

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE BELLAS ARTES



TESIS DOCTORAL

**Representación botánica en el arte y la ciencia a través de la
fotografía**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Lucía Moreno Diz

DIRIGIDA POR

María Victoria Legido García

Madrid

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES



TESIS DOCTORAL

REPRESENTACIÓN BOTÁNICA
EN EL ARTE Y LA CIENCIA
A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Lucía Moreno Diz

DIRECTORA

María Victoria Legido García

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE BELLAS ARTES
PROGRAMA DE DOCTORADO EN BELLAS ARTES



TESIS DOCTORAL

REPRESENTACIÓN BOTÁNICA
EN EL ARTE Y LA CIENCIA
A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

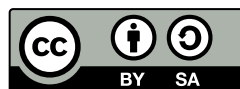
PRESENTADA POR

Lucía Moreno Diz

DIRECTORA

María Victoria Legido García

Está permitido el uso comercial de esta tesis y de las posibles obras derivadas, pero éstas deberán ser explotadas bajo la misma licencia. La autoría debe reconocerse en cualquier uso que se haga de la obra.



Este trabajo ha sido posible únicamente gracias al apoyo, el entusiasmo y la generosidad de tantas personas que, de alguna u otra forma, me han acompañado. Es difícil expresar toda mi gratitud, pero aquí va un intento:

A todo el equipo de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes, por tener siempre a mano material maravilloso y recibirme con una sonrisa, haciendo de este lugar un refugio constante. También a todas las bibliotecas que han sido cobijo y espacio de silencio. A instituciones como Biodiversity Heritage Library, Internet Archive y otras, por democratizar el acceso a materiales que en otro tiempo habrían sido inaccesibles. A blogs como Herbarium World, que me han llevado a descubrir artículos fascinantes y nuevas perspectivas. A las publicaciones que han incluido los artículos, así como a las personas que los han revisado, corregido y evaluado, cuya generosidad y rigor han ayudado a pulir cada texto. También a todas aquellas personas que se han visto involucradas en la burocracia que conlleva presentar una tesis. Al conjunto de artistas del pasado y del presente, que han sido una fuente inagotable de inspiración. A Niki Simpson, por compartir su opinión y tratarme con amor, como a una colega. A Joan Fontcuberta por sus grandiosos textos, maravillosas imágenes y cariñosas aportaciones. Agradezco de corazón la amabilidad de quienes me facilitaron sus imágenes para poder incluirlas con calidad en la impresión final: Anaïs Tondeur, Ruth Maddison, Jimmy Fike, Niki Simpson, Gustavo Miranda, Esther García Guillén, Herbario del RJB, Norton Museum. Al alumnado del Grado de Diseño al que he tenido la suerte de impartir alguna materia, por compartir e inspirarme con sus visiones. A todo el equipo de fotografía de la facultad, por su apoyo técnico, creativo y compañeril. Al colectivo *Ellas ilustran botánica*, Ana, Mónica, Judith y Toya, y al resto de mujerazas que han pululado a nuestro alrededor. A mis amigas y amigos, por ser un respiro y hacerme olvidar de vez en cuando que debería estar escribiendo o leyendo. A mi familia, por el amor, la cobertura y el soporte. A Toya, una de mis primeras profesoras de fotografía, por llevarme de una universidad a otra y abrir este episodio de mi vida profesional. Y por dedicarme su tiempo, con eficacia, paciencia y humor, mucho humor, a lo largo de la investigación. A todas y cada una, va dedicada esta tesis.

NOTA ACLARATORIA: Esta tesis se presenta en formato de compendio de artículos científicos, en lugar del modelo monográfico tradicional. Cada capítulo corresponde a un texto publicado, cada uno con objetivos específicos y una extensión limitada por las revistas académicas que los han publicado, por lo que algunos aspectos específicos se han visto acotados. Aunque hay un hilo conductor común –la representación visual de lo botánico desde la fotografía– los capítulos no siguen una progresión histórica y están contruidos de forma independiente.

1. RESUMEN / ABSTRACT	13
2. OBJETO DE ESTUDIO	17
3. OBJETIVOS	21
4. ESTADO DE LA CUESTIÓN	27
5. INTRODUCCIÓN	31
6. CAPÍTULOS-ARTÍCULOS	
I. BOTÁNICA Y FOTOGRAFÍA, ARTISTAS Y CIENTÍFICAS	37
II. EL FOTOGRAMA BOTÁNICO: DEL DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO EN EL SIGLO XIX A LA MIRADA ECOLÓGICA EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO	65
III. FOTOGRAFÍA TAXONÓMICA EN EL HERBARIO	91
IV. LA FOTOGRAFÍA DE PLANTAS EN LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA BOTÁNICA	119
7. CONCLUSIONES	143
8. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	147
9. ANEXO: RECOPIACIÓN DE ARTISTAS	151
10. BIBLIOGRAFÍA	389
11. ÍNDICE ONOMÁSTICO	403

RESUMEN: Nuestra percepción de las plantas está determinada por una diversidad de factores: nuestro conocimiento sobre ellas, los usos que les damos o la relación que mantenemos con el entorno. El reino vegetal, con su inmensa variedad, ofrece una riqueza que ha fascinado tanto a la ciencia como al arte y es en este contexto que la tesis explora el papel de la fotografía en la representación botánica, un elemento clave en dicha percepción.

La investigación, compuesta por cuatro artículos incluidos en diferentes publicaciones científicas, analiza cómo la fotografía ha sido una herramienta fundamental para la comprensión y divulgación de las plantas. A través de estos textos, se explora la evolución paralela de la botánica y la fotografía, destacando puntos de encuentro en diferentes etapas históricas. En particular, se aborda el trabajo de varias mujeres que, a pesar de las limitaciones de su época, participaron activamente en este desarrollo, ofreciendo una visión alternativa al relato histórico tradicional que suele destacar la labor masculina.

Desde el siglo XIX, la fotografía se consolidó como un recurso indispensable para documentar la diversidad botánica, concebida inicialmente como un complemento al trabajo científico. No obstante, su impacto ha trascendido lo estrictamente científico, configurando un imaginario visual que ha influido en nuestra relación con el mundo vegetal. Por un lado, técnicas como el fotograma han permitido una representación artística de las plantas que, lejos de ser puramente

decorativas, han contribuido a sensibilizar y educar a través de una aproximación más evocadora. Por otro lado, en su vertiente científica, la fotografía botánica, especialmente en ámbito de la taxonomía, ha influido en la construcción de un imaginario que da forma hoy a nuestra concepción de las plantas.

Finalmente, la tesis subraya el papel esencial de la fotografía en la divulgación científica. La fotografía botánica es una herramienta clave no solo para la investigación académica, sino también para la democratización del conocimiento sobre las plantas: al acercar la ciencia a un público más amplio, se fomenta un vínculo más profundo con la naturaleza, creando conciencia sobre la riqueza y complejidad del mundo vegetal.

PALABRAS CLAVE: *Botánica; fotografía científica; arte y ciencia; herbarios; divulgación científica.*

ABSTRACT: Our perception of plants is determined by a variety of factors: our knowledge of them, the uses we make of them, or the relationship we have with the environment. The plant kingdom, with its immense diversity, offers a richness that has fascinated both science and art, and it is in this context that the thesis explores the role of photography in botanical representation, a key element in this perception. The research, which consists of four articles in different scientific publications, analyses how photography has been a fundamental tool for understanding and disseminating plants. These texts explore the parallel development of botany and photography, highlighting points of convergence in different historical periods. In particular, the work of several women who, despite the limitations of their time, actively participated in this development is discussed, offering an alternative view to the traditional historical account, which usually emphasises the work of men.

Since the 19th century, photography has established itself as an indispensable tool for documenting botanical diversity, initially conceived as a complement to scientific work. However, its impact has gone beyond the strictly scientific, creating a visual imaginary that has influenced our relationship with the plant world. On the one hand, techniques such as the photogram have allowed an artistic representation of plants that, far from being purely decorative, has contributed to raising awareness and education through a more evocative approach. On the other hand, in its scientific aspect,

botanical photography, especially in the field of taxonomy, has influenced the construction of an imaginary that today shapes our conception of plants.

Finally, the thesis highlights the essential role of photography in popularising science. Botanical photography is a key tool not only for academic research, but also for the democratisation of knowledge about plants: by bringing science to a wider public, it fosters a deeper bond with nature and raises awareness of the richness and complexity of the plant world.

KEYWORDS: Botany; scientific photography; art and science; herbaria; popular science.

OBJETO DE ESTUDIO

La presente tesis aborda el estudio de la botánica en la fotografía, buscando comprender las diferencias y semejanzas entre los estilos y lenguajes de la imagen científica y artística, mientras explora cómo ha influido el medio fotográfico en la representación de los herbarios. Las fotografías de plantas nos rodean, son omnipresentes en revistas, redes sociales y libros. Sin embargo, existe toda una gama de tipologías entre la fotografía botánica científica y la más puramente estética. La primera, confinada a círculos especializados, permanece casi invisible para el público general. En cambio, es la segunda la que realmente capta nuestra atención, conformando nuestro imaginario colectivo sobre el reino vegetal. Existen otro tipo de imágenes, como las destinadas a guías botánicas, que alcanzan una gran audiencia, y sin embargo habitan una especie de “tierra de nadie”, sin ser ni completamente artísticas ni científicas. Esta investigación estudia todas estas representaciones y reflexiona sobre la manera en que percibimos la naturaleza a través de las miradas que la interpretan y los relatos y propósitos que las moldean.

PUNTO DE VISTA Y MOTIVACIÓN

Esta tesis nace dentro del ámbito de estudio del Grupo de Investigación “Arte, Tecnología, Imagen y Conservación del Patrimonio Cultural” de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, dedicado a la conservación y difusión del patrimonio científico, especialmente de los fondos de la UCM. Su labor incluye explorar las interacciones entre la ciencia y las expresiones artísticas, revisando cómo las tecnologías digitales pueden enriquecer la representación del mundo natural.

Iniciamos este estudio a raíz de la exposición *Herbarios imaginados. Entre el arte y la ciencia*, comisariada por Toya Legido y Luis Castelo y presentada en el Centro de Arte Complutense en 2020. La muestra proponía una revisión de la representación de herbarios a través de la farmacopea, las expediciones, los jardines y la ecología, desde el

punto de vista de la historia, la ciencia, la estética y el arte. Se presentaba una colección de más de ochenta piezas históricas vinculadas a la ciencia botánica, procedentes de los Museos y Colecciones de la Universidad Complutense, que establecían un diálogo con obras artísticas contemporáneas. Este evento supuso un punto de partida para nuestra investigación y nos ayudó a vislumbrar un marco conceptual donde la representación botánica, además de ser un útil para la documentación científica, se manifestaba también como una forma de arte que invita a la contemplación estética y a la reflexión crítica. Inspiradas por la investigación realizada para la exposición comenzamos a profundizar en la importancia científica y cultural de los herbarios, explorando cómo la fotografía había influido en la construcción y comprensión de las representaciones botánicas.

Desde el origen de la presente tesis optamos por desarrollar los contenidos de esta investigación en dos vertientes: una conceptual, que se concretaría en artículos de investigación, y otra aplicada, que se materializaría en proyectos expositivos y de diseño. Esta aproximación nos permitió explorar y dar forma a los diversos temas que, finalmente, estructuran los capítulos de la tesis.

Lo primero que debíamos abordar era el estudio de la representación botánica desde sus orígenes y desde una perspectiva general. Durante esta primera fase de la investigación, la Casa de las Ciencias de Logroño nos encargó la realización de una exposición itinerante sobre ilustradoras científicas botánicas, abarcando figuras clave en la representación visual y científica de las plantas desde el siglo XVII hasta la actualidad, que llamamos *Ellas ilustran botánica*. Ante la evidente invisibilización de muchas mujeres en este campo, decidimos narrar una historia alternativa a la tradicional, predominantemente masculina.

Así, el artículo *Arte, ciencia y género. El papel de las mujeres en el estudio y la representación de la botánica* (Legido, 2024), resultado de la investigación para el comisariado de dicha exposición, versa sobre los orígenes y la evolución de la representación botánica y se concretó en el estudio de aquellas representaciones realizada exclusivamente por mujeres. El texto, que no se incluye como capítulo, fue publicado por el Ayuntamiento de Albacete y difundido en varias ponencias durante 2024¹ y resume el resultado de la primera investigación que dio pie a la exposición y a la posterior publicación del libro *Ellas ilustran Botánica*. El primer texto, que presento como el capítulo 1, fue publicado en este libro, editado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en 2023, coordinado por la directora de esta tesis, Toya Legido, y diseñado y maquetado por mí.² Además, derivada de esta exposición y publicación, realizamos una *Carta de color de ilustradoras botánicas*

(2024) en español e inglés, también editada por Editorial CSIC, que diseñé y coordiné.

A partir de aquí comenzaron a salir a la luz los diferentes temas que abordamos en los capítulos II, III y IV de la tesis y que fueron publicados como artículos en revistas científicas. Para la realización de las investigaciones relativas a cada capítulo ha sido necesario además hacer un estudio de obras y estilos, recogido como anexo en la presente tesis en forma de recopilación de artistas.

Todos los textos se integran dentro de un marco conceptual coherente (relación entre fotografía y botánica) donde el tema central (el herbario fotográfico) evoluciona tanto en su contenido como en su cronología. Cada artículo desempeña un papel clave que contribuye a la visión poliédrica que le da consistencia y profundidad al conjunto, y que podría servir como base teórica y conceptual para el comisariado de exposiciones a partir del catálogo de obras creado. Por tanto, presentamos esta tesis desde la investigación en las Bellas Artes, dentro del área de conocimiento de dibujo, que engloba áreas tanto teóricas como prácticas, como son la imagen, la ilustración o el diseño. La proponemos como el resultado pluridisciplinar del estudio de nuestras materias, en las que la transferencia de conocimientos es un pilar esencial en nuestro quehacer como creadoras-investigadoras.

1 Ciclo de conferencias - Casa de las Ciencias (Logroño, marzo 2022), Seminario Empact - RJB (Madrid, mayo 2023), La historia no contada - Centro de la Mujer (Albacete, octubre 2023), De charla con el Botánico (Gijón, junio 2024).

