

CONSERVACIÓN VEGETAL



COMITÉ ESPAÑOL
UICN
UNIÓN MUNDIAL
PARA LA NATURALEZA

Boletín de la **Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas**
ÓRGANO DE COMUNICACIÓN DE LA **COMISIÓN DE FLORA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE UICN**

24

Ilustración naturalista, botánica y científica: un oportuno lugar de encuentro

"Ilustración científica, naturalista, botánica, astronómica, paleontológica, médica, divulgativa, arte botánico o zoológico, en cualquiera de sus formas, aunque tiene sus propias técnicas y condiciones, concilia el arte y la ciencia; su fin es, en todos los casos, comprender, explicar, interpretar y representar la infinita complejidad de la naturaleza." (Navarro Bohorquez, 2018)

En los últimos tiempos ha reaparecido el interés por la ilustración naturalista, botánica y científica, previamente relegadas a sectores minoritarios y especializados para los que estas disciplinas eran imprescindibles. Posiblemente la atención a la temática naturalista se deba a la búsqueda de una estética más humanizada, alejada de aquella impuesta por la tecnología. También existe una necesidad de poner de manifiesto el espectáculo y belleza que alberga el patrimonio natural y

sus valores, que lo hacen imprescindible para la vida humana, y que ninguna civilización ha atacado con tanta crudeza como la actual.

Esta vuelta a lo artístico, al trazo como complemento o sustituto del píxel, está de enhorabuena en nuestros días con la aparición de jóvenes artistas de todo el mundo dedicados al arte de la ilustración, dando como resultado una enorme



Figura 1*

* Fragmento de la lámina botánica de *Navaea phoenicea* ilustrada por Mercedes Castellano García.



Foto de portada:
Lotus gomerythus
(Javier Martín-Carbajal)

Índice de contenidos

<https://doi.org/10.15366/cv2020.24>

CON EL PATROCINIO DE:



24

1 ARTE Y BOTÁNICA

Ilustración naturalista, botánica y científica:
un oportuno lugar de encuentro.

MERCEDES CASTELLANO

5 MARCO EUROPEO

La década de Naciones Unidas para la Diversidad Biológica:
¿una oportunidad desaprovechada?

ALEJANDRO GONZÁLEZ

8 PANORAMA AUTONÓMICO

Un proyecto de valorización de la biodiversidad vegetal
como fuente de innovación para el desarrollo en el espacio
protegido "ZIR Sierra Grande de Hornachos" (Badajoz).

JOSÉ BLANCO SALAS

Impacto del gran incendio de 2012 en poblaciones de flora
rara y amenazada de la laurisilva del Parque Nacional de
Garajonay y su entorno.

ÁNGEL FERNÁNDEZ, BRUNO YANES, MARTA MARTÍNEZ,
RAMÓN CHINEA, ÁNGEL GARCÍA, RUYMÁN ARMAS
Y DOMINGO GUZMÁN

14 TAXONOMÍA

Breve recorrido por la taxonomía andina: situación actual y
perspectiva de futuro.

JOEL CALVO

Rasgos genéticos poblacionales aclaran el estatus
taxonómico del narciso de Villafuente y respaldan su
conservación.

MÓNICA MEDRANO, JESÚS ROBLES Y CARLOS M. HERRERA

19 CONSERVACIÓN

Conservación genética en islas: riqueza singular, reto plural.

CARLOS GARCÍA-VERDUGO

Estructura y diversidad genéticas de *Dioscorea pyrenaica*
(Dioscoreaceae): hormigas, polinización y dispersión.

ERNESTO PÉREZ-COLLAZOS, JOSÉ GABRIEL SEGARRA-MORAGUES,
LUÍS VILLAR Y PILAR CATALÁN

La conservación y protección de los robles eurosiberianos en
el sector oriental del Sistema Central.

MAR GÉNOVA, ALICIA LÓPEZ, ELENA PAJARÓN,
RUBÉN BERNAL Y JOAQUÍN CASTELO

Reproducción de *Ulmus glabra* Huds. en la región de
procedencia 20: Sierra de Guadarrama-Ayllón.

