cambio de las especies. Algo que no deja de sorprender a los investigadores.

Cuando se compararon los ritmos de variación en especies fósiles encontradas en estratos profundos del registro fósil (pertenecientes al sistema Cenozoico), se comprobó que eran muy lentos, como los suponía Darwin y el evolucionismo en general. Pero cuando se ha medido ese cambio en especies hoy existentes, se muestra mucho más rápido. Se pregunta entonces el evolucionismo si los seres vivos evolucionan más rápido ahora que en el pasado más remoto. Es verdad que para poder comparar convenientemente el cambio en el pasado con el que se produce en el presente habría que utilizar lapsos temporales equivalentes. A pesar de esa premisa no resuelta, si planteamos esas tasas de cambio en un contexto de millones

de años parece que los ritmos del cambio se hacen equivalentes. ¿Cómo han propuesto algunos autores situar esos ritmos en el contexto de millones de años? Cambiando la escala lineal del tiempo en una escala logarítmica. De ese modo, las tasas de variación entre periodos de cientos de años y los que ocupan millones, se tornan más próximas.² Pero la solución puede ser otra, si el periodo de tiempo datado en millones de años fuese realmente un lapso temporal más corto. En ese caso, las tasas de variación se aproximan hasta convertirse en casi equivalentes, al comparar las variaciones acaecidas hace millones de años con las más recientes. El caso es que la capacidad de cambio en los seres vivos parece ser importante, pero sólo se ha demostrado dentro de unos límites.

Cambiando ante nuestros ojos

Es constatable cómo en procesos de colonización de nuevos espacios ecológicos o en la transformación de esos espacios se produce la variación en las especies. Extrapolar esos cambios para explicar la evolución de la vida parece excesivo.

Se ha observado la variación rápida en monos transplantados de África a islas de América, en especies de canguros llevados a las islas Hawai, en los pinzones de Darwin, cuando se alteran

las condiciones del ecosistema que habitan y entre muchas otras especies.³

Un caso reciente que constata estos cambios rápidos puede servirnos de ejemplo para apreciar el alcance del fenómeno. Se trata del caso de un lagarto anolis colonizador de pequeñas islas próximas a la península de Florida, en Estados Unidos. El único anolis que habita este país es el *Anolis carolinensis*, y lo hace en el sureste. Pero los últimos años tiene que convivir con el anolis cubano, *Anolis sagrei*. Como ambas especies ocupan originalmente prácticamente el mismo nicho ecológico, la competición por los recursos ha determinado una diferenciación de los lugares que habitan. El anolis de Florida ha pasado a ocupar lugares más altos en la vegetación. Vivir a mayor altura se ha visto asociado a una mayor superficie

Los lagartos *anolis* son diversos en colores y tamaños pero presentan un aspecto morfológico similar.



Foto Celedonio García-Pozuelo Ramos.



Cíclido *Neolamprologus leleupi* del lago Tanganika.



Cíclido *Pelvicachromis pulcher* del río Níger.

de los dedos donde contactan con las ramas y a un incremento del número de láminas, también de los dedos, que le sirven para adherirse a las superficies verticales sobre las que marcha. Esto ha sucedido en poco tiempo, unos pocos años, en tan solo veinte generaciones. A pesar de esto, nadie ha propuesto cambiarle el nombre a los anolis que ahora se desenvuelven a mayor altura, que siguen siendo *A. carolinensis*, y no otra especie distinta,⁴ aunque podría ser el caso.

La variación de los peces cíclidos

Pero una de las diversificaciones de especies más extraordinaria que se conoce en la naturaleza se refiere a los peces de la familia de los cíclidos. Se conocen unas 3.000 especies, distribuidas por América, Asia y África. No se sabe de ningún otro vertebrado que posea tal grado de diversidad. Solo en los grandes lagos del este de África se cuentan casi 2.000 especies de este pez. Pero lo más destacado de este hecho se encuentra en la rapidez con que el propio

evolucionismo atribuye a ese proceso de diversificación. Se considera que el africano lago Victoria se secó hace 16.000 años, según las dataciones estándar. Esa edad no es prácticamente nada en el contexto del modelo geológico evolutivo. Un puñado de miles de años, frente a los cientos de millones que se atribuye a los primeros fósiles cámbricos. Pues bien, en esos miles de años, se cree que debieron de formarse las aproximadamente 500 especies de cíclidos que habitan esta enorme masa de agua, agrupados en un buen número de géneros diferentes. Además, esa diversidad abarca aspectos tanto morfológicos y de coloración como de comportamiento. Tal es la variedad que los cíclidos del lago Victoria son capaces de aprovechar prácticamente todos los recursos de los que es capaz cualquiera de los peces de agua dulce de cualquier lugar del mundo.⁵ Y es una diversidad muy superior a la que existe entre los perros, tratándose además de una variación con un origen natural, siendo el tiempo transcurrido para la diversificación de ambos

grupos de vertebrados prácticamente equivalente.