2 El libro ha sido galardonado con el primer premio al Libro de Arte Mejor Editado de 2023 por el Ministerio de Cultura.

>

OBJETIVOS PRINCIPALES

Este trabajo se propone documentar la historia y la técnica de la fotografía de herbarios, al tiempo que investiga cómo ésta ha influido en nuestra percepción del mundo vegetal. A través del análisis de imágenes pretende entender el estado actual de la representación de plantas y el imaginario natural en este contexto. Para abordar el estudio y ofrecer una visión integral de la fotografía botánica tenemos que:

- Revisar y reconstruir la historia de la fotografía relacionada con la representación de herbarios. Nos interesa tanto su evolución técnica y estética como su impacto en la construcción de una iconografía científica. A través de la revisión de ejemplos históricos y contemporáneos, se examinará cómo las diferentes técnicas fotográficas han sido utilizadas para tratar de sintetizar características botánicas específicas, y cómo estas representaciones se han percibido y valorado en diferentes contextos.
- Analizar las implicaciones de la fotografía en la representación y percepción de herbarios en contextos científicos y artísticos. Para ello, haremos un recorrido desde el origen de la fotografía hasta la era actual, evaluando sus posibilidades tanto en la documentación como en la interpretación artística de los especímenes botánicos.
- Contextualizar el lenguaje fotográfico como documento en torno a la botánica, entendiendo cómo los diferentes usos de la fotografía cuestionan su discurso originario de objetividad, muy presente en su relación con la ciencia.
- Proponer una organización de las representaciones botánicas vinculando diferentes imágenes, corrientes y proyectos fotográficos al tiempo que analizamos las relaciones, certezas y narrativas construidas en torno a la imagen de la botánica.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Entender las diferencias y semejanzas entre el dibujo y la fotografía en la representación de especies botánicas. Analizar por qué estas técnicas han sido aceptadas o rechazadas en publicaciones científicas

y divulgativas a lo largo del tiempo y atenderemos al uso y al público al que van dirigidas.

- Explorar el potencial de la fotografía como herramienta para una comprensión más amplia y diversa del mundo vegetal. Investigaremos cómo las modernas técnicas fotográficas y la digitalización pueden enriquecer el estudio botánico al mejorar la calidad y accesibilidad de las imágenes de herbarios. Valoraremos estas representaciones usadas para el aprendizaje público y académico de la botánica y exploraremos sus aplicaciones prácticas.

- Evaluar el impacto de las representaciones fotográficas en la educación y divulgación de la botánica, estudiando el efecto de las fotografías de herbarios en la divulgación a través de libros, espacios expositivos y medios digitales.

- Desvelar si la fotografía puede servir como un puente para el diálogo entre el sector científico, educacional, artístico y el público general, facilitando su enseñanza de manera más interactiva y visualmente estimulante.

- Abordar la perspectiva de género a lo largo de la investigación. Pondremos especial atención en la inclusión y visibilización de mujeres que han contribuido significativamente a este campo. Desde las primeras practicantes hasta científicas, fotógrafas y teóricas contemporáneas, destacando cómo su participación ha influido en la evolución de la fotografía botánica y en la manera de representar y entender el mundo vegetal.

Además de estos objetivos transversales, cada artículo tiene unos objetos específicos:

Capítulo I, *Botánica y fotografía, artistas y científica:*

- Explorar la evolución de las técnicas fotográficas en botánica reconociendo la contribución de mujeres que jugaron un papel crucial en el desarrollo de la fotografía botánica, colaborando con científicos o llevando a cabo sus propias investigaciones.

- Investigar el impacto de la tecnología en las formas de registrar y estudiar las plantas, destacando la persistencia de estas técnicas en el ámbito contemporáneo.

Capítulo II, *El fotograma botánico: del descubrimiento científico en el siglo XIX a la mirada ecológica en el arte contemporáneo:*

- Estudiar la evolución técnica y conceptual del fotograma botánico desde sus inicios en el siglo XIX, cuando se utilizaba como herramienta científica para la documentación de plantas, hasta su reinterpretación en el arte contemporáneo, donde se emplea para explorar cuestiones ecológicas y reflexionar sobre nuestra relación con la naturaleza.

- Analizar cómo la fotografía ha influido en la representación de herbarios y, examinando la transición del fotograma como método científico a su uso artístico, cómo este proceso refleja cambios en la percepción cultural y científica de la naturaleza.

Capítulo III, *Fotografía taxonómica en el herbario:*

- Examinar cómo ha cambiado la forma en que los herbarios han sido representados visualmente a lo largo del tiempo, influenciados por factores culturales, científicos y artísticos y cómo la descontextualización de las plantas en los herbarios contribuye a la creación de una iconografía que cosifica las plantas.

- Presentar y analizar proyectos fotográficos contemporáneos que reivindican otra mirada en la representación actual del herbario, cuestionando las convenciones establecidas y proponiendo nuevas perspectivas críticas y comprometidas socialmente.

Capítulo IV, *La fotografía de herbarios en la divulgación científica:*

- Analizar cómo la fotografía de herbarios ha sido utilizada como una herramienta clave en la divulgación del conocimiento científico y cómo estas imágenes han contribuido a la educación y comprensión de la botánica por parte de un público amplio.

- Defender la idoneidad de la fotografía como un medio adecuado para la ilustración botánica, y cómo las tecnologías digitales han mejorado su capacidad para competir con el dibujo en términos de precisión, detalle y utilidad científica.

HIPÓTESIS GENERAL

La hipótesis principal que nos llevó a abordar esta tesis, y que subyace en todos los artículos planteados, es que existe una doble ceguera en relación con la imagen de los herbarios. Por un lado, la ceguera vegetal inherente al arte, donde el público en general ignora la rica historia y los múltiples lenguajes que existen en las representaciones botánicas. Además, creemos que la fotografía de naturaleza —y en particular la de plantas— ha sido eclipsada en la historia visual por el dominio del documento humano y urbano. Por otro lado, creemos que existe una percepción limitada y distorsionada de la flora, cuya diversidad permanece invisibilizada y engullida por el entorno. Parece que, en un mundo en que la imagen prevalece, la estética sigue dictando las reglas del juego visual, mientras la esencia científica de la fotografía botánica, con su riqueza de detalles y precisión, sigue buscando su lugar en nuestra comprensión del reino vegetal.

>

Las múltiples facetas de la representación de herbarios, por su naturaleza técnica y lingüística, junto con la ciencia botánica, que se siente accesible y cercana al público, nos obliga a plantear varias hipótesis, dependiendo del punto de vista y el tema estudiado en cada artículo:

1. *Botánica y fotografía, artistas y científicas*: La representación fotográfica de la botánica, tanto en el ámbito artístico como científico, ha estado históricamente restringida por un enfoque que prioriza al “hombre de ciencia”, menospreciando el trabajo de las mujeres e ignorando la complejidad y la riqueza de su relación con la fotografía botánica.
2. *El fotograma botánico*: Los orígenes de la fotografía están vinculados a la historia de los herbarios, tanto es así que intuimos que la fotografía nace de la mano de la documentación científica botánica. La hipótesis central de este artículo es que esta técnica, a pesar de su simplicidad, ofrece una representación más directa y significativa de la naturaleza, conectando de manera única la ciencia y el arte en la representación vegetal.
3. *Fotografía taxonómica en el herbario*: intuíamos que el imaginario botánico que emerge de la imagen científica —plantas aisladas de su contexto natural y de los organismos que las rodean— ha moldeado una visión sesgada de la botánica y su diversidad, contribuyendo a la llamada “ceguera vegetal”. Esta poderosa imagen, en principio destinada al ámbito científico, ha constituido nuestro imaginario, cosificando la naturaleza y descontextualizando las plantas.
4. *La fotografía de herbarios en la divulgación científica*: Creemos que la preferencia por el dibujo como forma de ilustración por excelencia es en gran medida una cuestión cultural y, aunque se da por hecho la validez de la fotografía como ilustración científica botánica, no acababa de usarse de manera generalizada. La fotografía botánica, tradicionalmente vista como una herramienta secundaria en la documentación científica, puede convertirse en un medio tan válido como la ilustración en la divulgación de la botánica si supera sus limitaciones históricas y se explotan adecuadamente sus capacidades técnicas y estéticas.

METODOLOGÍA

Para llegar a los objetivos propuestos y responder a las hipótesis planteadas, hemos llevado a cabo un método teórico y práctico, un híbrido entre el análisis histórico, la investigación de campo y la interpretación de imágenes. El primer paso de nuestra investigación ha sido examinar diferentes manuales sobre historia de la fotografía, así como

libros, revistas y artículos esenciales que abordan la representación botánica. Si bien nuestra mirada se sitúa desde la fotografía, el carácter interdisciplinario de esta investigación nos obliga a revisar también diversas fuentes sobre la historia de la ciencia para entender la importancia de la representación botánica, situándonos en el plano social, político y económico de la época. Por otro lado, a través de publicaciones científicas, hemos entendido mejor cómo se utiliza la fotografía en la botánica y las diferencias entre las imágenes de plantas consideradas científicas y artísticas.

Como fuentes históricas hemos revisado ediciones privadas o con poca difusión distribuidas por las bibliotecas, sobre todo del siglo XIX y principios del XX, y otro tipo de materiales como monográficos y revistas especializadas. Las exposiciones y libros relacionados con la fotografía botánica nos han ayudado a tener una visión general, aunque hemos encontrado que muchas carecen del contenido teórico necesario para nuestro estudio. También, por último, encontrar una revista para publicar los artículos tampoco ha sido fácil, pues existen pocas publicaciones sobre ese tema híbrido o áreas afines.

El estudio práctico ha sido fundamental para nuestra investigación y nos ha permitido contextualizar y comprender la evolución de la fotografía botánica desde diversas perspectivas académicas y artísticas. Hemos analizado las imágenes en los contextos documentales, científicos y artísticos en los que aparecieron, según sus usos y argumentos. Para llevar a cabo estas investigaciones fue indispensable elaborar un repertorio de trabajos y artistas, el cual incluyo en el *Anexo*, que servirá de base para la creación de futuros artículos y exposiciones.

Con la recopilación de estos trabajos de fotografía botánica hemos podido organizar y analizar las obras por épocas, técnicas y temas tratados. Este enfoque nos ha permitido identificar patrones en la evolución de la representación de herbarios, desde sus funciones iniciales en el registro y la catalogación científica hasta su papel actual en la divulgación y el arte. En nuestra búsqueda hemos seleccionado aquellos trabajos que abordan temas significativos para nuestra investigación, lo que nos ha permitido acotar el campo de estudio y extraer algunos temas fundamentales que han dado forma a los artículos desarrollados en esta tesis.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

«Ninguna ciencia moderna tiene una historia más visual que la botánica» (Kemp, 1996). Sin embargo, en el caso de la fotografía, lo vegetal se entiende generalmente como sujeto o temática más que como una disciplina científica en sí misma. Tanto la botánica como la historia de la fotografía tienden a tratar la fotografía botánica como complementaria y de apoyo, relegándola a un papel secundario frente a técnicas como el dibujo o géneros como el retrato. Es evidente que no hay un sólo prisma con el que analizar la fotografía, ni un único punto de vista que lo abarque todo, pues varía significativamente dependiendo del planteamiento o el ámbito desde el cual se estudie. Así que, para explorar la historia de la fotografía botánica, partimos de la revisión de una serie de textos clásicos y contemporáneos que, aunque fundamentales, a menudo tienden a adoptar un enfoque estético de carácter general, centrándose en una recopilación de técnicas fotográficas, artistas e imágenes. Muchos de estos manuales estructuran su argumentación en torno a la evolución cronológica de los diferentes avances técnicos que han afectado y condicionado el desarrollo de la fotografía, dirigiendo su atención principalmente a Europa Occidental y Estados Unidos.

La historia de la fotografía es, en gran medida, la historia de sus aplicaciones y usos. Sin embargo, a pesar de que, como subraya Boris Kossoy (2003), partimos de «una historia escrita moldeada en un espíritu más cercano a la botánica que a las ciencias sociales», la fotografía botánica aún no se ha consolidado en un relato unificado y exhaustivo. En los primeros manuales del siglo XIX, mayormente centrados en revisiones técnicas y químicas, encontramos diversas referencias a su aplicación en la botánica, un uso que despertó gran interés en las primeras décadas debido a la accesibilidad y la fascinación por la naturaleza característica de la época. Josef Maria Eder, en su obra de 1905, menciona especialmente la impresión del natural como una solución práctica a la costosa impresión de grabados botánicos ante la necesidad de calcar las plantas para su registro, prefigurando el uso de la fotografía científica y

su publicación. Sin embargo, manuales como los de Beaumont Newhall (1983), Jean-Claude Lemagny y André Rouillé (1988), Michel Frizot (1994) o Marie-Loup Sougez (2007) aportan poco a nuestra investigación.

A medida que la fotografía adquiere una mayor importancia y presencia social, la mayoría de las historias generalistas de la fotografía escritas en el siglo xx van desatendiendo la fotografía científica. Aunque la fotografía botánica se menciona, suele ser de manera superficial, limitando su relación con la botánica a la representación del espécimen como un objeto plano, adecuado para experimentos técnicos iniciales, o abordándola desde un interés puramente técnico y estético. La fotografía científica suele ser citada en el contexto de la astronomía, la microscopía o el movimiento, pero las contribuciones específicas de la fotografía botánica son a menudo marginales o tratadas en contexto inadecuado sobre su impacto en la época. Ninguno de estos libros profundiza en su rol dentro del estudio científico, su impacto en el lenguaje fotográfico y su contribución a nuestra visión de la naturaleza, una perspectiva importante para nuestra tesis. Investigaciones como las de Larry Schaaf (1985), Geoffrey Batchen (1997) y Carol Armstrong (1998), enfocadas en los inicios de la fotografía y realizadas desde una perspectiva contemporánea, ofrecen una visión más completa de figuras como Anna Atkins, reconociendo su labor como la primera aplicación seria de la fotografía en el ámbito científico (Schaaf, 1979). Sin embargo, en la historia de la fotografía y la literatura especializada, Anna Atkins ha sido reducida a su rol como primera fotógrafa botánica que transformó las algas en un “objeto artístico”, una interpretación mal situada que no refleja adecuadamente sus intenciones científicas. De manera similar, el trabajo de Karl Blossfeldt es reconocido como un hito en las revisiones históricas contemporáneas, aunque reubicado del ámbito técnico al artístico.

Igualmente, la mayoría de las mujeres están totalmente ausentes de los estudios generales, aunque sí que reciben atención en historias más recientes, como *A History of Women Photographers*, de Naomi Rosenblum, (1994), *Against the Odds: Women Pioneers in the First Hundred Years of Photography*, de Martin Sandler (2002) o *Women photographers: from Anna Atkins to Nevsha Tavakolian*, de Boris Friedewald (2023).