ISIDORO COLMENERO Y FELIPE MARTÍNEZ

30 MÁXIMO RIESGO

Lotus gomerythus A. Portero, J. Martín-Carbajal & R. Mesa,
historia del descubrimiento de una nueva especie para
La Gomera.

ANA PORTERO ÁLVAREZ, JAVIER MARTÍN-CARBAJAL,
RICARDO A. MESA COELLO

Monitorización ecofisiológica para optimizar
las acciones de conservación en especies amenazadas.

JAVIER LÓPEZ-JURADO, ENRIQUE MATEOS-NARANJO,
FRANCISCO BALAO

36 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La esparraguera del Mar Menor, especie endémica de la
región de Murcia en peligro de extinción.

JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ESPINOSA

Factores que influyen en la regeneración del sabinar canario
tras el abandono agrícola.

VÍCTOR BELLO-RODRÍGUEZ, JONAY CUBAS, MARCELINO DEL
ARCO Y JUANA M^a GONZÁLEZ-MANCEBO

42 CIENCIA CIUDADANA

Liquency-2: Busca líquenes urbanitas y conoce la calidad
del aire de tu ciudad.

ALEJANDRO BERLINCHES DE GEA Y SERGIO PÉREZ-ORTEGA

45 SIN FRONTERAS

Hacia la evaluación del impacto de la escalada sobre la
biodiversidad vegetal Mediterránea para promover medidas
de conservación transfronterizas: proyecto *WorldClimb*.

MARTÍ MARCH SALAS

48 NOVEDADES SEBICOP

50 NOTICIAS

52 IN MEMORIAM

56 LIBROS Y PUBLICACIONES

60 RECURSOS ONLINE

oferta online de formación en ilustración naturalista, y de algunas titulaciones de ilustración científica y especialmente de ilustración botánica.

Las diferencias entre estas disciplinas son tan sutiles, como abundantes sus lugares de encuentro. Para determinar a qué nos referimos en cada caso, tanto para solicitar la labor de un profesional, como para clasificar un trabajo, o simplemente para hacer un uso correcto de la terminología, vamos a hacer un recorrido por la historia de la ilustración hasta el momento presente.

Un paseo por la historia.

Las primeras muestras de arte botánico se encontraron en forma de dibujos de plantas en las paredes de templos y tumbas del antiguo Egipto como las del Gran Templo de Tutmosis III en Kamak o los famosos murales de la tumba de Nebamun en 1450-1400 AC. Posteriormente, Teofrasto (371-286 AC), pupilo de Aristóteles y conocido como el padre de la botánica, escribió numerosos libros entre los que se incluye la enciclopedia *De historia plantarum*, donde enumeró unas 500 plantas. En el siglo I aparece *De materia medica*, como primer texto ilustrado, compuesto por cinco volúmenes, escritos por el físico romano de origen griego, Dioscórides. En este libro se recogían de manera sistemática unas 600 plantas y más de 1000 usos medicinales procedentes de las mismas. Esta compilación fue ampliamente utilizada, reproducida y traducida, y durante siglos se mantuvo como la más importante obra de plantas medicinales tanto para la cultura cristiana como para la islámica.

Si bien a nivel académico se considera que la ilustración naturalista tuvo su esplendor en la época de las expediciones, es con los dibujos de la obra de Dioscórides, donde se aprecian los primeros atisbos de ilustración naturalista: temática sobre naturaleza, fruto de la observación del artista cuyo resultado son láminas más estéticas que descriptivas. Entre los siglos XII y XIII, debido a la influencia de la cultura bizantina, se utilizó un nuevo estilo de ilustración sofisticada y con un uso destacable de dorados; eran trabajos muy elaborados, pero sin rigor científico en su mayoría. A finales del siglo XIV los ilustradores empezaron trabajar con modelos reales, no sólo bebiendo de las antiguas fuentes del saber sino contrastando esta información con material vivo que crecía en sus jardines o campos cercanos (Cabezas & López Vilchez, 2016).