La naturaleza muestra una y otra vez la capacidad plástica de la vida, y que siempre lo hace dentro de unos límites. Todas las modificaciones observadas entre los cíclidos quedan contenidas en el rango taxonómico de la familia. No existe indicio alguno de que los cíclidos puedan traspasar ese límite de variabilidad. El resto de familias de vertebrados tampoco parecen tener esa capacidad para traspasar ese ámbito taxonómico.

Genes y fósiles sin evolución

Entonces, buena parte de los científicos evolucionistas sugieren que traspasar esa frontera iría ligada a los cambios producidos en los genes Hox, encargados de regular la formación de los planes corporales, aunque sean genes que, llevando la contraria a los supuestos evolutivos, son prácticamente iguales en todo el reino animal. Por tanto no habrían evolucionado. Los mismos genes dirigen el plan corporal en sus elementos fundamentales tanto para una mosca como para un ser humano. Como ha señalado el paleontólogo Leonard Brand: *Este fenómeno tiene sentido si un Diseñador inteligente inventó el sistema genético*. Así, se habría preparado un sistema genético que serviría igual para una

hormiga o para una ballena. Este investigador destaca el desafío que supone para el evolucionismo encajar entre los elementos que según esta teoría dan forma a la transformación de los seres vivos, las mutaciones y la selección natural, un mecanismo capaz de manejar el desarrollo de los más complejos organismos, que habrían de surgir cientos de millones de años más tarde.

El registro fósil fue otro de los argumentos esgrimidos por Darwin para demostrar la evolución. Pero desde entonces, las incógnitas que reconoció en la escala geológica no han quedado despejadas, a pesar de que los fósiles desenterrados desde entonces hayan sido legión. Siguen faltando los intermediarios evolutivos. De la nada, los primeros fósiles significativos encontrados en los estratos cámbricos más profundos ya manifiestan una desconcertante complejidad para el evolucionismo.^{6,7} En definitiva, las evidencias de evolución parecen ser menos contundentes de como suelen ser presentadas por parte de aquellos que creen en ella. Es un hecho que la vida puede cambiar y que puede hacerlo rápidamente. Las condiciones propuestas por el creacionismo para la tierra tras la catástrofe diluvial habrían propiciado una rápida diversificación, debido a la enorme cantidad de nichos ecológicos dis-



Esqueletos comparados de Gran Danes y Chihuahua. Foto Sklmsta, Wikipedia.

ponibles. Vista la rapidez del cambio entre los seres vivos, cuando las condiciones son apropiadas, los miles de años transcurridos desde la gran catástrofe pudieron ser suficientes para explicar la biodiversidad actual. Los perros, los cíclidos, los anolis y tantos otros casos respaldan esa posibilidad. Todos ellos ponen de manifiesto que la multiplicación de especies es posible...pero dentro de límites.

Celedonio García-Pozuelo Ramos.

Naturalista y vicepresidente de Naturalia

Referencias

1. Kircher, A. 1673 (edición 1989). *El arca de Noé*. Ed. OCTO, Madrid, pág. 134.
2. Gingerich, P. D., 1983. Rates of evolution: Effects of Time and Temporal Scaling. *Science* 222: 159-161.
3. Hendry, A. P. y M.T., Kinnison, 1999. The Pace of Modern Life: Measuring Rates of Contemporary Microevolution. *Evolution* 53: 1637-1653.
4. Stuart, Y. E. y otros, 2014. Rapid evolution of a nature species following invasion by a congener. *Science* 346: 463-466.
5. Elmer, K.R. y otros, 2009. Pleistocene dessication in East Africa bottlenecked but did not extirpate the adaptive radiation of Lake Victoria haplochromine cichlid fishes. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106: 13404-13409.
6. García-Pozuelo, R. C. 2012. ¿La vida al revés? *Naturalia ailarután* 3, nº4, pág. 16-21.
7. García-Pozuelo, R. C. 2014. 'El corazón más moderno en los estratos más antiguos' y 'También complejidad ecológica en el Big bang de la vida.' *Naturalia ailarután* 3, nº7, págs. 23-26.

Las diez especies estrella de 2014

Las noticias sobre la naturaleza no suelen ser buenas. Las extinciones y la destrucción suelen ser la norma, pero describir una nueva especie es siempre una buena noticia.

Coincidiendo con las fechas del nacimiento de Carolus Linneo, el padre de la taxonomía moderna (la ciencia de la clasificación de los seres vivos), el Instituto para la Exploración de las Especies presenta todos los años en el mes de mayo su lista de las diez especies más representativas de cuantas han sido descritas.

De las aproximadamente 18.000 especies que se describen cada año, las elegidas para 2014 incluyen un insecto palo, una planta parásita, una babosa de mar y una avispa con un curioso comportamiento de cuidado de la prole. Pero en *Naturalia* destacamos las otras cinco, de esas diez especies, y aquí te las presentamos.