Existen algunas publicaciones centradas en la representación visual botánica que aportan enfoques históricos y culturales a la documentación de las plantas. En muchos casos no está clara la diferencia entre fotografía con enfoque científico y fotografía con motivos vegetales y, por lo general, son revisiones estéticas que parten de grandes nombres y se desvían a lo artístico, la relación entre el ser humano y la naturaleza, incluso el bodegón. Pero podemos rescatar algunas recopilaciones que nos han ayudado a trazar un mapa más claro del tema. *Plantas: una*

exploración del mundo botánico (Vv.Aa., 2019) recorre la historia de la botánica y su representación, contextualizada y repasando todas las técnicas utilizadas, incluida la fotografía y sus diferentes miradas, aunque sin profundizar demasiado en ninguna de ellas. Otra publicación reciente, *Flora Photographica* (Ewing y Panchaud, 2022), aporta un enfoque histórico y antropológico sobre la documentación vegetal y muestra cómo la flor es uno de los motivos artísticos más recurrentes en la evolución de la fotografía como medio. Esta obra dedica un capítulo a la fotografía científica, destacando el trabajo de artistas contemporáneas como Niki Simpson.

Por otro lado, hemos fundamentado nuestro trabajo en la investigación y el comisariado de varias exposiciones —y sus respectivas publicaciones— dedicadas a la imagen botánica en fotografía, que proponen algún recorrido particular por este género. Algunas muestras recientes que exploran diferentes enfoques, desde lo científico hasta lo ornamental, crítico o estético, son *Botánica. After Humboldt* (Vv.Aa., 2011)¹, *Big Botany: Conversations with the Plant World* (Goddard, 2018)², *Unearthed: Photography's Roots* (2020)³, *Botanicals* (Todoli, Enguita y Saurí, 2020)⁴ y *The Photographer in the Garden* (Allen y McNear, 2018)⁵. Al igual que los libros mencionados, muchos de estos proyectos tienden a enfocarse más en el sujeto vegetal y la autoría estrella, lo emocional y lo bello, que en la evolución de la fotografía botánica, su capacidad para satisfacer las necesidades científicas o su aceptación por parte del público amateur. Sin embargo, en conjunto, nos ha permitido identificar tendencias clave y situar trabajos fundamentales en este campo. La última exposición revisada, *Science/Fiction: a non-history of plants* (Aloi et al., 2024)⁶, relata una historia visual del reino vegetal desde lo científico y lo ficticio, enfocada en nuestra relación con el medioambiente, tema central de la muestra y una de las grandes preocupaciones actuales.

Al explorar la literatura académica, hemos encontrado varias tesis sobre ecología y arte, fotografía científica o representación botánica, pero ninguna aborda específicamente la fotografía botánica desde la perspectiva que nos interesa. Sin embargo, a lo largo de este trabajo iremos citando numerosos artículos científicos que abordan la fotografía botánica en función de períodos, artistas o usos concretos, desde un relato científico, crítico o estético. Ante este panorama, hemos tenido que recurrir a literatura más especializada y menos convencional, a menudo ignorada por la historiografía, incluyendo libros sobre botánica, fotografía científica y monografías, de los que hemos extraído datos valiosos para elaborar el esquema que aquí presentamos.

Somos conscientes de que no se puede esperar que una historia que abarque múltiples disciplinas, cada una con sus particularidades,

las aborde todas a fondo. Para comprender mejor la trayectoria de la fotografía botánica, es esencial considerar no solo los aportes técnicos y artísticos, sino también los contextos culturales, políticos y sociales que han influido en su desarrollo. Este enfoque interdisciplinar puede ofrecer una visión más rica y matizada de cómo la fotografía botánica ha evolucionado y nos permitirá entender mejor su impacto tanto en el ámbito científico como en el artístico y el amateur.

1 Comisariada por Rosa Olivares.

2 Comisariada por Stephen Goddard, Spencer Museum of Art (Kansas).

3 Comisariada por Alexander Moore, Dulwich Picture Gallery (Inglaterra).

4 Comisariada por Vicent Todolí, asesor de la Colección Per Amor a l'Art, Bombas Gens Centre d'Art (Valencia).

5 Comisariada por Jamie M. Allen, Alice Austen House Museum (Nueva York).

6 Comisariada por Clothilde Morette y Victoria Aresheva, Maison Européenne de la Photographie (París).

INTRODUCCIÓN

Los herbarios, tradicionalmente utilizados en la botánica como colecciones de plantas preservadas para el estudio científico, han jugado un papel crucial en el desarrollo de la taxonomía y en la comprensión de la biodiversidad. Sin embargo, con la llegada de la fotografía, su función y su percepción han experimentado transformaciones significativas. Emergiendo en el siglo XIX como una tecnología revolucionaria, la fotografía ofrecía nuevas posibilidades para la documentación y representación visual de los especímenes vegetales. Por un lado, permitió una diseminación más amplia del conocimiento botánico, superando las barreras geográficas y académicas que limitaban el acceso a los pliegos físicos. Por otro, impuso objetividad y abrió las posibilidades de la creación artística.

Artistas y científicos/as han explorado la capacidad de la fotografía para transformar visualmente el sujeto botánico, manipulando su presentación para resaltar tanto sus características físicas como sus cualidades estéticas. También han cuestionado las convenciones en la representación y comprensión de los herbarios. Así, esta tesis trata de aportar una nueva comprensión sobre cómo las representaciones visuales pueden alterar y enriquecer nuestro conocimiento de la flora. La convergencia de la ciencia botánica con la tecnología fotográfica y la expresión artística se presenta como una oportunidad para la investigación, aportando nuevas vías para conocer y conservar nuestro patrimonio natural en una era de creciente digitalización.

Para profundizar en lo que constituye la fotografía científica, es importante reconocerla no tanto como una práctica complementaria, sino también como una rama esencial dentro de las técnicas de ilustración botánica. Además, para poder entender el amplio espectro de estas representaciones es fundamental diferenciar entre las diversas formas visuales, cada una con su particular percepción del mundo vegetal, con sus propios objetivos y audiencias. La “fotografía de flores”, por ejemplo, suele enfocarse en la estética y las formas de las plantas, con composiciones artísticas que pueden o no adherirse a la precisión científica. Estas

formas de arte, a menudo centradas en la belleza y la expresión personal, difieren significativamente de la fotografía como ilustración botánica, cuyo principal objetivo es la exactitud y el detalle en la representación de las especies para facilitar su identificación y estudio. Ésta juega un papel indispensable en la documentación de herbarios, proporcionando imágenes esenciales para la taxonomía y los estudios ecológicos, a menudo invisibles al ojo humano, como los detalles microscópicos de la anatomía de la planta. En este contexto, descartamos deliberadamente para nuestro estudio la fotografía meramente ornamental de flores y plantas, así como los bodegones que carezcan de la intencionalidad científica o conceptual que perseguimos.

El nacimiento de la fotografía y su temprana asociación con la botánica representan un capítulo fascinante en la historia de ambos campos. Desde los inicios de la fotografía, los herbarios no sólo han sido objeto de estudio para la floreciente ciencia botánica, sino también sujetos ideales para la experimentación fotográfica. De este vínculo inicial nace su relación simbiótica: la necesidad de automatizar el registro preciso de especímenes vegetales impulsó avances técnicos en fotografía, mejorando su capacidad documental, lo cual, a su vez, incentivó su uso en la botánica. Cada uno de los artículos que forman parte de la tesis aborda, desde diferentes ángulos, esta relación.

En el siglo XIX, apogeo de la historia natural, la botánica amateur se centraba frecuentemente en las mujeres. Como ciencia *amabilis*, la botánica ha estado históricamente vinculada a lo “femenino”; se consideraba apropiado que las mujeres aprendieran los nombres científicos de las plantas, las clasificaran e incluso dedicaran su tiempo a crear herbarios, pero se obviaban muchos de sus trabajos en este ámbito. Igualmente, la fotografía era entendida como una forma aceptable de expresión creativa para ellas, integrando fácilmente el manejo de ciertas herramientas en las expectativas sociales de la época. Sin embargo, cabe preguntarse cómo se interrelacionaban estas actividades marginales con los avances científicos y tecnológicos. El primer texto que presentamos, como hemos comentado anteriormente, forma parte del libro *Ellas ilustran Botánica* (Legido, 2023), una obra coral que recoge el trabajo de varias integrantes del grupo de investigación que ya habíamos trabajado en *Herbarios Imaginados* y de otras mujeres provenientes de diferentes disciplinas. El capítulo *Botánica y fotografía, artistas y científicas* pretende hacer un recorrido por la historia de la fotografía y su relación con la botánica a través de las contribuciones de fotógrafas, científicas, artistas e ilustradas, más allá de la emblemática Anna Atkins. Este texto es una invitación a redescubrir la fotografía botánica desde otra perspectiva, paralela al inadecuado punto de vista de la historia del arte hegemónica. No hemos

tratado de etiquetar lo “femenino” en una escala opuesta a lo “masculino”, sino de poner en valor el trabajo hecho por mujeres como profesión y no sólo como pasatiempo, mostrando la creatividad y el rigor científico que también ellas han aportado en este campo.

El proceso de crear herbarios, meticuloso y concienzudo, influía directamente en la forma registrar fotográficamente las formas naturales. La disposición de las plantas en los pliegos, diseñada para destacar las características distintivas de cada especie, ofrecía la estructura y el enfoque para los primeros fotógrafos y fotógrafas. Conforme profundizábamos en nuestra investigación y analizábamos las tipologías de imágenes de plantas, nos encontramos con que estas primeras fotografías de especímenes botánicos, los fotogramas, hoy se reformulan bajo la mirada artística para explorar y comunicar preocupaciones ecológicas urgentes. Así, en el artículo *El fotograma botánico: del descubrimiento científico en el siglo XIX a la mirada ecológica en el arte contemporáneo*, abordamos cómo la fotografía botánica, concebida inicialmente como una herramienta para la documentación, libre de interpretación artística y fiel a la realidad, ha sido capaz de trascender su función original y convertirse en un medio clave en el arte actual. Este giro de la objetividad científica hacia la subjetividad, adoptando lenguajes y códigos de disciplinas externas, tiene mucho que ver con el arte conceptual y con las vanguardias. La propia planta ofrece el medio y el sujeto para crear tanto el documento científico como la obra artística, aunque en este caso la botánica se convierte en algo más emocional: el herbario sería un lugar para mostrar una experiencia o un concepto. El punto de vista científico, en cambio, se centra en la planta, en su imagen.

Esta relación entre la imagen verídica y el arte contemporáneo nos hizo reflexionar sobre los estándares de la imagen científica —figura aislada sobre fondo neutro— y la búsqueda de un lenguaje propiamente fotográfico. Explorando la evolución estética de la fotografía de herbarios desde sus orígenes hasta la modernidad, hicimos un análisis de la función documental de estas imágenes, así como de la manera en que se han utilizado para reinterpretar y cuestionar la relación entre lo real y lo simulado en la representación botánica. **Esta reflexión conecta directamente con la tradición taxonómica occidental, especialmente con la clasificación linneana basada en los órganos de floración de las plantas. Desde el siglo XVIII, esta perspectiva organizó el conocimiento vegetal, condicionando profundamente su representación visual. Como ha señalado Juan Pimentel (2005), esta ordenación no solo responde a criterios funcionales sino también simbólicos, y ha sido entendida como una forma de imponer un orden universal sobre la naturaleza. Las ilustraciones científicas de la época, muchas veces acompañadas de despieces,**

aislaban y ampliaban estambres, pistilos y otras estructuras reproductivas con el objetivo de identificar rasgos diagnósticos. Este enfoque redujo eficazmente la complejidad ecológica a una estructura jerárquica, trasladando a la iconografía botánica una visión normativa de la diversidad vegetal. En este sentido, textos como los de Londa Schiebinger (2004) han mostrado cómo el énfasis en las partes reproductivas no fue neutral, sino que reflejaba una ideología colonial y clasificatoria que se exportó globalmente a través de los sistemas imperiales de herborización. Esta iconografía botánica heredada –basada en un tipo ideal de planta aislada, inerte y fragmentable– sigue presente incluso en los formatos digitales actuales. Revisar críticamente este paradigma visual no implica rechazar su utilidad científica, sino incorporar en la fotografía botánica contemporánea una mirada crítica que nos permita reimaginar la taxonomía no como una técnica de control sino de comprensión, como un lenguaje más sensible a la diversidad cultural y biológica. Así pues, con el texto *Fotografía taxonómica en el herbario* tratamos de exponer cómo esta técnica ha servido históricamente para documentar la biodiversidad y, más recientemente, como un medio expresivo que comunica la complejidad y la importancia del reino vegetal, a la vez que cuestiona lo fotográfico como documento.

Otro ámbito de nuestra investigación ha sido la fotografía como herramienta de divulgación. Los libros de plantas y las guías de campo, dirigidas a un público amplio, han sido tradicionalmente el lienzo preferido para la fotografía botánica, normalmente relegada a un papel complementario. Poco a poco, las instituciones científicas comenzaron a adoptar la fotografía para sus archivos de manera más sistemática, pero sin llegar a equipararse al dibujo, cuestión que ha motivado numerosos debates que aún perduran sobre la representación visual en la ciencia. **El dibujo científico se consolidó como herramienta preferente: su capacidad para sintetizar, seleccionar e idealizar rasgos era vista como garantía de precisión. La fotografía, en cambio, mostraba todo lo visible. Así, se configuró una tensión histórica entre ambos lenguajes que persiste hasta hoy en la representación botánica.** Las ilustraciones botánicas de uso científico se basan en la precisión, la reproducibilidad y la utilidad práctica para la investigación y la educación por lo que, tras casi dos siglos de constantes avances en cámaras, soportes fotosensibles y técnicas de impresión y visualización, nos hacemos una pregunta inevitable: ¿cómo es posible que una herramienta tan potente como la fotografía digital no esté plenamente explotada en la representación botánica de uso científico? Así, en nuestro artículo *La fotografía de herbarios en la divulgación científica*, revisamos las razones por las cuales el dibujo sigue predominando en este género, los constantes intentos de la fotografía por hacerse un hueco y

las posibilidades tecnológicas actuales. Analizamos cómo la fotografía ha sido concebida para documentar la botánica por su capacidad para capturar detalles precisos y examinamos los aspectos que, sin embargo, limitan su utilidad en la ciencia. A través del estudio de publicaciones históricas y contemporáneas, exploramos la evolución del herbario fotográfico con el avance de las actuales tecnologías digitales, que permitirían una síntesis comparable a la del dibujo, y tratamos de ofrecer una visión clara de cómo y por qué la fotografía botánica sigue buscando su lugar en el ámbito científico.