Ilustración médica y anatómica del Renacimiento

Leonardo da Vinci (1452-1519) fue considerado un pionero de la ilustración médica y científica. Con más de 800 ilustraciones anatómicas, consiguió una mayor comprensión del estudio científico del cuerpo humano. Su capacidad de observación tanto como sus técnicos dibujos le diferenciaron de sus coetáneos, siendo fácilmente distinguibles sus trazos aún en nuestros días. En los últimos años de su vida se sintió atraído por el funcionamiento del corazón. Recientemente se ha confirmado que sus investigaciones en esta materia eran tan avanzadas que siguen siendo válidas, en su mayoría, a día de hoy.

Por otro lado, los ilustradores científicos del Renacimiento empezaron a trabajar desde "la realidad", para explicar el funcionamiento del cuerpo humano, equiparable a una compleja máquina. A veces, se valían de modelos de carne y hueso, como los cuerpos de criminales ejecutados, para

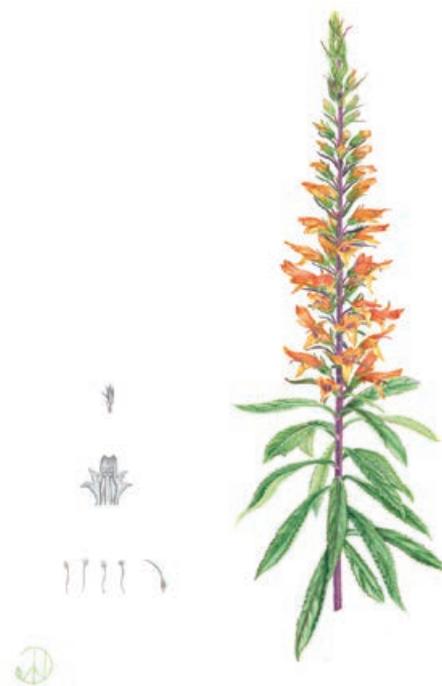


Figura 2: Lámina botánica de *Digitalis chalcantha* ilustrada por Mercedes Castellano García.

sus investigaciones. Hubo quien llevó la obsesión por el saber y por descubrir nuevas teorías a tal extremo que, Andrea Vesalio, anatomista y artista, conocido por realizar disecciones de cadáveres y su observación directa, además de cirugía quirúrgica. Estas prácticas junto a la dedicación, tanto de dibujantes como de científicos, propulsaron la medicina y la comprensión de la anatomía humana a otro nivel (Attenborough *et al.*, 2017).

Así podemos afirmar que, la colaboración entre artistas intentado comprender la ciencia o científicos inmersos en el arte, fue imprescindible para lograr un entendimiento mayor de los nuevos descubrimientos. Esta mezcla de ciencia e ilustración sigue causando fascinación a día de hoy. Y es precisamente esta entrega del artista al servicio de la ciencia lo que genera el nacimiento como tal de la ilustración científica. Un bellissimo ejemplo de este cruce de contribuciones se produjo entre el analista y cirujano Henry Gray y un artista y cirujano farmacéutico londinense, Henry Vandyke Carter. Juntos en 1858 realizaron la obra *Anatomy Descriptive and Surgical* o como es conocida hoy, "Anatomía de Gray".

Otros hitos históricos destacables fueron, primero, la invención del microscopio y posteriormente la aparición del fotograbado en el siglo XIX. Ambos incrementaron la confluencia de conocimientos entre los laboratorios dedicados al estudio bacteriológico y los artistas capaces de mostrar sus descubrimientos en ilustraciones, lo que supuso un gran avance para el desarrollo de la práctica médica.

Ilustración de plantas

La ilustración botánica fue una de las primeras disciplinas científicas en aparecer. Su utilidad era la de ayudar a los boticarios en la elaboración de recetas para los médicos. Más allá de la utilidad médica, la ilustración de plantas descrita por doctores y naturalistas del siglo XVI fue apreciada muchos años más tarde como una forma de expresión artística, volviéndose inspiración incluso para muchos objetos decorativos -como los conocidos estampados de William Morris (Humphrey, 2018).