La planta de la familia de las bromelias *Tillandsia religiosa* era conocida por los lugareños de la sierra de Tepoztlán, en México. De hecho, la incluían frecuentemente en la decoración de sus belenes navideños. Sin embargo, no ha sido hasta 2014 que la ciencia la ha reconocido como especie diferenciada y le ha dado nombre.

En Japón los misteriosos círculos, de unos dos metros de diámetro, que aparecían en el fondo marino ya han revelado su enigmático origen. Los machos del pez *Torquigener albomaculosus* los construyen a modo de nido, pero lo más sorprendente ha sido constatar que la disposición de la arena, que incluye ciertas ondulaciones precisamente situadas en el nido, no se deben a una decoración que atraiga a las hembras. El motivo está en un diseño que tiene como objeto evitar que queden destruidos por el movimiento del agua.

En nuestra selección también contamos con una araña. Habita las desérticas dunas de Marruecos. Su nombre es *Cebrennus rechenbergi* y

La araña rodante *Cebrennus rechenbergi*.



Foto: Ingo Rechenberg, Wikipedia.



Limnonectes larvaepartus.

puede huir o atacar desplazándose mediante una especie de volteretas. No se aprieta como una bola. Dispone sus patas tal cual las utiliza al andar pero se impulsa con ellas girando como lo haría un atleta que se lanza hacia delante con las piernas para caer sobre los brazos, impulsándose a su vez con estos, sobre las manos, para volver a caer de pie. Repitiendo estos impulsos alcanza velocidades de dos metros por segundo.

Haciendo honor a su denominación específica *Dendrogramma enigmatica* no ha podido ser aún definida dentro de un filum conocido. Parece próxima tanto a cnidarios como a ctenóforos, pero podría tratarse del único representante de un nuevo filum todavía por definir. Aunque

quizá, como ha propuesto algún científico, pudiese ser el heredero de una antigua saga que se remontaría, según la teoría de la evolución, varios centenares de millones de años atrás. ¿Podría ser un representante vivo de la fauna Ediacareense? Si así fuese nos encontraríamos ante un nuevo fósil viviente, quizá el más sorprendente inalterado superviviente de los tiempos más pretéritos.

Para el final dejamos a la rana *Limnonectes larvaepartus*, encontrada en Indonesia. Los anfibios anuros poseen multitud de estrategias reproductivas y hay adultos que llevan a los renacuajos en unas cavidades que se forman en su espalda, o machos adultos que los guardan en su boca. Incluso existió una especie (ahora

trístemente extinta) que protegía a su prole alojada en su estómago.

Pero lo excepcional es encontrar especies ovovivíparas con fertilización interna. Sólo se conocían tres especies de las 6455 de anuros clasificadas. En todas ellas la rana alumbraba pequeñas ranitas en los últimos momentos de la metamorfosis. El caso de la nueva especie *Limnonectes larvaepartus* suma un caso más de ferti-

lización interna con ovoviviparismo, pero la peculiaridad se encuentra en que pare renacuajos. El momento en que abandonan el seno materno parece marcado por el agotamiento de la reserva nutricia del huevo.¹

Referencias

1. Iskandar, D. T. y otros. 2014. *A novel Reproductive Mode in Frogs: A New species of Fanged Frog with internal fertilization and Birth of Tadpoles*. PLoS ONE 9(12): e115884. doi:10.1371/journal.pone.0115884.

La carne del dinosaurio

Por increíble que pudiese parecer, lo que Mary Schweitzer encontró fueron restos de tejidos, aún flexibles, en huesos de tiranosaurio. Aun habiendo transcurrido decenas de millones de años desde su muerte, según la teoría de la evolución.¹ A pesar de las más que lógicas dudas que suscitaba el hallazgo, la búsqueda de moléculas orgánicas complejas, e incluso de estructuras celulares, ha seguido dando resultados positivos. Hoy, quedan pocas dudas en cuanto a la presencia de tejidos y macromoléculas, al menos en algunos fósiles de vertebrados.

Una investigación reciente, publicada en la revista

Nature Communications ha venido a corroborar estas inauditas recuperaciones.²

A partir de un material fósil perteneciente a un dinosaurio terópodo indeterminado, que no está es-

Garra, falange ungueal NHMUK R12562 en la que se conserva materia orgánica, a pesar de no tener una conservación buena.



Foto ver referencia.

pecialmente bien conservado, se ha encontrado lo que parecen fibras de colágeno calcificadas y glóbulos rojos similares a los de las aves. En seis de las ocho muestras se hallaron los restos de fibras de colágeno que conservaban parte de su estructura tridimensional más compleja, incluida parte de la estructura terciaria y cuaternaria. Las estructuras similares a glóbulos rojos presentaron una composición muy similar a la que es propia de células de emú, un ave gigante equiparable al avestruz.

De nuevo se constata la conservación de materia orgánica, y que incluso estructuras celulares se pre-

servan habitualmente, sin necesidad de condiciones especiales. Las dudas relativas a los millones de años siguen tan vigentes como en el momento en el que Mary Schweitzer realizó el primer hallazgo de este tipo. ¿Puede la materia orgánica, tan frágil como es, resistir, permanecer reconocible, el paso de los supuestos millones de años?