CAPÍTULO I
BOTÁNICA Y FOTOGRAFÍA,
ARTISTAS Y CIENTÍFICAS

RESUMEN: Este texto explora, a través de la historia común entre la botánica y la fotografía, la valiosa contribución de las mujeres que, a lo largo del tiempo, han logrado fusionar estas disciplinas para avanzar en el conocimiento científico y en la expresión artística.

Aunque tradicionalmente se ha destacado el papel de los hombres en el desarrollo de la fotografía científica, es crucial reconocer que las mujeres también desempeñaron un papel significativo desde sus inicios. A pesar de las limitaciones impuestas por las estructuras sociales de la época, muchas de ellas se involucraron activamente en esta labor, participando en la experimentación con técnicas fotográficas, la recolección y clasificación de especímenes, y la creación de imágenes que combinaron rigor científico y creatividad artística.

Cuando el progreso de las tecnologías fotográficas abrió nuevas posibilidades para el estudio botánico, estas mujeres no solo adoptaron dichas innovaciones, sino que contribuyeron de forma sustancial a su aplicación en el ámbito científico. Lejos de ser simples asistentes o ejecutoras, participaron plenamente en la generación de conocimiento, transformando la manera en que se estudiaba y representaba el mundo vegetal.

Aunque en muchas ocasiones trabajaron en la sombra o sin recibir el reconocimiento que merecían, su labor fue decisiva para el avance de la fotografía científica y para la democratización del saber. Su trabajo logró integrar arte y ciencia de manera innovadora, demostrando que el progreso en este campo ha sido, desde sus orígenes, una labor colectiva en la que las mujeres jugaron un papel fundamental.

PALABRAS CLAVE: *Mujeres; fotografía; botánica; ciencia; arte; pioneras.*



Theriza

«Los grandes hombres y las grandes causas siempre tienen algún ayudante del que el mundo exterior sabe muy poco».

Mary Cornwallis Herschel

Memorias y correspondencia de Caroline Herschel (1876)

LOS ORÍGENES DE LA FOTOGRAFÍA BOTÁNICA

A lo largo de la historia de la botánica ilustrada, la forma de representar las plantas y sus partes ha ido evolucionando paralelamente al progreso de nuevas tecnologías. Desde la xilografía hasta el desarrollo de los procesos fotomecánicos para realizar imágenes, el perfeccionamiento de las técnicas dio lugar a reproducciones cada vez más precisas y fieles a la realidad. Con la irrupción de la fotografía en el siglo XIX, se produce un cambio de paradigma visual, que genera una producción creativa sin precedentes y enriquece el medio gráfico de las representaciones botánicas, hasta ese momento limitadas básicamente a dibujos e impresiones hechas a mano.

Los numerosos experimentos en torno a la fotografía que se estaban realizando desde hacía algún tiempo lograron en pocos años importantes avances. Entre otros, en la década de 1720, el químico alemán Johann Heinrich Schulze descubrió la propiedad fotosensible de las sales de plata; hacia 1800, Thomas Wedgwood y Humphrey Davy consiguieron los primeros fotogramas;¹ en 1825, Nicéphore Niépce logró crear imágenes en cámara utilizando negativos de papel; Louis Jacques M. J. M. Daguerre expuso en 1839 el proceso del daguerrotipo, que utilizaba planchas de metal para impresiones únicas; y, ese mismo año, William Henry Fox Talbot presentó el descubrimiento de un proceso similar al que llamó dibujo fotogénico, cuyo soporte era papel impregnado con cloruro de plata y que producía múltiples impresiones positivas. Trabajando junto a Talbot, John Herschel consiguió fijar la imagen usando hiposulfito. Todos ellos son grandes figuras que han pasado a la historia como los inventores de la fotografía.

Sin embargo, tras estos nombres masculinos empiezan a salir a la luz los de algunas mujeres que también fueron claves, ya sea por la experiencia directa o por su colaboración con científicos varones, pero cuyos talentos han sido poco reconocidos, al menos más allá del círculo privado.

JOHN DILLWYN LLEWELYN (1853-1856). *Thereza*
[Papel a la sal (calotipo)]. The Met Museum

Por ejemplo, la química escocesa Elizabeth Fulhame realizó experimentos sobre los efectos de la luz en sales metálicas y publicó sus descubrimientos en 1794 en un breve tratado titulado *An Essay on Combustion*, que demuestra que la química de la plata necesaria en el proceso fotográfico era conocida años antes de los anuncios de Daguerre y Talbot, aunque no hubiera logrado inspirar experimentos posteriores.² En el prefacio de su libro, Fulhame ya expresaba su preocupación por el clima nada alentador para las mujeres en el ambiente académico de finales del siglo XVIII. Otras participaron en las discusiones sobre la nueva técnica fotográfica, como la historiadora del arte Elizabeth Eastlake, quien escribió el primer ensayo crítico conocido hasta la fecha sobre la fotografía como nueva forma de comunicación (Eastlake, 1857).

El interés de John Herschel por la botánica se vio estimulado por su viaje a Ciudad del Cabo entre 1834 y 1838, donde completó junto a su esposa Margaret más de 130 ilustraciones de la rara flora sudafricana. La cámara lúcida, que tanto usaba en su investigación de campo, le sirvió a Herschel para dibujar los contornos de las plantas que después ella terminaba con acuarela; sus trabajos tuvieron el reconocimiento del prestigioso botánico irlandés William Henry Harvey. En su búsqueda por introducir colores en la fotografía, Herschel realizó cientos de experimentos con plantas que pudieran producir un tinte; comprobó así los efectos blanqueadores de la luz solar sobre sus jugos y vinculó, a través de su calidad fotosintética, la materia vegetal con la esencia del medio fotográfico. Aunque el descubrimiento del antotipo³ se puede atribuir a varias personas, Mary Somerville aportó una extensa investigación sobre la acción de los rayos en extractos vegetales. Sin embargo, al ser mujer, no pudo publicar sus hallazgos; tuvo que ser a través de una carta dirigida a su colega en la que explica cómo una misma planta no reacciona igual ante los diferentes colores del espectro, entre otras conclusiones.⁴ Debido a sus tiempos de exposición extremadamente largos, el proceso de antotipo nunca ganó popularidad, aunque contribuyó al desarrollo de las investigaciones sobre la fotosensibilidad.

En cuanto a Talbot, buscó una solución técnica a su falta de dotes para el dibujo y comenzó a trabajar en sus experimentos fotográficos con su esposa Constance como asistente, quien colaboró con él en sus investigaciones, aunque sin llegar a tener la complicidad científica del matrimonio Herschel. Y es precisamente en el círculo social de Talbot donde se encuentran muchas de las primeras personas entusiastas de esta nueva tecnología, incluidas algunas mujeres que, a través de sus maridos, familiares o amigos, estaban involucradas activamente en la ciencia y el arte. Es el caso de su sobrina, Thereza Dillwyn Llewelyn, una de las llamadas mujeres de Darwin. Thereza mantuvo correspondencia con este

influyente naturalista inglés sobre observaciones científicas que tuvieron gran influencia en su obra.⁵ Aunque toda la familia Dillwyn Llewelyn se interesó por la fotografía, ella fue una apasionada de los instrumentos ópticos; practicó además la astronomía y la microscopía, actividades poco comunes para una mujer en la era victoriana. También se dedicó a la botánica; en 1853, ella misma realizó un álbum de impresiones fotogénicas de algas marinas reunidas en el sur de Gales (Batchen, 2016).

Otras practicantes tempranas fueron Blanche Shelley, que a los trece años hizo su única fotografía acreditada, *Ferns and Daffodil*; y la artista inglesa Sarah Anne Bright, autora de la imagen fotográfica más antigua conocida realizada por una mujer, *The Quillan Leaf*, el dibujo fotogénico de una hoja realizado en el verano de 1839.⁶

El calotipo⁷ triunfó en los círculos eruditos y fue practicado con fines artísticos y científicos. Los especímenes botánicos fueron precisamente los primeros temas de representación, tanto por sus posibilidades estéticas como por su condición de objetos planos que facilitaba el estudio de sus formas. La recolección de plantas ya era un pasatiempo popular entre la burguesía occidental de los siglos XVII y XVIII, pero, con la Revolución Industrial, el trabajo asalariado y un mayor tiempo libre, se extiende a las clases medias a principios del XIX. Además, naturalistas influyentes como Charles Darwin o Alexander von Humboldt ayudaron a fomentar una fascinación popular por la ciencia, volcada entonces en el estudio del mundo natural. La botánica se consideró una disciplina apropiada para las mujeres de clase alta y, aunque pocas de estas aficionadas fueron oficialmente reconocidas como profesionales, tuvieron gran impacto cultural en este terreno; su contribución a los herbarios y su participación en la adquisición y transmisión de conocimientos científicos permitieron que la botánica no quedara recluida en la Academia.

LA BELLEZA DE LAS ALGAS

La botánica se puso de moda, y su recolección, catalogación y representación a través de diversos medios favorecieron unos cambios científicos que acabaron impulsando cambios sociales. Si seguimos la historia de la representación de algunos vegetales, podemos comprobar que aparentes ejercicios estéticos suponían también formas de visibilización del género femenino. Las algas, por ejemplo, eran un tema gratificante por el color y la forma de los especímenes, y recolectarlas se convirtió en un pasatiempo imprescindible en las costas de Gran Bretaña en la primera mitad del siglo XIX. Para muchas mujeres era además algo empoderador, porque no solo les daba acceso a la ciencia, sino que incluso en su recolección se les permitía usar en

público, sin censura y con libertad un tipo especial de pantalones y botas. Numerosas botánicas hicieron contribuciones significativas al estudio de las algas, como Ellen Hutchins, Elizabeth Warren o Margaret Gatty. Esta última se dedicó a lo largo de catorce años a completar su impresionante obra *British Seaweeds* (1863, 1872), un manual para aficionados con doscientos especímenes locales que siguió usándose hasta mediados del siglo xx.

La “reina de la algología”, Amelia Griffiths, observó, recolectó y describió nuevas especies de algas a lo largo de la costa suroeste de Inglaterra, compartiendo su conocimiento e intercambiando muestras con colegas en Gran Bretaña e Irlanda. Uno de esos beneficiarios fue el propio William Harvey, considerado en ese momento uno de los más grandes ficólogos.

Buscando ayuda con la casa y con sus salidas por la playa, Griffiths contrató a Mary Wyatt quien, gracias a la experiencia acumulada en sus jornadas botánicas, acabó abriendo una tienda para vender conchas y especímenes marinos a visitantes y coleccionistas. Alentada por Harvey y supervisada por Griffiths, en 1833 produjo el primero de los cuatro volúmenes de *Algae Danmonienses*,⁸ anticipándose al entusiasmo generalizado por los álbumes de algas. Desde sus comienzos, la ciencia botánica se había servido de las colecciones de plantas desecadas, *exsiccata*, para su estudio e intercambio profesional; su uso se extendió al ámbito doméstico y del coleccionismo amateur. Y es que, a pesar de los muchos problemas que presentaba para la encuadernación y los desafíos para preservarlo, el álbum natural tenía sus ventajas económicas en tiradas cortas frente a la cuantiosa inversión inicial de la imprenta.

A diferencia de la visión esencialmente comercial de Wyatt, Amelia Griffiths era muy consciente de su contribución a la ciencia, según demostraba su colaboración en estudios académicos y su aportación al conocimiento de estas plantas. Sin embargo, como muchas de las científicas en ese momento, se consideraba una simple divulgadora de la historia natural y cedió el paso a los hombres para que fueran ellos los que escribieran y teorizaran (Hunt, 2005). Harvey publicó en 1841 *A Manual of the British Marine Algae*, que facilitaba la identificación de nuevos especímenes de algas a partir de su descripción. La ausencia de ilustraciones en este libro es deliverada porque venía a complementar el magnífico trabajo de Mary Wyatt, de ahí que se sugiriera su adquisición en lugar de cualquier otro libro ilustrado.⁹

Un año después de la publicación del libro de Harvey y dos de que Talbot presentara oficialmente el calotipo, John Herschel descubre un nuevo y sencillo proceso de impresión fotográfica: la cianotipia.¹⁰ Tan pronto conoce los inventos de Talbot y Herschel, Anna Atkins, otra mujer

de ciencia, se interesa por la nueva técnica como el medio perfecto para registrar las especies de algas, ahorrando tiempo y mejorando la precisión de sus descripciones científicas sin tener que recurrir a los delicados especímenes reales.

En 1843, Atkins imprime la primera parte de *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions* y, a lo largo de los diez años siguientes, completa otros tres volúmenes, con casi 400 láminas de diferentes especies con sus nombres científicos y varias páginas de texto, incluida una descripción del método utilizado. Cada hoja del libro es única, por lo que tuvo que hacer miles de copias para los aproximadamente veinte ejemplares de cada libro que regaló a amistades, colegas e instituciones científicas;¹¹ le da así a la fotografía el uso que Talbot imaginó como una forma más económica de autopublicación. Se trata de una de las primeras aplicaciones del nuevo invento a la ciencia, un trabajo de catalogación fotográfica que, además de la secuenciación de Harvey, agrupa las especies principalmente por sus similitudes visuales (Armstrong, 1998). Para este titánico trabajo contó con la colaboración de su amiga de la infancia, Anne Dixon, con quien más tarde también realizó dos álbumes de cianotipias dedicados a flores y helechos, en el cual se aprecia igual equilibrio entre precisión botánica y elegancia formal. Aunque parece que adquirió una cámara, prefirió la técnica del fotograma para este propósito específico; las impresiones cianotípicas muestran la silueta con algunas gradaciones que, aunque no aportan información del color, nos hablan de las irregularidades, el grosor y la transparencia de cada espécimen fotografiado. Además, la cianotipia es duradera como medio y las copias hoy deben parecerse mucho a cómo las vio la propia autora. Estas cualidades, junto con su belleza minimalista, convierten el trabajo de Atkins en un precedente del realismo objetivo que ha acabado uniendo iconográficamente el característico azul Prusia a los herbarios. Aunque estos álbumes suponían una innovación moderna increíble, no parecen haber tenido una influencia inmediata más allá del pequeño círculo botánico en el que se movieron.

Hay otros ejemplos de este tipo de publicaciones con criterios científicos, pero no hasta principios del siglo xx, como las más de mil cianotipias de flores silvestres que la grabadora estadounidense Bertha Jaques creó en torno a 1906. Sus composiciones botánicamente precisas, estudiadas y delicadas, reflejan esa inclinación por los elementos naturales y la artesanía propia del movimiento de artes y oficios frente a la amenaza de la modernidad industrial.

MARY WYATT (1833-1837). *Iridæa edulis* >
Algae Danmonienses, or Dried Specimens of Marine Plants, Principally Collected in Devonshire,
vol. 2, lám. 78. [Holotipo sobre papel]. Amgueddfa Cymru Algae Collection



Iridaea

78. *Iridaea edulis*.
Hook. Br. Fl. p. 308.
Torbay, frequent.