A *Curious herbal*, la obra escrita e ilustrada por Elisabeth Blackwell en el siglo XVIII, se ganó el apoyo de la Sociedad

de Farmacéuticos y del *Chelsea Physic Garden* en su proyecto de ilustrar las plantas encontradas hasta la fecha, especialmente las halladas en las expediciones transoceánicas (unos 500 ejemplares). El libro supuso una irremplazable fuente de conocimiento en los campos de la botánica, así como de los usos medicinales de las plantas. Como curiosidad, señalar que el mismísimo Sir Joseph Banks, renombrado botánico, contaba con una copia del libro de dicha autora, que llevó a una de las expediciones del Capitán Cook, añadiendo sus propias notas al margen. Su biblioteca de historia natural fue una de las más impresionantes y ricas de la época, encontrándose ahora en el Museo de Historia Natural de Londres (Oxley, 2016).

Siglos XV/ XVII y la ilustración naturalista

Las expediciones al nuevo mundo supusieron no sólo el descubrimiento de nuevas tierras sino de todo lo que ellas contenían: paisajes sorprendentes, montañas de cimas inalcanzables, plantas espectaculares, animales insólitos, etc. Con el deseo de hacer perdurar en el tiempo lo recién descubierto y, aunque a veces, eran los mismos expedicionarios los que hacían bocetos de lo que veían —son conocidos los cuadernos de campo de Alexander von Humboldt o Charles Darwin— en estas expediciones se hizo necesaria la presencia de un artista que complementara con sus dibujos las notas del científico. En estos casos, el objetivo era retratar con detalle aquello que se observaba, buscando un resultado no tan riguroso como estético: la piel de un puma, un ave polinizando una flor, diversos tipos de hongos en su hábitat, o una montaña volcánica con sus distintas medidas. A este tipo de ilustración basada en la observación y en la que hay cabida para una visión más personal del autor se le llama **ilustración naturalista**. Como ejemplo de ello tenemos el trabajo del novelista Herman Melville, autor de la novela *Moby Dick*, cuyos dibujos se sitúan más dentro del naturalismo romántico que de la plasmación científica (Lewis-Jones & Herbert, 2016).

Al mismo tiempo, un mayor interés por la ciencia en general y, particularmente, por la botánica se debió a las nuevas especies de plantas y árboles llegadas de las expediciones a todas partes del mundo. Se trataba de especímenes singularmente exóticos con propiedades medicinales que era necesario describir al detalle para no confundir, por ejemplo, con especies venenosas. Así comenzaron interesantes tiempos para médicos y botánicos, que estudiaban la planta meticulosamente, de forma sistemática, realizando sus caracteres diferenciadores, ocultos a veces al ojo inexperto, imponiéndose la veracidad a la estética. Una labor magnífica de investigación e ilustración hispana fue la llevada a cabo por José Celestino Mutis. Este botánico, además de matemático y lingüista, encabezó la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, empresa promocionada por Carlos III con distintos objetivos científicos entre los que era de vital importancia la descripción de la desconocida y extensa flora del virreinato de Nueva Granada, que se corresponde con las actuales Colombia, Venezuela, Panamá y Ecuador. La relevancia de esta misión ha sido inmensa para la ilustración botánica, tanto por la cantidad de artistas que participaron en la tarea —unos treinta— como por el número de trabajos realizados: más de seis mil láminas ilustradas (Mutis, 2019).

Actualidad de la ilustración naturalista y científica.

En la actualidad, y a pesar de los excelentes resultados obtenidos a través de la fotografía digital, se siguen utilizando

la ilustración naturalista y la científica —y la ilustración botánica dentro de esta última— no sólo como medios artísticos de representación rigurosa, sino como vías precisas de transmisión del conocimiento. La fotografía no ha desbancado a estas artes, además de por una cuestión puramente estética, porque la fotografía captura lo que ve, mientras que la ilustración muestra lo que se ve, lo que no se ve, y lo que el científico conoce. El avezado ilustrador científico está capacitado para aclarar distintas posiciones de un objeto, de enfatizar ciertos detalles, o de reconstruir un espécimen roto o estropeado, trabajo que una fotografía no puede sustituir. La estructura y el detalle de un sujeto se pueden representar a través del dibujo de disecciones, diagramas detallados, pruebas de color y tantos bocetos como sean necesarios para mostrar de la manera más fidedigna posible el objeto estudiado (Hodges, 2003).