Después de todo quizá no haya pasado tanto tiempo.

Referencias

1. Schweitzer, M. H. y otros. 2005. Soft-tissue vessels and cellular preservation in *Tyrannosaurus rex*. *Science* 307: 1952-1955.
2. Bertazzo, S. y otros. 2015. Fibres and cellular structures preserved in 75-million-year-old dinosaur specimens. *Nature Communications* 6:7352 doi: 10.1038/ncomms8352

Escarabajos muy explosivos

Los escarabajos escopeteros están dotados de potentes armas químicas. Entre ellos, el género *Brachinus* desencadena una reacción química explosiva que le proporciona una enorme “potencia de fuego.” Pero ¿cómo lo producen y cómo evitan verse afectados por ese fuego? La respuesta se encuentra en un diseño que exige que todos sus elementos sean perfectamente funcionales y estén perfectamente ajustados unos a otros para evitar convertirse en fracasados escarabajos suicidas. Difícil imaginar

un proceso de lenta evolución que los vaya formando poco a poco.

Una glándula segrega los compuestos químicos implicados en la destructiva reacción. Las hidroquinonas y el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) pasan a un reservorio donde se almacenan, inertes y disponibles para el momento en que sean necesarios. Un conducto con una válvula conecta ese reservorio con una cámara en la que se segregan las enzimas que propiciarán la reacción química. En ese momento lo más prudente es estar

alejado del arma química. La mezcla libera una considerable cantidad de energía, en forma de calor, y el *espray* sale lanzado contra el incauto agresor a unos 100°C.¹

La cámara *pigidial*, en la que se produce la reacción, está revestida en su interior por ese material de alta tecnología que es la *cutícula*, de la que forma parte destacada la *quitina*. Esa *cutícula* actúa como un escudo frente a la explosión. También se ha encontrado que los compuestos de la reacción, en los *escarabajos Brachinini*, no llegan a la cámara *pigidial* repentinamente y en todo su volumen. Entran con una cadencia que provoca una reacción intermitente. Una válvula abre y cierra la conexión entre el reservorio y la cámara. Pero esa válvula solo controla la apertura. No es capaz de cerrar el paso entre los receptáculos. Lo habitual es que estructuras anatómicas similares a esta de los *escarabajos escopeteros* se valgan de músculos que actúan tanto para abrir como para cerrar el tránsito. Pero este no es el caso. Lo que ha encontrado recientemente un equipo de investigación que ha publicado sus resultados en la revista *Science*² es que el cierre de la válvula está provocado por la propia explosión. Una vez que la presión causada por la deflagración decrece el músculo puede volver a abrir el paso. Los compuestos químicos vuelven a la cámara

pigidial, se produce una nueva explosión, que libera su presión lanzando el hirviente *espray* hacia el exterior, y provoca el nuevo cierre de la válvula. El proceso se produce repetidas veces, provocando una expulsión intermitente de los productos de la reacción. La elegancia y efectividad del diseño del mecanismo no ha dejado indiferentes a los científicos que han llevado a cabo esta investigación, y así lo han puesto de manifiesto.

Referencias

1. Aneshansley, D. J. y T. Eishner. 1969. Biochemistry at 100°C: Explosive Secretory Discharge of Bombardier Beetles (*Brachinus*). *Science* 165: 61-63.
2. Arndt, E. M. y otros. 2015. Mechanistic origins of bombardier beetle (*Brachinini*) explosion induced defensive spray pulsation. *Science* 348: 563-567.

Escarabajo escopetero lanzando su agresiva mezcla química.

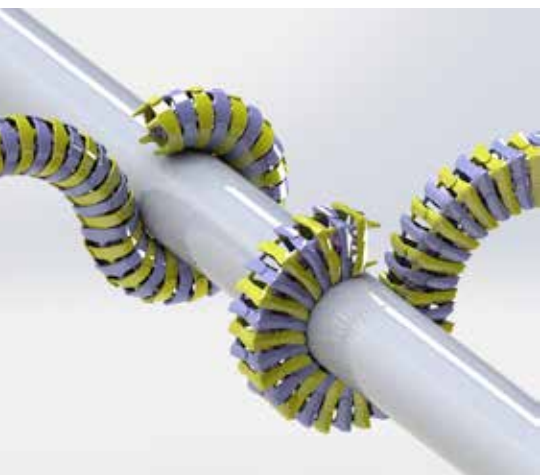


Cola de caballo

A pesar de que las colas con una sección circular son las más frecuentes en la naturaleza, las diferentes especies de ese extraño y asombroso pez al que llamamos caballito de mar poseen una cola de sección cuadrada.

No es la primera vez que un diseño de la naturaleza nos sorprende por su utilidad. La extraña forma de los peces cofre hacía pensar que sería hidrodinámicamente pobre, pero cuando se llevó al laboratorio se comprobó que constituía todo un alarde de diseño.