Laminaria phyllitis.

LA FIEBRE DE LOS HELECHOS

Todas las modas pasan y las mujeres británicas dedicaban cada vez menos tiempo libre a estar en la playa y más a los helechos: nace la pteridomanía o ferning. Alimentada en parte por su aura exótica, su recolección era especialmente atractiva para naturalistas amateurs, que ansiaban descubrir y catalogar nuevas especies. Colecciones como la de Mary Ann Armstrong eran muy cotizadas, y desarrollaron tanto una industria alrededor de su manejo como un comercio regular de objetos decorados con sus hojas, el *Fern Ware*. De las innumerables publicaciones de la época, *A History of British Ferns and Allied Plants* (1840), de Edward Newman, era la biblia por excelencia. La ilustradora Cecilia Glaisher vio oportunidades de éxito comercial y en 1855 comenzó a trabajar con Newman en una guía ilustrada realizada con la técnica del fotograma.¹² El libro, enorme para los estándares victorianos, registraba la diferencia precisa entre las variedades científicas de helecho. Según se leía en el prospecto promocional del libro, la fotografía estaba «admirablemente adaptada para hacer copias fieles de especímenes botánicos, más especialmente para ilustrar la elegante y hermosa clase de helechos», ya que poseía «la ventaja sobre todos los demás empleados hasta ahora de mostrar, con incomparable exactitud, las características más diminutas: producir facsímiles absolutos de los objetos, perfectos tanto en el efecto artístico como en los detalles estructurales». Sin embargo, *The British Ferns: Represented in a Series of Photographs from Nature*, de Cecilia Glaisher, no llegó a publicarse, posiblemente porque era demasiado costoso en comparación con otros libros sobre helechos del momento.

Aunque no han recibido el mismo crédito, los trabajos de Glaisher y Atkins son de calidad similar y tienen muchas semejanzas en lo estético. Teniendo en cuenta que en esta época ciencia y arte iban de la mano, sin duda sus impresiones tendrían gran consideración por su calidad formal y su rigor en los datos científicos. Para facilitar la identificación y la observación de cada especie, optaron por representar una forma esquemática y reconocible de la planta a través de siluetas, creando composiciones basadas en las láminas botánicas tradicionales. Ambos trabajos recuerdan también a la antigua práctica de la impresión del natural, otra forma de representación científica.

El ejercicio de entintar una planta y tomar una impresión directa en papel fue utilizado ya por los aprendices en los talleres del Renacimiento y en las expediciones de los siglos XVII y XVIII, cuando no era posible ilustrar con detalle o llevarse un espécimen. Se coloreaba solo lo necesario para terminar el dibujo y una vez en el destino definitivo se abordaba

ANNA ATKINS (1843-1853). *Laminaria phyllitis*
Photographs of British algae: cyanotype impressions, Halstead Place, Sevenoaks, England
[Cianotipia]. The New York Public Library

el resto de la iluminación. Estas *ectypas*¹³ tenían como fin conseguir la impresión botánica perfecta, igual que posteriormente la fotografía pretendía ser el medio más objetivo y preciso para la representación de las plantas. Aunque no era la única mujer que realizó impresiones de la naturaleza, Jane Colden fue de las pocas que hizo uso de este método con fines botánicos. En 1755 ya había realizado trescientas impresiones de la naturaleza de plantas nativas y se convirtió en «quizás la primera dama que ha estudiado a la perfección el sistema de Linneo»,¹⁴ quien elogió su *Botanic Manuscript* (1724-1760), sobre la flora que crecía en su casa de Nueva York.

Aunque hay más de cuarenta técnicas de impresión del natural, el proceso había sido perfeccionado por el ilustrador e impresor austríaco Alois Auer y detallado por primera vez en *The Discovery of the Nature Printing-Process* (1853), donde exponía su uso como un gran avance en la producción de obras botánicas respecto a los herbarios naturales, además de producir objetos cargados de valor artístico. El método era capaz de representar las formas y los detalles con absoluta precisión gracias a la huella exacta de una planta seca sobre una plancha de plomo. Por ser este metal demasiado blando para imprimir, se hacía una copia idéntica en cobre electrotipado y una vez impreso el motivo sobre el papel se coloreaba a mano (a la *poupée*) para conseguir mayor riqueza tonal (Zucker, 2022). Esta técnica además permitía la reproducción y, por lo tanto, era adecuado para publicaciones. Poco después de este hallazgo, el joven impresor británico Henry Bradbury patenta un proceso basado en el de Auer con algunas modificaciones. Bradbury tenía vocación comercial y no estaba especializado en ediciones científicas, pero en ese momento el helecho era un tema rentable y técnicamente adecuado para su primer gran proyecto realizado con el nuevo proceso. El botánico Thomas Moore fue el encargado de escribir el texto y suministrar las muestras de *The Ferns of Great Britain and Ireland*, publicado el mismo año y en la misma ciudad que la propuesta de Glaisher y Newman. Aunque de precio similar, la obra de Bradbury tuvo gran impacto y sus libros posteriores acabaron dominando este campo; esta pudo ser otra de las posibles razones por las que el proyecto fotográfico de Cecilia Glaisher no salió adelante (Cave, 2010). Cecilia Glaisher conoció este proceso —llegó a comprar un ejemplar de Bradbury— e incluso realizó un álbum de impresiones del natural coloreadas a mano, *Leaves of the British Forest Trees Nature Printed* (1857),¹⁵ en las que mostraba especies de hojas en las diferentes estaciones.

Muchas de las impresiones de la naturaleza que tienen autoría femenina fueron concebidas inicialmente como pasatiempo, pero también como una nueva forma de empleo adecuado para las damas. Si

las mujeres estaban interesadas en la botánica y se dedicaron a la pintura y el dibujo, es probable que también se ocuparan de colorear a mano las placas para libros de botánica. En la actualidad, esta técnica sigue interesando tanto en el ámbito científico como en el artístico. La diseñadora y grabadora sueca Pia Östlund descubrió una de las copias de *Ferns of Great Britain and Ireland* impresas por Henry Bradbury y quedó fascinada por la absoluta precisión del detalle y la textura tridimensional que la propia planta proporcionaba al papel impreso. A partir de la descripción de una antigua patente ha conseguido revivir esta técnica en desuso, impartiendo cursos y desarrollando su propia obra artística.

La “pteridomanía” se extendió más allá de las costas de Gran Bretaña llegando a Estados Unidos a finales de siglo XIX, donde encontramos fotogramas de especímenes botánicos con una vocación más artística que de clasificación de la flora local, como las ordenaciones vegetales de Amelia Bergner. Un ejemplo curioso es el de Anna K. Weaver, una de las pocas fotógrafas tempranas en Estados Unidos cuyo trabajo está bien documentado. Al igual que los bordados en punto de cruz de la época, los fotogramas de Weaver incorporaban frases e himnos religiosos. Produjo al menos veinte diseños diferentes, que vendió para financiar su trabajo como misionera en Bogotá en la década de 1870; además llegó a abrir un establecimiento para su producción y venta en Salem, Ohio (Steidl, 2018).

ESFERAS SEPARADAS

Muchas mujeres se acercaron a la fotografía a través de la historia natural y se implicaron en todas las fases de esta práctica, desarrollando su trabajo como aficionadas, ayudantes, operarias, artistas o investigadoras. Aunque durante siglos no habían podido acceder libremente a la política, los estudios e incluso la práctica de las bellas artes, la fotografía como actividad no reglada, considerada una afición conveniente sin distinción de género, les abrió todo un campo expresivo sin necesidad de salir de casa. No se les concedió membresía en la mayoría de los clubes científicos, en algunos casos hasta mediados del siglo XX, pero pudieron pertenecer a asociaciones fotográficas porque se consideraban sociedades de aficionados y, a diferencia de las academias, admitían mujeres.¹⁶ Sin embargo, a medida que iba aumentando la profesionalización en todos los ámbitos a finales del siglo XIX, la figura del *amateur* dejó de tener autoridad científica, quedando, especialmente ellas, al margen. Además, y ante la incipiente emancipación femenina, los fotógrafos fueron retornando a la “masculinidad fotográfica”, un orden fraternal del gremio que redefinió los límites que dejaban fuera a las mujeres (Tucker, 2005).



La feminista Bessie Rayner Parkes —más tarde cofundadora y editora del primer periódico feminista británico *English Women's Journal*— estaba muy interesada en la técnica fotográfica y aprendió de forma autodidacta el método del dibujo fotogénico, con el que en 1847 realizó dieciocho fotogramas de helechos procedentes de Nueva Zelanda. Muy crítica con la posición de la mujer en una sociedad victoriana sesgada a favor de los hombres, Parkes lamentaba que este método estuviera desempeñado por mujeres, mientras que la disciplina suprema de la fotografía con cámara se reservaba al varón (Steidl, 2018). Pese a su potencial, tanto para la docencia como para la expresión artística, el fotograma había sido relegado al ámbito de las artes aplicadas y el ocio, representado mayoritariamente por mujeres, mientras que el daguerrotipo, hecho con cámara, se asociaba a la ciencia y el comercio, territorio eminentemente masculino. La reducción del peso, la facilidad de uso y el menor riesgo en su manipulación supondría la paulatina feminización de la práctica fotográfica con cámara. Este proceso culmina con la comercialización de la primera Kodak¹⁷ y sus campañas publicitarias orientadas a las mujeres, que llegaron a verse como una «victoria del progreso técnico sobre la incompetencia y la superficialidad femenina» (Adkins, 2015). A pesar de los esfuerzos del patriarcado de la época por masculinizar el uso de las tecnologías, y animadas por precursoras como Frances B. Johnston (1897), lo cierto es que las mujeres se implicaron de lleno en la utilización de las diversas técnicas fotográficas.

Tal es el caso de la fotografía en color, cuya aparición a principios del siglo xx tuvo gran impacto en la imagen botánica por la fidelidad del registro visual frente al desvanecimiento de los colores de la planta seca. Aunque se realizaron experimentos tempranos con resultados alentadores, el primer medio para fotografiar el color en una sola placa fue el autocromo de los hermanos Lumière, comercializado desde 1907 hasta los años treinta, cuando fue sustituido por la diapositiva Kodachrome. En este campo, además de pioneras como Helen Messinger Murdoch¹⁸ (1862-1956), destaca la estadounidense Jeannette Klute, quien hizo importantes aportaciones en el desarrollo del proceso *dye transfer*.¹⁹

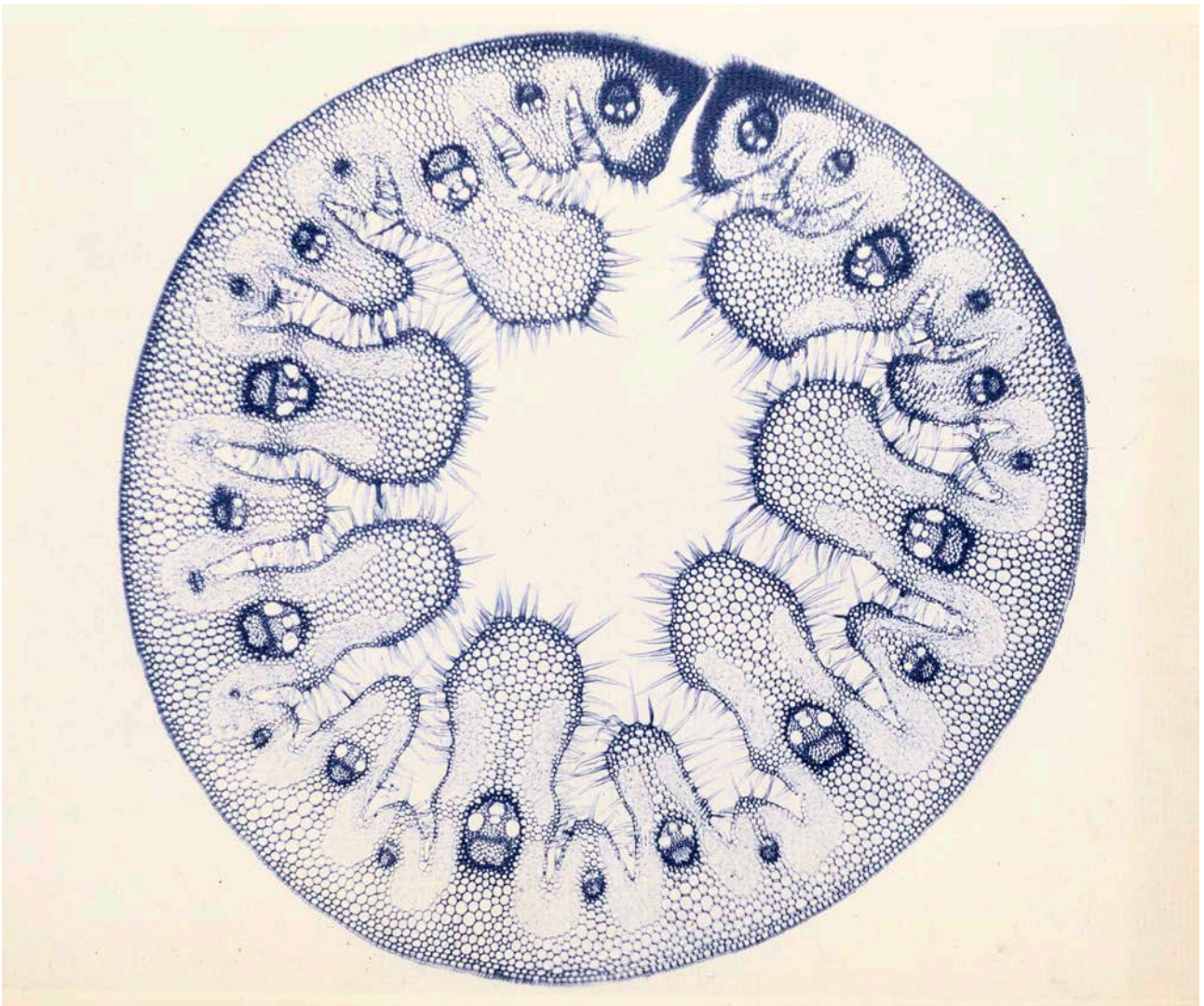
Con veinte años comenzó a trabajar en Eastman Kodak Company como asistente de laboratorio, uno de los pocos puestos disponibles para mujeres en ese momento, y llegó a ocupar varios cargos de responsabilidad en diferentes departamentos durante los cuarenta y cinco años que estuvo trabajando en la compañía. Aunque la jerarquía de género estaba muy definida en la industria fotográfica, contrataba a mujeres para la mayoría de los puestos técnicos y de investigación, principalmente para «ayudar a demostrarle al mundo que realmente tienen cerebro» (Mulligan, 2017).