La ilustración botánica se apoya en el material que el botánico trae del campo (datos, fragmentos del vegetal y también de fotografías, y bocetos), a partir del que el ilustrador tiene que extraer la información precisa para traducirla en una imagen comprensible. Un ejemplo de esta necesaria colaboración lo encontramos en la contemporánea Mary Anne Kunkel, ilustradora botánica que dedicó varios años de su vida a dibujar de manera extraordinaria y prolífica la flora canaria, constituyendo esta una obra de referencia tan clarificadora como bella de nuestros endemismos. El equipo formado por la artista y su esposo, el biólogo Günter W.H. Kunkel, ha dejado en el acervo de la ilustración científica un legado excepcional, como queda recogido en su monumental obra “*Flora de Gran Canaria*” recientemente reeditada por el Cabildo de Gran Canaria (Kunkel & Kunkel, 2015).

Por todo ello, la ilustración científica es considerada como un tipo de actividad artística al servicio de la comunicación especializada, realizada para representar con objetividad, rigor y claridad el arquetipo —no el ejemplar— del ser vivo, mineral, o elemento que representamos. La ilustración científica es crítica para diferenciar especies, por ejemplo, plantas endémicas (ver Figs. 1 y 2, láminas de endemismos canarios), nativas o introducidas, mosquitos que transmiten enfermedades, ejemplares de interés medicinal o alimenticio, o para distinguir plantas comestibles de las que son venenosas. Para lograr ese objetivo es necesario documentarse, extraer y sintetizar la información para plasmarla correctamente. Por tanto, se presenta como una disciplina imprescindible para transmitir con exactitud y precisión el trabajo de los investigadores sobre numerosos conceptos y procesos científicos o relacionados con la naturaleza. Lleva muchas veces al espectador al mundo de lo imperceptible a simple vista, desde la pequeñez de una molécula o de un virus, a la inmensidad del universo; de la descripción de la anatomía de un artrópodo, al órgano reproductor de una planta. Podríamos afirmar que, así como el arte refleja la cultura, la ilustración científica revela los descubrimientos de ciencia y tecnología (Alves Pereira, 2016).

Quien toma el camino de la ilustración científica encuentra en éste la fusión perfecta entre arte y ciencia, entre la creatividad y el rigor. Y sucede a veces que el artista aporta información al descubrimiento científico apreciando algún detalle no destacado hasta el momento del dibujo, pues, como señaló Goethe “*no ves una planta del todo hasta que la dibujas*”.

Las ilustraciones científicas que se muestran en las Figuras 1 y 2 han sido elaboradas con grafito y acuarela, por encargo del Jardín Botánico Viera y Clavijo -Unidad Asociada al CSIC (Cabildo de Gran Canaria)

Bibliografía

- Attenborough, D., S. Owens, M. Clayton & R. Alexandratos (2017). *Naturaleza asombrosa en el arte*. Edimat Libros. Madrid.
- Alves Pereira, R.M. (2016). *Ilustração zoológica*. Frente Verso Editora. Belo Horizonte.
- Cabezas, L. & I. López Vilchez (2016). *Dibujo científico, arte y naturaleza, ilustración científica, infografía, esquemática*. Ediciones Cátedra. Madrid.
- De Bray, L. (2005). *The art of botanical illustration*. Quantum Books. London.
- Dioscórides (1998) *De materia medica*. Editorial Gredos. Madrid.
- Henry Gray, F.R.S. (2018) *Gray's Anatomy*. Barnes and Noble. UK.
- Hodges, E. R.S. (2003). *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. John Wiley & Sons, Inc.
- Humphrey, S.J. (2018). *Botanical art with scientific illustration*. The Crowood Press Ltd. Marlborough. New Jersey.
- Kunkel, G.W.H & M.A. Kunkel (2015). *Flora de Gran Canaria* (2 volúmenes). Las Palmas de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria.
- Lewis-Jones, H. & K. Herbert (2016). *Exploradores. Cuaderno de viaje y aventura*. Editorial Geoplaneta. Barcelona.
- Mutis, J.C. (2019) *José Celestino Mutis: Una expedición botánica*. La Fábrica Editorial. Madrid
- Navarro Bohorquez, D. (2108). *La ilustración de la naturaleza*. Revista Bacanika (<https://www.bacanika.com/seccion-cultura/ilustracion-cientifica.html>)
- Oxley, V. (2016). *Botanical illustration*. Quantum Books. London.
- Teofrasto (1988). *Historia de las plantas*. Editorial Gredos. Madrid..