Ahora, ante la extraña forma de la cola del hipocampo, los científicos se dispusieron para la sorpresa. Y finalmente la hubo. Un equipo de científicos de diferentes universida-



Caballito mar

des de los Estados Unidos acaban de publicar los resultados de su análisis en la revista *Science*.¹ Si este apéndice prenial fuese circular y no cuadrado, como realmente es, su agarre a los diferentes asideros que utiliza para sujetarse sería menor. Además, la sección cuadrada es más resistente a las agresiones que pretendan dañarla.

En definitiva, un nuevo elemento para el arsenal de “inventos” que el diseño inteligente de los seres vivos guarda dispuesto para ayudarnos a hacer más fácil nuestro día a día. Los firmantes de la investigación auguran ahora muchas posibilidades en aplicaciones industriales como la robótica y en biomedicina.

Referencias

1. Porter, M. M., y otros. 2015. Why the seahorse tail is square. *Science* 349: 1-7.

Caballito mar

Geología exprés

A pesar de las cada vez más frecuentes pruebas de catástrofes geológicas, el uniformismo sigue imponiendo sus premisas. Esto viene a suponer que los sucesos geológicos transcurren constante y lentamente en el devenir de un tiempo que se mide en millones de años.

Aun así, las catástrofes se han ido abriendo paso en esta ciencia, pero sin dejar de considerarse prácticamente como anécdotas, si no en cuanto al efecto de algunas de ellas, sí en cuanto a su frecuencia. Sin embargo, desde estas mismas páginas se ha destacado cómo cada vez se conocen más y más casos de estos sucesos catastróficos capaces de remodelar diferentes paisajes (ver por ejemplo

la ref.1).

Lo que parece cierto es que, entre otros fenómenos geológicos, la formación de un cañón o su allanamiento puede ser cuestión de unos pocos años, o aún menos tiempo, si se produce la catástrofe.

La revista *Nature Geoscience* se hizo eco recientemente de uno de estos casos observados en tiempo real. En 1999 la isla de Taiwán sufrió un terremoto que produjo una elevación de tierra, de por sí un fenómeno catastrófico, que llevó al río Daan a crear una garganta para atravesar la elevación. El efecto geológico contrario está siendo causado por los casos de lluvias torrenciales que se producen periódicamente. La roca arenisca ha



ido desapareciendo, y con ella la garganta en sí, a razón de diecisiete metros longitudinales al año, en promedio. Con esta tendencia, la garganta tendrá una vida de cincuenta años. En ese tiempo, el ciclo de esa formación geológica habrá visto su principio y su fin en tan corto periodo.²

Si el uniformismo no se puede aplicar a toda la historia de la tierra, como se hace cada vez más evidente, es posible que los postulados millones

de años no sean necesarios para configurar la superficie terrestre. Cada vez que los científicos constatan sucesos del tipo que se describe en esta investigación salta la sorpresa. Nadie espera que algo así suceda en tan cortos lapsos de tiempo.

Referencias

1. García-Pozuelo Ramos, C. 2011. El tiempo de una catástrofe. *Naturalia ailarán* vol.3, nº 1, pág.14-19
2. Cook, K. L. y otros. 2014. River gorge eradication by downstream sweep erosion. *Nature Geoscience* 7: 682-686.

¿Hacia dónde arrastramos el planeta?

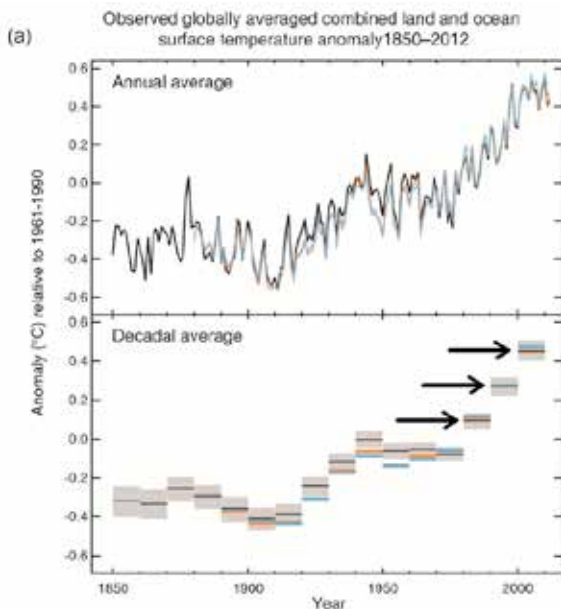
Los resultados del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático), dependiente de la ONU, nos dejaron entre finales de 2013 y principio de 2014, contundentes afirmaciones para la reflexión, tales como: *La influencia humana en el sistema climático es clara*. Y también: *El calentamiento en el sistema climático es inequívoco*.

Cada uno de los informes preparados por el IPCC ha ido avanzado en la seguridad de que es el ser humano quien causa un cambio climático a nivel global. Vicente Barros, copresidente del Grupo de Trabajo II lo dejaba claro: *Vivimos en una época en la que el cambio climático está causado por el hombre*.