En 1954, Klute publicó un libro pionero titulado *Woodland Portraits*, en el que documentó la flora de la región de Finger Lakes de Nueva York. Contenía cincuenta fotografías de plantas y algunos animales, organizadas por temporada y retratadas en su hábitat para mostrar los ritmos y la ecología del medio. Además, utilizó reproducciones de dye transfer para conseguir una saturación especial y acompañó las imágenes con poesía con el fin de generar evocaciones, explorando así las posibilidades artísticas de la fotografía en color cuando su uso todavía era despreciado en ese campo.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Las mujeres también fueron pioneras en el uso de otras tecnologías para la investigación y representación botánica, como el microscopio y los rayos X. A finales del siglo XVII, el uso del microscopio como nueva técnica de observación permitió obtener una comprensión del mundo natural hasta entonces oculto para el ser humano a simple vista, y estimuló el pensamiento científico. La botánica sacó mucho provecho de este avance tecnológico; poder analizar las plantas a través del microscopio desarrolló los estudios sobre anatomía vegetal, decisivos para las clasificaciones posteriores. El espíritu empírico de la época convirtió la vista en el sentido principal para adquirir información, y las imágenes eran más veraces si se producían mediante un instrumento. Sin embargo, los datos visuales eran aún muy deficientes y el dibujo, como único testigo de que aquella observación microscópica era real, tenía que corregir con técnicas artísticas los defectos y limitaciones del vidrio (Pedro, 1999). Poco después de que Robert Hook publicara su tratado *Micrographia* (1665), cuando el arte de la estampa todavía no se consideraba apropiado para la mujer, Susanna y Anna Lister revolucionaron la ilustración científica al dibujar con tal exactitud usando un microscopio que no se llegó al mismo nivel de detalle y rigor hasta que se consiguieron corregir las aberraciones ópticas de estos instrumentos.²⁰

El desarrollo de la fotografía durante el siglo XIX ha dado a la ciencia mayor control visual y precisión, restringiendo la interpretación artística a su uso más convencional como ilustración. Sin embargo, los métodos científicos para generar imágenes son utilizados en la fotografía artística contemporánea como una investigación experimental. Las mujeres principalmente, excluidas de los círculos académicos, encuentran en su formación no reglada la libertad para adquirir una visión privilegiada del nuevo medio (Adkins, 2015). En 1931, plena época experimental, la reconocida fotógrafa francesa Laure Albin-Guillot publicó un libro titulado *Micrographie decorative*,²¹ que contenía veinte imágenes microscópicas de células vegetales y otros organismos con un propósito



LAURE ALBIN-GUILLOT (ca. 1931). *Coupe végétale* (corte vegetal). [Micrografía, fotograbado] Centre Pompidou, MNAM-CCI, Dist. RMN-Grand Palais / Jean-Claude Planchet

decorativo, combinando ciencia, arte y diseño. En la misma línea, Judith K. McMillan ha fotografiado durante años las colecciones del Museo de Historia Natural de Cleveland. Después de un período de experimentación, comenzó a usar una máquina de rayos X en el Departamento de Antropología Física para crear fotogramas de las estructuras internas de las plantas; esta técnica le permitió descubrir lo generalmente oculto a simple vista, en una maravillosa unión de ciencia y arte.

(izda.) CLAUDIA FÄHRENKEMPER (2003). *Plant seed / Pflanzensamen*, 38-03-8 > Serie *Embryo*. [Gelatina de plata sobre papel baritado]. © Claudia Fahrenkemper

(dcha.) DORNITH DOHERTY (2008-presente). *Columbian Exchange I* Proyecto *Archiving Eden*. [Collage digital a partir de rayos X]. © Dornith Doherty





En la actualidad, Claudia Fährenkemper utiliza un microscopio electrónico de barrido²² para conseguir fotografías en alta resolución, muy ricas en detalle, que nos recuerdan el enorme poder de revelación de los instrumentos ópticos. En su serie *Embryo* (2001-2006), muestra la idea de diversidad a través de fotografías de semillas, al tiempo que nos plantea preguntas sobre el papel de la ciencia y el ser humano en relación con la supervivencia del planeta. La modernidad nos va alejando del mundo natural y sus procesos vitales, pero la mirada artística transita de lo macro a lo micro, y la noción de lo sublime asociada al paisaje es sustituida por una observación más cercana y minuciosa.

En el mismo sentido, la estadounidense Dornith Doherty trabaja desde 2008 con los equipos de rayos X que usan los bancos de germoplasma para evaluar la viabilidad y el estado de las semillas. En su proyecto *Archiving Eden* reflexiona sobre el papel que desempeñan estos centros para garantizar la supervivencia de la diversidad genética en especies botánicas. El proceso se parece mucho a hacer un fotograma: los objetos se disponen encima del sensor en vez del papel fotosensible y luego se exponen a los rayos X, revelando la forma interna en lugar de la capa superficial del objeto. Las imágenes obtenidas resultan poéticamente fantasmales y ofrecen otra forma de ver la naturaleza que capta la atención del público no familiarizado con estas herramientas de conservación. A través de la visión utópica y a la vez distópica de su proyecto, Doherty nos muestra el desafío monumental al que se enfrentan los bancos de semillas por la gran cantidad de especies que deben rescatarse, la suma de las semillas individuales involucradas y los requisitos técnicos de la animación suspendida²³ para asegurar la reintroducción de especies en caso de que una catástrofe afecte un ecosistema clave (Doherty, 2017). Sin embargo, es lógico preguntarse cómo sobrevivirían las semillas plantadas en la tierra tras una hecatombe.

A modo de respuesta, la artista francesa Anaïs Tondeur realiza un herbario radiactivo con los fotogramas de plantas que han crecido en Chernóbil durante los años posteriores a la explosión.²⁴ En este proceso de autoimpresión de la naturaleza, los brotes dejan las huellas visibles de un desastre invisible y nos invitan a reflexionar tanto en lo variado del proceso fotográfico sin cámara como en sus significados.

EL HERBARIO DIGITAL

La botánica ha sido un punto de encuentro entre el arte y la ciencia, como vemos en la confección de los herbarios. La recolección de plantas como un pasatiempo apropiado para las damas acabó convirtiéndose en parte del plan de estudios de las niñas del siglo XIX, por lo que era habitual para ellas disponer de una selección de muestras, dispuestas de forma

aislada en un álbum. Con el nacimiento de la fotografía se encontró una nueva forma de registro botánico que permitió a las mujeres participar activamente en el arte y la ciencia, hallando en las plantas la principal fuente de inspiración. Pero tanto la fotografía como nuestra relación con el mundo natural han cambiado; el contacto directo con el material fotográfico ha sido reemplazado por la tecnología digital, y nuestra forma de disponer de la naturaleza ha sido transformada por la producción industrial. Los nuevos mecanismos de creación de imágenes son usados por la fotografía para reinterpretar las formas artísticas tradicionales.

Las antiguas fotografías analógicas realizadas sin cámara, como las cianotipias o los fotogramas, han sido sustituidas por los “digitogramas”. El uso del escáner como método de captura para la reproducción precisa y fiable de ejemplares se está empezando a popularizar en los entornos científicos y, por ende, en su difusión. Autoras contemporáneas como Laara Cerman exploran la intersección del arte, la ciencia y la historia a través de la creación de un herbario digital utilizando un escáner plano, característico por una profundidad de campo extremadamente estrecha y poca luminosidad en las zonas más alejadas del cristal. El trabajo de esta fotógrafa canadiense, una interpretación moderna del arte botánico de los siglos XVII y XVIII que documenta el ciclo de vida de las plantas silvestres de la Columbia Británica, rinde homenaje a los pueblos originarios del noroeste del Pacífico por su rico conocimiento de las plantas nativas. A medida que la sociedad occidental ha ido disminuyendo su dependencia de las plantas silvestres como medicina y alimento, nuestro conocimiento sobre ellas se ha degradado y somos menos capaces de reconocer árboles, plantas o flores de nuestro propio entorno.

Como se ha visto anteriormente, el herbario de ejemplares secos es un medio adecuado para el estudio taxonómico, pero no reproduce toda la belleza de una planta viva. Por otro lado, la ilustración botánica, con capacidad científica y artística, es cada vez más detallada, pero parece querer superar en realismo a las plantas auténticas. Algunas personas en siglos pasados, como la naturalista Marian Ridley, no querían recurrir a ningún tipo de ilustración para complementar su trabajo: «[...] es de gran importancia consultar las frondas reales. Las ilustraciones son de gran ayuda cuando es imposible conseguir los helechos por sí mismos; pero nunca lo hacen y nunca lo harán, por bella y precisa que sea su impresión, responder al mismo propósito» (Ridley, 1881: 37-38).

(izda.) LAARA CERMAN (2017). *Forget-me-not. Family: boraginaceae (Myosotis spp.)* >
Serie *Codex Pacificus*. [Escanografía]. © Laara Cerman

(dcha.) JEANNETTE KLUTE (1950-1954). *Fringed Gentian (Gentiana crinita)*
Woodland Portraits, lám. 46. [Fotografía por transferencia de tintes sobre papel]
RIT Archives, Rochester Institute of Technology





Y aunque desde la botánica se reconoció muy pronto el potencial de la fotografía, esta tenía algunas limitaciones para representar el arquetipo de una especie o sus características fenológicas, y aún hoy no siempre cubre todas las expectativas.²⁵ Pero, aunque el dibujo y la pintura sigan siendo las formas de ilustración botánica por excelencia, la tecnología fotográfica ofrece una versatilidad considerable en este campo, y continúa expandiéndose más allá de la reproducción, como es el caso de las aplicaciones de móvil que existen para identificar plantas a partir de una fotografía.

La ilustradora botánica Niki Simpson usa la fotografía digital, la micrografía electrónica de barrido, el dibujo tridimensional y el escaneado plano para sus descripciones científicas de estilo clásico. Especialmente interesada en el futuro de la ilustración botánica, esta autora enfoca su trabajo en el potencial de la visualización interactiva, con especial énfasis en la precisión y el detalle.

Como en la lámina botánica tradicional, Niki Simpson muestra el retrato completo de una especie en una sola imagen: características definitorias, disecciones de la planta y diferentes estados de su desarrollo, todo representado en proporción mediante una barra de escala métrica. El color puede ser muy variable dentro de una misma especie, pero esta variación a veces significa una característica clave para su identificación, por lo que cualquier ilustración científica debería mostrar toda la coloración notable exhibida por la planta durante todo el año. Sin embargo, el ojo humano es subjetivo a la hora de observar, registrar y representar el color, y necesita el apoyo de alguna carta cromática de referencia. Gracias a los sensores fotográficos, hoy en día es posible hacer un registro cromático preciso, por lo que Simpson incluye una referencia numérica del color en sus ilustraciones botánicas digitales.

Por último, y ante la falta de un estándar de símbolos botánicos internacionales, ha creado un conjunto de iconos (algunos basados en los tradicionales y otros diseñados recientemente) para proporcionar información específica, rápida y comprensible, como el género o el momento de la floración.

CONCLUSIÓN

Con esta aproximación al universo botánico desde diferentes miradas femeninas y técnicas fotográficas, podemos hacernos una idea sobre la autoría de la mujer y su papel en el ámbito científico-artístico. Además, vemos cómo el arte se ha ido transformando en un lenguaje que permite a la ciencia mejorar su comprensión y la ciencia en una herramienta de exploración para el mundo artístico. El fotograma, que

resultó insuficiente para la botánica y fue adoptado principalmente por mujeres acomodadas como medio didáctico y expresivo, está teniendo hoy un renacimiento frente a la omnipresencia de la tecnología digital. Tal vez haya que buscar la base fundamental del fotograma artístico contemporáneo en estos primeros experimentos científicos y no en las vanguardias artísticas.

Aunque las mujeres se dedicaron a la botánica y practicaron la fotografía desde sus inicios, se ha minimizado su papel tanto en la historia de la ciencia como en la del arte. En los últimos años está aumentando el conocimiento sobre su participación en estos campos pero, al no ser reconocidas y registradas en su momento, es difícil acceder a su trabajo. Tampoco podemos valorar adecuadamente sus aportaciones, o no al mismo nivel que las de sus compañeros varones, porque ellas no tuvieron el mismo acceso a las instituciones, los instrumentos y la formación. Por lo tanto, es necesario un cambio de perspectiva sobre la imagen de la mujer en la historia de la ciencia botánica y en la de la fotografía, que durante mucho tiempo han sido dominadas por el androcentrismo. Esperamos que este texto sirva para abrir nuevas líneas de investigación, porque estamos seguras de que seguirán saliendo a la luz trabajos de estas mujeres que persiguieron sus intereses, se ajustaran o no a las normas de la sociedad.

- 1 Imagen fotográfica hecha sin cámara que consiste en colocar un objeto sobre papel sensible a la luz y exponerlo al sol.
- 2 Entre otros, John Herschel citó su ensayo como un primer ejemplo de retención de imágenes a través de la interacción de la luz y las sales metálicas en un artículo presentado a la Royal Society de Londres en marzo de 1839 (Schaaf, 1992).
- 3 Fotografía creada con emulsión fotosensible a partir de pétalos triturados.
- 4 Carta a J. F. W. Herschel del 20 de septiembre de 1845. Leído el 27 de noviembre de 1845, publicado en *Philosophical Transactions of the Royal Society of Londres*, en 1846 (Somerville, 1846).
- 5 <https://www.darwinproject.ac.uk/about/research-initiatives/darwin-and-gender-project>
- 6 Inicialmente atribuida a Talbot y después a Thomas Wedgewood, su autoría se descubrió gracias a la investigación de Larry Schaaf a partir de la subasta en Sotheby's (Nueva York), en 2008, de un grupo de fotografías conocido como la *colección Quillan* (Schaaf, 2015).
- 7 Método creado por Talbot, menos nítido pero mucho más económico que el daguerrotipo, en el que sobre un papel sensibilizado con nitrato de plata se consigue un negativo que permite producir múltiples copias positivas. Se considera el antecedente directo de la fotografía moderna por ser el primer proceso negativo-positivo.
- 8 *Algae Danmonienses or Dried Specimens of Marine Plants, Principally Collected in Devonshire; Carefully Named According to Dr. Hooker's British Flora* (Algas danmonienses o especímenes secos de plantas marinas, recolectados principalmente en Devonshire; cuidadosamente nombrado de acuerdo con la flora británica del Dr. Hooker). El conjunto completo, cuatro volúmenes y un suplemento, contenía 234 especies y el propio William Jackson Hooker alabó la calidad y utilidad del trabajo en un artículo del *Journal of Botany* (1834).
- 9 «Estos volúmenes proporcionan al estudiante una ayuda que ninguna figura, por muy bien ejecutada que esté, puede igualar: el propio lápiz de la naturaleza que se ilustra a sí misma» (Harvey, 1841).
- 10 Proceso fotográfico desarrollado por Herschel en 1842 en el que se combinan citrato férrico de amonio como componente sensible y ferricianuro de potasio como revelador. El cianotipo se usó como forma de reproducción heliográfica de grandes documentos hasta bien entrado el siglo xx.
- 11 Atkins le envió un fascículo de su libro a Herschel y otro a Talbot, quien, a su vez, le envió parte de su *Lápiz de la naturaleza*.
- 12 Impresión directa de un objeto colocado sobre papel fotosensible y expuesto a la luz.
- 13 Término usado por José Caldas (García Guillén, 2019).
- 14 Carta a Jan Frederik Gronovius (profesor de Linneo) de su padre, Cadwallader Colden, en 1755 : «Ya tiene escrito un volumen bastante grande de la *Descripción de las plantas*. Se le mostró un método para tomar la impresión de las hojas en papel con tinta de imprenta, mediante una especie de prensa rodante simple que es útil para distinguir las especies por sus hojas. Ninguna descripción con palabras solas puede dar una idea tan clara como cuando la descripción está asistida por una imagen».