MERCEDES CASTELLANO

Ilustradora de Ciencias Naturales y Botánica (www.mercedescastellano.com) email: m@mercedescastellano.com

Marco europeo

La década de Naciones Unidas para la Diversidad Biológica: ¿una oportunidad desaprovechada?

La segunda década del siglo XXI ha supuesto en materia de conservación de la biodiversidad y del medio ambiente un escenario de muchas sombras y algunas luces. Los indicadores de los límites del planeta han acelerado su declive en este periodo tal y como la ciencia alerta repetidamente, siendo la pérdida de biodiversidad la que más se ha disparado (Lade *et al.*, 2019). Al mismo tiempo, los organismos internacionales han recibido nuevos impulsos bajo el auspicio de Naciones Unidas. El Acuerdo de París provee, al menos en teoría, la herramienta internacional más efectiva para contener el cambio climático, mientras que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aspiran a integrar la agenda de lucha contra la pobreza y el respeto a los límites ambientales. Y, aun sin alcanzar la misma relevancia pese a su importancia, el trabajo multilateral por la biodiversidad ha disfrutado del acuerdo internacional más ambicioso posible entre 2011 y 2020. La cuestión es si ha valido para algo.

Contexto general

La cumbre de Río de Janeiro de 1992 sirvió para la creación de las tres grandes convenciones ambientales, con evidentes diferencias en cuanto a su visibilidad: la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), la Convención de Lucha contra Desertificación (CLD) y finalmente, el Convenio de Diversidad Biológica (CDB, www.cbd.int para acceder a los acuerdos referidos en este artículo). La primera de ellas, de lejos la más conocida, ha producido dos acuerdos: el Protocolo de Kioto, con objetivos muy limitados de reducción de emisiones y sólo para países

ricos, pero de obligado cumplimiento, y el Acuerdo de París, que tiene alcance cuasi global, un objetivo de contención del aumento de la temperatura global por debajo de 1,5°C, pero de cumplimiento voluntario. El Acuerdo de París tiene, además, algunas acciones consideradas hacia los océanos y los bosques. Pero sobre todo destaca por lo enormemente difícil que fue lograr ese acuerdo, cuyas negociaciones se iniciaron en 2007 y no terminaron hasta 2015.

Por su parte, el CDB, además de haber funcionado a través de siete programas específicos sobre islas, agricultura, bosques, etc., acredita ser el único convenio donde ha existido voluntad de los estados para llegar a acuerdos internacionales en un tiempo razonable. Bajo este Convenio, se han aprobado los Protocolos de Cartagena (de bioseguridad) y Nagoya (de derechos sobre los recursos biológicos), así como el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020.

Finalmente, la reedición de la cumbre de Río 92 durante 2020 supuso otro hito al reformular la agenda de desarrollo de los países empobrecidos para integrarla en los ODS, de tal manera que la lucha contra la pobreza en los países con menor huella ecológica no entrara en conflicto con los límites ambientales.

Las Metas de Aichi de Diversidad Biológica

En 2010 en Nagoya (Japón), durante la Conferencia de las Partes (COP 10) la mayoría de los países aprobaron el acuerdo medioambiental más ambicioso de la historia. El Plan Es-