Parece absolutamente insensato mirar hacia otro lado, ante una situación que ya está teniendo consecuencias muy negativas para la ecología y toda la humanidad, pero especialmente para los sectores más desfavorecidos de la población.

Aunque lo que puede suceder un solo año, o en un lugar u otro de la geografía terrestre, quizá no sea representativo de las tendencias globales, la elevación de la temperatura durante 2014 concuerda perfectamente con la tendencia creciente en la misma.

Desde 1880, fecha en que se generalizan los registros térmicos históricos, el año 2014 ha sido el más cálido, con un incremento de la temperatura de 0,69 °C por encima de la media del



Gráfica IPCC 2013

Variación de la temperatura al alza desde 1850. Las tres últimas décadas están marcadas por flechas.

siglo XX. Investigadores de la NASA han hecho públicos esos resultados, y al mismo tiempo han señalado las diferencias locales que se midieron. Así, en Estados Unidos, diferentes zonas costeras tuvieron temperaturas anormalmente frías (seguro que allí pensarían que esto del cambio climático no es tan real como se asegura), en tanto que en lugares de Alaska, California, Arizona y Nevada, superaron todos los registros. En definitiva, el balance supone un incremento que no hace más que corroborar los datos que ya adelantaba el Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Allí se afirma que: *cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido*

en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850 (ver los rectángulos marcados con flechas en la figura).

Pero el análisis de lo registrado en cuanto al clima de las últimas décadas va más allá del simple dato de las temperaturas: *El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.*¹

Aunque se expresa de un modo global, lo cierto es que también señalaba el informe que entre 1998 y el año 2012 (ver figura 1) las tasas de incremento de temperatura se habían estabilizado. Esa “estabilización”, que finalmente no parece que haya existido, se convirtió en un argumento para aquellos que niegan la acción humana sobre el clima. Un equipo de investigadores acaba de publicar un estudio en el que queda patente que la tasa de incremento fue similar a la que se constataba durante el resto de la segunda mitad del siglo XX.²

El cambio climático, y otros efectos adversos sobre los sistemas ecológicos, achacados al ser humano, son más que una posibilidad. Hemos cambiado el planeta iniciando una deriva que puede llevar a la destrucción de la vida como la conocemos. De momento se siguen superando los registros de altas temperaturas, noches calurosas de insomnio, inundaciones mortales y todo tipo

de desventuras climáticas. Ante esta perspectiva, la respuesta ha sido tan miserable que apenas si merece mención alguna. Este año 2015, la cita será en París. Allí se podrá comprobar si renovamos ese carácter mezquino del que tantas veces hemos hecho gala. Se mira de reojo al vecino para ver cuál es su movimiento y actuar de manera estratégica, buscando siempre una ventaja. Ahora, la ventaja sólo estará del lado de quienes opten por vivir de acuerdo con la naturaleza y no contra ella. En cualquier caso, si los mandatarios del planeta no se ponen de acuerdo, nuestra acción individual se convertirá en la única opción de cambio. El Creador no permanecerá indiferente al trato que le demos a aquello que hizo con tanto cariño para cada uno de nosotros.

Celedonio García-Pozuelo Ramos.

Vicepresidente de Naturalia.

Referencias

1. IPCC 2013: Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de Trabajo*
2. Karl, T. R., y otros. 2015. Possible artifacts of data biases in the recent global surface warming hiatus. *Science* 348: 1469- 1472.

Tus experiencias
con la naturaleza tienen
un sitio en esta revista.
Las esperamos.

XX Jornadas Ornitológicas

Huesca, 25-26 de abril de 2015

Los pasados 25 y 26 de abril tuvieron lugar en Huesca las XX Jornadas Ornitológicas, organizadas por Naturalia en la ciudad de Huesca, en pleno Prepirineo. Fue un placer compartir momentos apasionantes con amig@s deseos@s de disfrutar de la naturaleza, venidos de muy diversos lugares. Algunos recorrieron toda España para poder disfrutar de la naturaleza tal como es. Hubo asistentes de Almería, Valencia, Madrid, Zaragoza, Lérida, Jaca, Barbastro... y Huesca. Las jornadas comenzaron el día 25 de abril con dos charlas mañaneras sobre cómo la ciencia y el trabajo de campo científico destacaban los diseños del mundo natural. Quedamos impresionados ante un esquema enorme en el que aparecían todos los procesos por los que pasa la vida de una célula con todas sus perfectas y coordinadas reacciones bioquímicas, desde el energético Ciclo de Krebs hasta la síntesis de los aminoácidos o las

hormonas. Profesional y humildemente se nos mostró una visión de la vida, en muchas de sus formas, que la muestra como el resultado de un proyecto más que como el resultado del simple azar. Nos llamó especialmente la atención una recreación hecha por ordenador de la vida en un mar cámbrico, en el que se encontraban los seres más antiguos que se conocen. Estábamos convencidos de que era la vida de un mar actual, pero se trataba de la recreación de los seres más antiguos que se encuentran fosilizados (la tecnología actual nos permite recrear seres y actividades como si fuese la realidad). El vuelo de un azor entre los árboles del bosque acabó de maravillarnos ante la increíble construcción de la vida.