- 15 Firmado *CJ Glaisher*, presumiblemente las iniciales de Cecilia y James Glaisher.
- 16 De las pocas mujeres aceptadas en estas sociedades, casi ninguna asistía a las reuniones o asistían en silencio. Julia Margaret Cameron fue la primera mujer, según los registros, que logró participar activamente en una reunión de la London Photographic Society, en 1869, siendo presidente James Glaisher, marido de Cecilia Glaisher, quien defendía la participación femenina en esta sociedad. Sin embargo, a pesar de la actitud liberal de su presidente y la acción retadora de Cameron, la Sociedad Fotográfica continuó como un espacio meramente masculino hasta 1900 (Hudgins, 2020).
- 17 Patentada en 1888, con película en rollo (originalmente de papel sensibilizado) aligeró la carga y se sumó a la comodidad de la fotografía *amateur*.
- 18 «Su dominio de la técnica era tal que, en octubre de 1913, fue invitada a dar una conferencia en la Royal Photographic Society » (Harding, 2013).
- 19 <https://www.eastman.org/technicolor/technology/dye-transfer-printing> [Consulta: 14/07/2022]
- 20 Las hermanas Lister, aún adolescentes, trabajaron en una de las obras más importantes de su padre, el médico Martin Lister, *Historia Conchyliorum* (1685-1692). Con el tiempo, en las sucesivas reediciones se fue atribuyendo al Dr. Lister la autoría exclusiva, y los nombres de Anna y Susanna quedaron en el olvido (Roos, 2012).
- 21 El libro era un homenaje a su difunto marido, el microscopista Albin Guillot, del que tomó su nombre artístico.
- 22 Este microscopio no usa luz para crear la imagen, sino que hace rebotar una corriente de electrones en el objeto chapado en oro, creando una imagen tridimensional en blanco y negro muy rica en detalles. La profundidad de campo es creada por diferentes niveles de brillo.
- 23 En el Banco Mundial de Semillas de Svalbard, en el Ártico, hay más de un millón de variedades de semillas. De cada una de ellas se necesitan al menos 5000 unidades para preservar una sola especie de planta mediante el proceso de crioconservación, que prolonga su duración doscientos años o más. «Securing our food, forever - Crop Trust», *Crop Trust*, disponible en: <https://www.croptrust.org/news-events/videos/securing-our-food-forever/> [Consulta: 14/07/2022].
- 24 Inspirada por el trabajo de biogenética de Martin Hajdich y su equipo, que analizan los impactos de la radiactividad en la flora local de Chernóbil.
- 25 Unos meses después del anuncio de su nueva técnica, Talbot envió muestras a su colega, el botánico italiano Antonio Bertoloni, que estaba preparando su *Flora itálica*, para demostrarle la utilidad del calotipo tanto para visualizar las plantas a tamaño natural como por la riqueza de las impresiones. Sin embargo, el proyecto nunca llegó a materializarse. También envió muestras a William Jackson Hooker, botánico y director del Jardín Botánico de Kew, proponiéndole un trabajo en conjunto sobre plantas nativas ilustrado con dibujos fotogénicos. Hooker también rechazó la idea, alegando que sus imágenes eran muy bonitas «en cuanto al efecto general, pero no expresaban claramente la hinchazón de la flor, ni el cáliz, ni las nervaduras de las hojas» (Steidl, 2018).

CAPÍTULO II

EL FOTOGRAMA BOTÁNICO:
DEL DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO EN EL SIGLO XIX
A LA MIRADA ECOLÓGICA EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

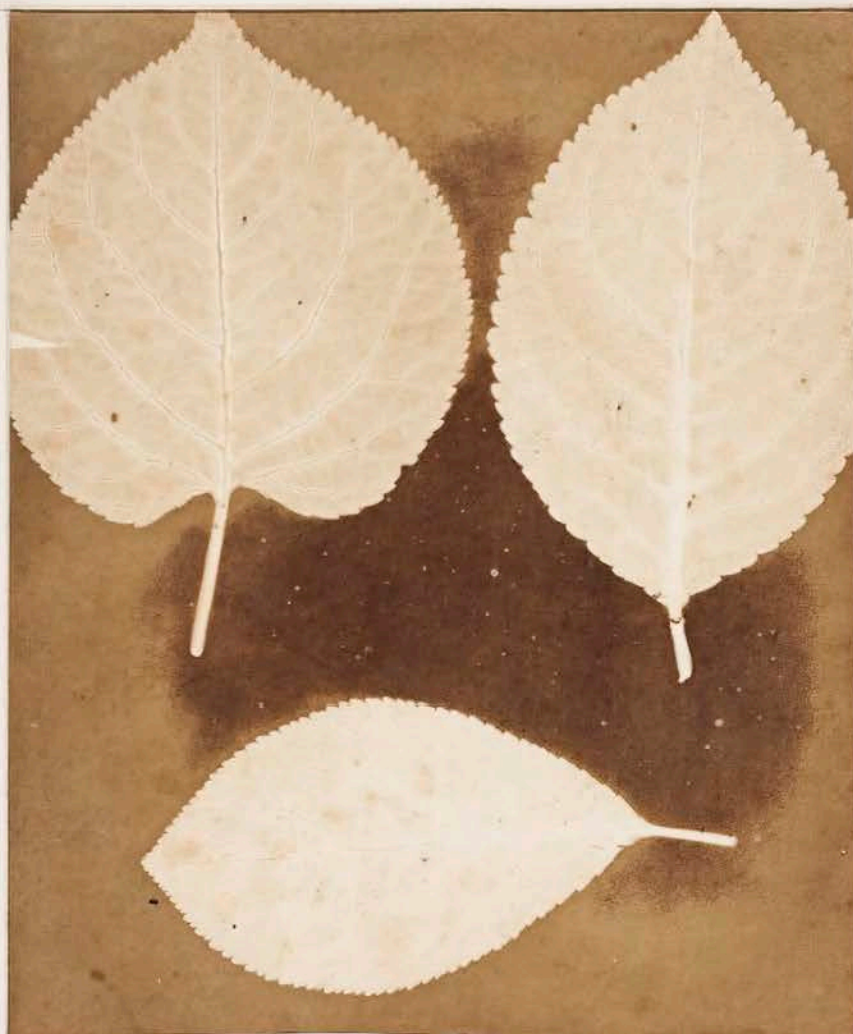
RESUMEN: Este artículo estudia las evoluciones técnicas y conceptuales del fotograma botánico, desde sus orígenes científicos procedentes de las impresiones del natural y los dibujos fotogénicos, hasta su recuperación en el arte por parte de las vanguardias y las representaciones contemporáneas. Analiza la relación entre imagen y referente en las imágenes de herbarios y cómo éstos han ido evolucionando tanto en propósito como en enfoque.

Desde sus inicios, la fotografía anhelaba reproducir la realidad natural de manera precisa como forma de apoyo a la botánica. En un momento de expansión científica sin precedentes, la necesidad de registrar las plantas con rapidez y precisión pareció encontrar en la técnica del fotograma la solución definitiva. Sin embargo, ésta no acabó de cumplir las expectativas de la ciencia, por lo que a lo largo del siglo XIX, el interés en esta herramienta disminuyó.

En la actualidad, este método ha experimentado un renacimiento de la mano de artistas que reinterpretan el fotograma como una forma de explorar la naturaleza y generar contenido en torno a nuestra relación con el mundo vegetal. La química fotográfica se ha convertido en parte del propio proceso generador de contenido de la obra artística, haciéndonos reflexionar sobre temporalidad, materialidad y ecología, alejándose de su función original de mimesis.

PALABRAS CLAVE: *Fotografía; fotograma; botánica; arte contemporáneo; ecología; fotografía química.*

*Talbotype, on Paper, taken
from Nature, by Fox Talbot Esq;
the discoverer of the process.*



Copied from Nature by Light

WILLIAM HENRY FOX TALBOT (anterior al 14 de febrero de 1844). *Three leaves*
Cortesía de The MET

«Consigue que las fuerzas de la naturaleza trabajen para ti,
y no te sorprendas de que tu obra se haga rápidamente y bien...
Hay algo en esta velocidad y perfección que es maravilloso».

William Henry Fox Talbot

Huellas de luz (2001)

Una de las primeras funciones que Henry Fox Talbot (1800-1877) imaginó para la fotografía fue conseguir impresiones botánicas precisas sin la intervención de la mano humana. Cuando la observación inmediata de la naturaleza no era suficiente para alcanzar el conocimiento, su huella directa podía garantizarnos la verdad y Talbot, como hombre de ciencia, ansiaba facilitar esa imagen verídica. Sus dibujos fotogénicos¹ fueron clave para la conceptualización de la fotografía y además una importante contribución a la botánica.

Una imagen bidimensional no es comparable a la vigorosidad del espécimen vivo o la textura del herbario, pero resulta muy buena opción cuando no se dispone de un ejemplar, ya que muestra las formas precisas y permite el estudio morfológico de los especímenes. La ilustración botánica siempre ha buscado representar las plantas como herramienta de trabajo con fines taxonómicos, con un enfoque funcional pero también estético, y los primeros dibujos de plantas se sintetizaban para lograr una mayor claridad, lo que muchas veces ponía en riesgo la analogía con la muestra original. Ya en las tempranas referencias a dibujos de plantas, Plinio (*ca.* 23-79) describe este método como atractivo, pero poco efectivo a la hora de copiar la naturaleza, debido a las imprecisiones acumuladas en las sucesivas copias.²

Otra técnica común en botánica, conocida como “impresión del natural”, permitía una reproducción precisa de las estructuras complejas de una planta, como sus nervios y vellosidades. Esta forma de representación científica suponía una alternativa económica y sencilla a la ilustración, por lo que también contribuyó a popularizar la ciencia entre estudiantes y aquellas personas interesadas en la botánica. Durante las grandes expediciones de los siglos XVII y XVIII, cuando no era posible dibujar o hacerse con un espécimen completo, se recurría al entintado de la planta para capturar sus contornos y nervaduras. Luego, se coloreaba con acuarelas para dotar al dibujo de naturalidad. A partir de estas prácticas sencillas se desarrollaron métodos más complejos de impresión del natural que fueron muy populares y se utilizaron en botánica

durante todo el siglo XIX, buscando la representación fiel y, literalmente, la huella directa de las plantas. En la lámina de *The Ferns of Great Britain and Ireland* se puede apreciar el nivel de detalle del método utilizado por Henry Bradbury en 1855, un sistema evolucionado de impresión del natural, que había sido desarrollado por el impresor vienés Alois Auer.

Esta técnica condujo al desarrollo del dibujo fotogénico —similar a éste en cuanto a la automatización y la precisión conseguidas por el contacto entre objeto y superficie— e introdujo una característica fundamental en el desarrollo de la fotografía: la imagen múltiple, imprescindible en la difusión científica. Por tanto, bajo la aparente limitación de lo bidimensional, emergía una solución práctica de exploración y conocimiento ante las necesidades de la botánica. Históricamente, ya se buscaba el apoyo mecánico de la cámara oscura para la ilustración y, aunque se conocían en esencia todos los procesos óptico-químicos por separado, no es hasta la década de 1830 que la fotografía comienza a tomar forma: Niepce, Daguerre, Bayard, Herschel, Talbot, paralelamente a otras personas, aportaban soluciones similares de forma contemporánea y ésta se convierte, al fin, en una realidad.

Si pudiéramos trasladarnos a esa época, nos encontraríamos ante el asombroso descubrimiento de una técnica absolutamente revolucionaria, casi mágica, y con mucho terreno aún por explorar. La fotografía aparece en un mundo industrializado de ideas empíricas, razón y ciencia, de experiencia y observación como forma de conocimiento, pero también como un medio para mejorar la vida de las personas. Poco después del anuncio francés del daguerrotipo, Talbot presentó su proceso, al que llamó *Photogenic or Sciagraphic process* (Batchen, 2004), a través de una serie de impresiones sobre papel salado con las que pretendía demostrar las posibilidades del nuevo medio. Michael Faraday lo anunció como un método exacto, rápido y fácil de usar: «Ninguna mano humana ha trazado hasta ahora líneas como las que muestran estos dibujos: y lo que el hombre puede hacer de ahora en adelante, ahora que *Dame Nature* se ha convertido en su maestra de dibujo, es imposible predecir».³

Obviamente, los cuerpos planos eran los más adecuados ya que ofrecían menos dificultades a la hora de trasladar un objeto tridimensional al papel y por este motivo los primeros fotogramas de plantas, con el paso del tiempo, han sido considerados como meras pruebas. Sin embargo, Talbot siempre concibió la fotografía como una forma de ilustración botánica. Desde su juventud, Talbot fue un botánico aficionado, serio y entusiasta, en constante formación. Con 11 años documentó la flora local de su escuela, mantenía correspondencia con eminentes botánicos e identificó nuevas plantas recolectadas durante sus expediciones. Fue miembro de la prestigiosa Linnean Society, entre otras sociedades científicas —lo que

nos indica su notabilidad en la materia— e incluso dos especies han sido nombradas en su honor.⁴ Se puede deducir que el fotograma botánico nace como una inquietud botánica más que como una curiosidad artística.