Terminado el momento de las palabras, comenzó el tiempo de la aventura. El séquito de coches esperaba impaciente entrar en el terreno de los protagonistas de estas

jornadas. ¡Buitres! Guiados por David Gil, fuimos a comer a La Peña del Sol (Sarsamarcuello). Allí, Cele y José se encargaron de poner ante nuestra vista los nidos, a distinguir las especies y a explicarnos cuales eran sus costumbres. Uno se quedaba embobado escuchando cosas tan curiosas e interesantes modos de vida. El paisaje nos brindaba una vista fascinante, enfrente los Mallos de Riglos. A lo lejos despuntaban los Mallos de Agüero, el embalse de las Navas y el se la Sotonera. Ayerbe, Riglos, y el castillo de Loarre destacaban a nuestro alrededor. El observatorio de los Buitres,

situado estratégicamente frente a los nidos de estos, en un cortado donde las aves volaban casi rozando nuestras cabezas, entrando por el cortado hacia sus nidos y hacia el lugar de concentración comunal, la llamada "guardería", una repisa en la pared de la montaña. Luego avistamos dos Alimoches planeando con absoluta tranquilidad.

Aquellos que nos visitaban no sabían cómo poner las cámaras, disparaban en todas direcciones y de forma constante. Hubo ocasión para hacer todo tipo de fotos. Se fotografió al leonado, al alimoches, al avión roquero, a la chova piquirroja...

Grupo Naturalia
Santa Cilia de Panzano (Huesca).



Después de comer y descansar un rato, y observar todo lo que se pudo, salió toda la expedición con dirección hacia la Alberca de Cortés, donde apenas pudimos ver unos cuantos patos y lejanos somormujos. Estábamos en estas cuando una de las observadoras, nuestra querida Maika, tuvo la brillante idea de abrir un whatsapp para comunicarnos, por si nos perdíamos. El ambiente de camaradería era genial, los comentarios del whatsapp así lo declaraban. Era como si nos conociéramos de toda la vida.

Partimos hacia la Alberca de Loreto para probar suerte y ¡Bingo! A pesar de que íbamos hacia el anochecer, allí es-

taban las cigüeñuelas, fochas, ánades, aguilucho lagunero ... e incluso una pareja de garza imperial confeccionando su nido entre la vegetación lacustre. Preciosa, con sus tonos anaranjados degradados, ... y una línea negra perfilada la describían con una singular belleza. Fue la estrella de la tarde. Cuando ya pensamos que habíamos terminado el día nos encontramos con una focha común muerta. El triste encuentro dio paso a una de las guindas del encuentro. En una clase magistral de ornitología de la mano de José y Cele, que aprovechando lo que aquel infortunado animal recién fallecido, nos mostraron



Foto José García-Pozuelo Ramos.



Caravana hacia los buitres.

Foto Celedonio García-Pozuelo Ramos.

entusiasmados cada detalle del ave. Los participantes tratamos de aprovechar al máximo las explicaciones, los detalles en las patas, que tenían como unas pieles en los dedos para nadar, la glándula uropígea del obispillo, en la cola, que segrega un aceite para impermeabilizar las plumas o la protección de color blanco que poseen en la frente. Un pájaro del grupo de las pollas de agua.

Si esto nos pareció emocionante lo del domingo no lo fue menos. Salimos de Huesca sobre las nueve de la mañana dirección a Santa Cilia de Panzano, para ir a observar a todas la especies de buitres en su muladar. El día amenazaba lluvia y pensamos que no vendrían, pero Manuel, el ornitólogo del chubasquero fuxia, encargado del lugar, que los conoce bien, afirmó que no tardarían en llegar y allí estuvieron. Más de

un centenar de buitres leonados acudieron al festín en pocos minutos. Llegaron planeando majestuosamente desde gran altura y a medida que se acercaban pudimos comprobar sobre nuestras cabezas cual era la envergadura de esos increíbles animales. Ante aquellos despojos no faltaron las discusiones, pero siempre se resolvieron de un modo

honorable. No hay en el reparto ningún egoísmo. Cada uno se cogía un trozo y dejaba el resto para los demás. Solo había que demostrar (mediante el tamaño del buche) quien era el que más y el que menos había comido. Aunque para mí lo que más me impresionó fue comprobar cómo aquellos buitre conocían al ornitólogo, a Manuel, y bromeando con alguno de sus zagales (los buitres) contemplamos cómo la complicidad llevaba a que alguno de ellos deshiciese el nudo de los cordones de sus zapatos. Durante más de una hora tuvimos unos acompañantes silenciosos, pacíficos, para nada violentos (que es la fama que llevan los pobres) a poco más de tres metros de nosotros. No tardando mucho vinieron una pareja de Alimoche que se dieron un banquete con los huevos de oca que Manuel les

había traído. Los observamos a lo lejos. Golpeaban los huevos para después comer su contenido. Después de una hora aproximadamente apareció una pareja de quebrantahuesos para coronar el día. Volando majestuosos, esperando que los buitres hubieran limpiado bien los huesos que se iban a comer. Tan solo se nos resistió el buitre negro, que no acudió a la cita.

Ya de regreso pasamos por la Casa de los buitres, en el Centro de Interpretación de Santa Cilia, donde la Asociación de amigos del buitre con esfuerzo y luchando contra viento y marea han conseguido levantar el Centro de interpretación y hacer una reproducción de los animales del lugar especialmente de buitres, alimoches y quebrantahuesos, ... con ayuda, como dicen Manu y Jessi de gente sincera y sensible que comprende el drama de esta y otras especies frente al ser humano. Manu y Jessi nos explicaron la vida y las costumbres de estos animales. Llegados a este punto tenemos que agradecer el cariño y buen trato que nos prodigaron que creemos fue muy especial. Es una labor encomiable la que realizan ornitólogos y naturalistas como Manu, junto con todos los socios de la Asociación amigos del buitre. El respeto y la tenacidad con la que defienden y tratan a los animales y cómo estos les corresponden. Vaya por ellos un ¡Viva! puesto que en estas zonas

rurales estas aves no siempre han sido protegidas ni respetadas, ni bien vistas. Finalmente pudimos aprender con un documental que han preparado en el muladar explicando todos los detalles anatómicos y de comportamiento de estos animales.

Legando el fin, nos fuimos a comer felices, satisfechos y un poco tristes porque las jornadas habían llegado a su fin.

Naturalia ailarután es mucho más que una asociación de gente que hace excursiones. Es un proyecto ambicioso lanzado por unos entusiastas de la naturaleza que contagian su curiosidad, interés y amor por la creación, de tal forma que a cada paso hay siempre algo que mirar, analizar, observar, y nuestros jóvenes estaban "enganchados". Constantemente surgían preguntas y dudas que estos expertos nos resolvían de forma sencilla. Es un proyecto que admira y respeta la naturaleza y todo lo que hay en ella. Porque lo que busca-



Observando aves.

Foto Celedonio García-Pozuelo Ramos.

mos es la simbiosis entre el hombre y el resto de la naturaleza, la armonía de la relación de los mismos basado en el respeto y la admiración de la complejidad que entraña una creación que aparentando sencillez, cuando indagas un poquito percibes un laberinto de detalles, una diversidad tan amplia que solo puede tener respuestas en un Diseño Inteligente.

Desde aquí, y desde nuestra experiencia invitamos a todo el que lo desee a compartir actividades de naturaleza, de amistad, de aire libre, de conocimiento ... porque va a haber más Jornadas, excursiones, y todo tipo de actividades. Preparaos para vivir algo diferente que ¡no podréis olvidar!

Pilar Giménez Formatche

Listado especies avistadas en XX Jornadas Ornitológicas

Foto José García-Pozuelo Ramos.



Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*).

Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)
Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)
Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*)
Cogujada común (*Galerida cristata*)
Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)
Cuco común (*Cuculus canorus*)
Estornino negro (*Sturnus unicolor*)

Foto José García-Pozuelo Ramos.



Buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Abubilla (*Upupa epops*)
Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*)
Alimoche (*Neophron percnopterus*)
Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)
Avión común (*Delichon urbicum*)
Avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*)
Buitre leonado (*Gyps fulvus*)
Busardo ratonero (*Buteo buteo*)
Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)



Foto Celedonio García-Pozuelo Ramos.

Alimoche (*Neophron percnopterus*).

- Grajilla (*Corvus monedula*)
- Milano real (*Milvus milvus*)
- Paloma torcaz (*Columba palumbus*)
- Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)
- Ruiseñor común
(*Luscinia megarhynchos*)
- Somormujo lavanco
(*Podiceps cristatus*)
- Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*)
- Triguero (*Miliaria calandra*)
- Urraca (*Pica pica*)
- Vencejo común (*Apus apus*)
- Verdecillo (*Serinus serinus*)
- Mirlo común (*Turdus merula*)



Foto Celedonio García-Pozuelo Ramos.

Lagartija colilarga oriental hembra (*Psammodromus jeanneae*).

- Focha común (*Fulica atra*)
- Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*)
- Garza imperial (*Ardea purpurea*)
- Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*)
- Golondrina común (*Hirundo rustica*)
- Gorrión común (*Passer domesticus*)

Gran Pavón nocturno (*Saturnia pyri*).
Envergadura de alas 14 centímetros.



Foto José García-Pozuelo Ramos.

- Abejas
- Mariposa *Vanessa atalanta*
- Lagartija colilarga occidental
(*Psammodromus manuelae*)
- Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*)
- Gran pavón nocturno (*Saturnia pyri*)



Asociación Naturalia Ailarutan
para el estudio y defensa de la naturaleza

www.naturaliaonline.com