Dentro de la comunidad científica no pocas voces se alzaron a favor del proceso de dibujo fotogénico con fines botánicos; el Dr. Bird, defendía que se podían «obtener hermosos dibujos de contorno de muchas plantas, con un grado de precisión que, de otro modo, no podría esperar obtener» (1839) y el naturalista Eugène Trutat (1884) lo consideraba «indispensable para el científico que quiere describir la forma o la estructura anatómica de una planta o un animal».

La fotografía se convierte entonces en una valiosa herramienta para el arte y la botánica, complementando métodos existentes como impresiones del natural, dibujos y herbarios. «Hasta el artista más consumado lo llamará en su ayuda cuando, apresurado por el tiempo, lo necesite para hacer un esbozo de un edificio o paisaje, o cuando se sienta cansado de la variedad de sus diminutos detalles» (Talbot, 1841). Las plantas, con sus formas complejas y detalles minuciosos, podían liberar al artista de las normas estilísticas preestablecidas en la ilustración. La fotografía era tremendamente eficiente para esta tarea de reproducción de formas. Debía ser casi mágico poner una hoja sobre una emulsión fotosensible y dejar que la naturaleza se representara a sí misma, sin intención y con un control limitado por nuestra parte. Sin embargo, la fotografía no suponía una amenaza para la creatividad, sino que replanteaba la relación del artista con el referente. Comparado con la pintura, el proceso mecánico del fotograma reduce la influencia autoral, pero aún deja espacio para el azar y la intervención humana —experiencia e interpretación personal, variables técnicas o retoques posteriores—.

Existía una competencia entre la limpieza y la calidad casi tridimensional del daguerrotipo hecho con cámara y las impresiones directas, suaves y granulosas del papel salado. Lo documental frente a lo artístico. Parecía que las toscas imágenes producidas por Talbot no estaban a la altura de las placas de Daguerre, que proporcionaban unos positivos nítidos y brillantes, aunque únicos. Pero en cuanto Talbot entendió, gracias a Herschel, que podía invertir las imágenes negativas para producir impresiones positivas, se abrió la puerta a la producción en masa de imágenes fotográficas, lo que suponía un aspecto muy importante para la ciencia: permitía que las láminas fueran fácilmente reproducibles y estuvieran, por lo tanto, disponibles para el intercambio. La imagen única era interesante como pieza artística o como documento, pero no servía como medio de difusión, por lo que la aplicación de la fotografía como forma de reproducción era imprescindible. El nuevo invento había dejado de ser una curiosidad y se revelaba como un potente medio.

Viendo su tremendo potencial como facsímil, Talbot aventuró un uso generalizado del fotograma en materia botánica. Enseguida pensó en materializar una publicación ilustrada con dibujos fotogénicos y trató de promover la idea entre colegas, a los que envió algunos fotogramas botánicos para mostrarles la precisión en el registro. Fue rechazado tanto por Antonio Bertoloni como por William Hooker, ambos importantes botánicos de la época, quienes consideraban imprescindible que, además de la forma definida por el contorno, el tamaño real y la riqueza en los detalles, las sombras dieran la idea de volumen (Smith, 1993). Aunque el grosor de los especímenes se podía intuir gracias a las gradaciones tonales y otros matices, el público de la época no estaba aún familiarizado con este tipo de imágenes y sorprendieron menos de lo que Talbot esperaba.

Si bien ninguno de estos científicos apoyó la idea de Talbot, la botánica inglesa Anna Atkins (1799-1871)⁵ decidió utilizar el método desarrollado por John Herschel en 1842, más barato y menos engorroso, para hacer su famoso libro de fotogramas de algas británicas. La cianotipia era una tecnología completamente nueva que usaba dos compuestos simples de hierro, una química relativamente disponible, que hacían el papel sensible a la luz y, como hemos podido comprobar, muy estable en el tiempo. La cianotipia, de hecho, fue muy utilizada posteriormente para el duplicado de documentos, como esta reproducción de una lámina botánica de la década de 1870

Atkins, al igual que Talbot, halló en este medio una forma de que las algas pudieran hacer su propio dibujo, eliminando de la ecuación la potencial imperfección humana. Los ejemplares del *British Algae* (1843–53) se acercan mucho a los herbarios tradicionales (*exsiccata*): de carácter artesanal, con etiquetas impresas y la planta representada en su tamaño natural (Fieschi, 2008). En su texto preliminar, Anna Atkins menciona el proceso de la cianotipia como reconocimiento a su inventor, Sir John Herschell, y para transmitirlo a otras personas interesadas en la autoedición. Cada lámina era única, pero la importancia de estos álbumes no residía en las copias individuales, sino en garantizar que la información que contenían fuera idéntica en todas las versiones. Esa uniformidad era crucial para facilitar el intercambio de conocimientos botánicos de manera efectiva y económica, asegurando su éxito. A pesar de todos los esfuerzos dedicados a esta colosal tarea, la colección de algas británicas no causó demasiado entusiasmo en el círculo científico de la época. Sin embargo, casi dos siglos después, el trabajo parece recobrar su propósito original: la divulgación científica. Sus imágenes brindan al público profano una experiencia botánica única, tanto por la intencionalidad como por la estética icónica de sus páginas.

ANÓNIMO (ca. 1870). *Brachythecium reflexum* Br. & Sch. [Cianotipia]
Cortesía de Norton Museum, Palm Beach

Brachythecium reflexum Br & Schw

7. 2.



Parece claro que Anna Atkins fue la primera persona en producir y distribuir un trabajo sustancial de láminas botánicas realizadas fotográficamente,⁶ por lo que sin duda merece un lugar de honor. Pero encontramos más ejemplos de proyectos editoriales basados en fotogramas botánicos científicos que merece la pena mencionar, como las cianotipias de helechos de Herbert Boucher Dobbie (1880) y, sobre todo, la obra de la recién rescatada Cecilia Glaisher (1828-1892).⁷

El pteridólogo y editor Edward Newman⁸ confió en las cualidades del calotipo para las publicaciones botánicas y en 1855 trabajó con Glaisher en un libro de fotogramas que ilustraban la amplia variedad de helechos en territorio británico. La publicación, que no llegó a completarse, buscaba superar en belleza y precisión a las ya existentes, prestando especial atención a la forma de sus hojas, sus soros y otros detalles precisos que permitían identificar las diferentes especies. Sin embargo, no todas las plantas tenían las características apropiadas para la técnica del dibujo fotogénico; Glaisher tuvo que lidiar con las limitaciones del medio y buscar soluciones para compensar sus deficiencias pintando en las zonas blancas sin exponer, completando las partes de la raíz que no quedaban bien definidas y retocando el margen de las partes más gruesas del helecho, que perdían nitidez al no estar completamente en contacto con el papel (Marten, 2015).

Como una impronta vegetal en una roca, los hipotéticos helechos de Glaisher aparecen fosilizados por la luz. La fotografía es, en esencia, «un vestigio, un rastro directo de lo real, como una huella o una máscara mortuoria» (Sontag, 2006). La estética propia del fotograma botánico en negativo nos recuerda también a la práctica de la esqueletización vegetal, muy popular en la Gran Bretaña y los Estados Unidos victorianos, otro intento de preservar plantas frágiles más allá de su ciclo vital. La hoja, órgano esencial de la planta goethiana, se convierte en su imagen icónica en el fotograma botánico, reducida a su propia nervadura, blanco sobre negro.

A pesar de que los dibujos fotogénicos podían mostrar detalles ocultos o apenas visibles en la estructura de las plantas y podían reproducirse fácilmente, los dibujos y grabados continuaron siendo el método predominante de ilustración botánica. Debido a que el proceso de Talbot utilizaba papel corriente, que a principios del siglo XIX era bastante fibroso, la imagen resultante era muy borrosa en comparación con el daguerrotipo, que se convirtió rápidamente en la principal forma comercial de fotografía, sobre todo en el campo del retrato. La fotografía directa de objetos planos fue relegada a una segunda categoría en aras de la fotografía con cámara, que adoptó otro tipo de temas y usos, ocupando un lugar de honor entre los profesionales y la ciencia. El fotograma, sin embargo,

tendía a ser utilizado por el público aficionado, mujeres especialmente, y no era considerado adecuado para fines científicos.

En esta época de creciente fervor por la historia natural, la recolección botánica era un pasatiempo habitual entre las clases medias y altas que, junto a la afición victoriana por el arte y el coleccionismo, evitó el desuso completo del fotograma. En el salón del hogar, versión amateur de las sociedades científicas, se exhibían los especímenes naturales atesorados, y el arte se convertía en una actividad canalizadora de la experiencia y el conocimiento botánico. Mientras el herbario científico siempre se presentaba sobre una hoja blanca de dimensiones estándares, el álbum casero solía usar fondos de colores y arreglos más expresivos. Incluso en los últimos trabajos de Atkins, maravillosos estampados con flores, helechos y otras plantas (1854), se ve un cambio interesante: los diseños se vuelven un poco más libres, más abstractos y experimentales. Las restricciones de la ciencia parecen haberse dejado de lado y el interés se centra más en la creación y disfrute de este tipo de fotografías. Los dibujos fotogénicos no lograban ser lo suficientemente reales, completos o ideales. El registro de la forma que ofrecía, aunque valioso, no era suficiente como documento en ciertos contextos científicos y de ilustración botánica. Sin embargo, aunque el fotograma resultó no ser útil para la botánica a largo plazo, ha acabado ligado conceptual y estéticamente a ella de por vida.

Con las vanguardias artísticas se da lo que podríamos llamar la segunda ola del fotograma. Christian Schad, Man Ray y Moholy-Nagy en cabeza, hicieron de esta técnica alternativa su campo de experimentación y más tarde su cuerpo artístico. El dibujo fotogénico se adaptaba perfectamente a las premisas del modernismo vanguardista reflejadas por Moholy-Nagy en *Pintura, fotografía, cine* (1925) y parecía dar respuesta a la crisis en la representación en el arte. La fotografía, sin la lente, se reducía a su estado esencial, como defendía Philippe Dubois (1986), sin implicar necesariamente la idea de semejanza, aunque sí como una prueba de su existencia—este mismo argumento servirá a muchos para invalidar el fotograma como verdadera fotografía—. Ante la necesidad de experimentar, inherente a ella desde sus comienzos por la ausencia de reglas establecidas, el movimiento modernista adopta el fotograma como medio de abstracción y llevaba a la fotografía al límite de su lenguaje. La ruptura con el dibujo fotogénico primitivo es radical: como medio de expresión busca la mano del azar y no la mano de la naturaleza, objetos descontextualizados y no la huella real.

(izda.) HENRY BRADBURY (1855–1856). *Polypodium Phegopteris. Ferns of Great Britain and Ireland* >
[Impresión de la naturaleza]. The Cleveland Museum of Art

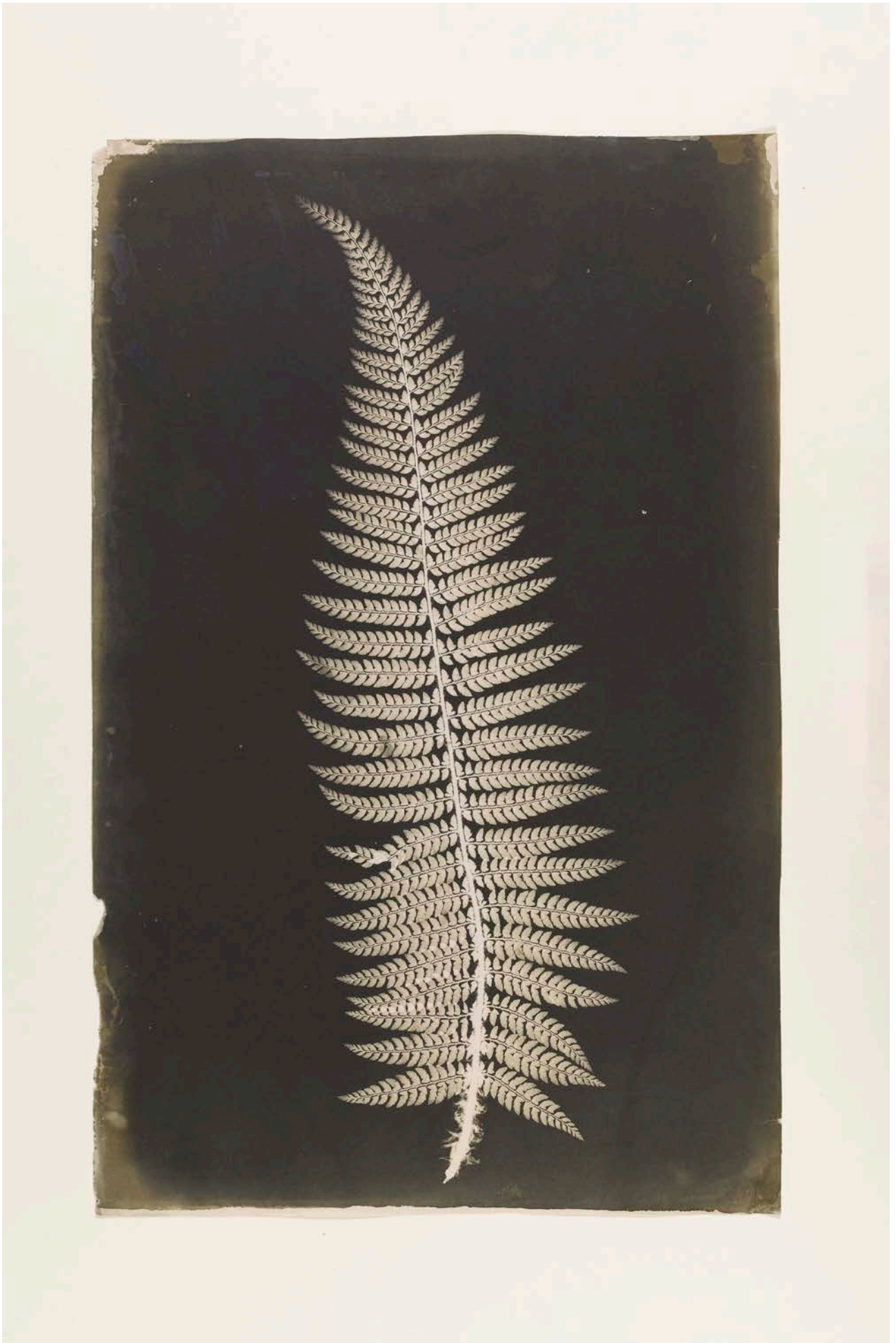
(dcha.) CECILIA GLAISHER (1855–1856) *Beech Fern (Phegopteris connectilis)*. [Dibujo fotogénico]
The Fitzwilliam Museum

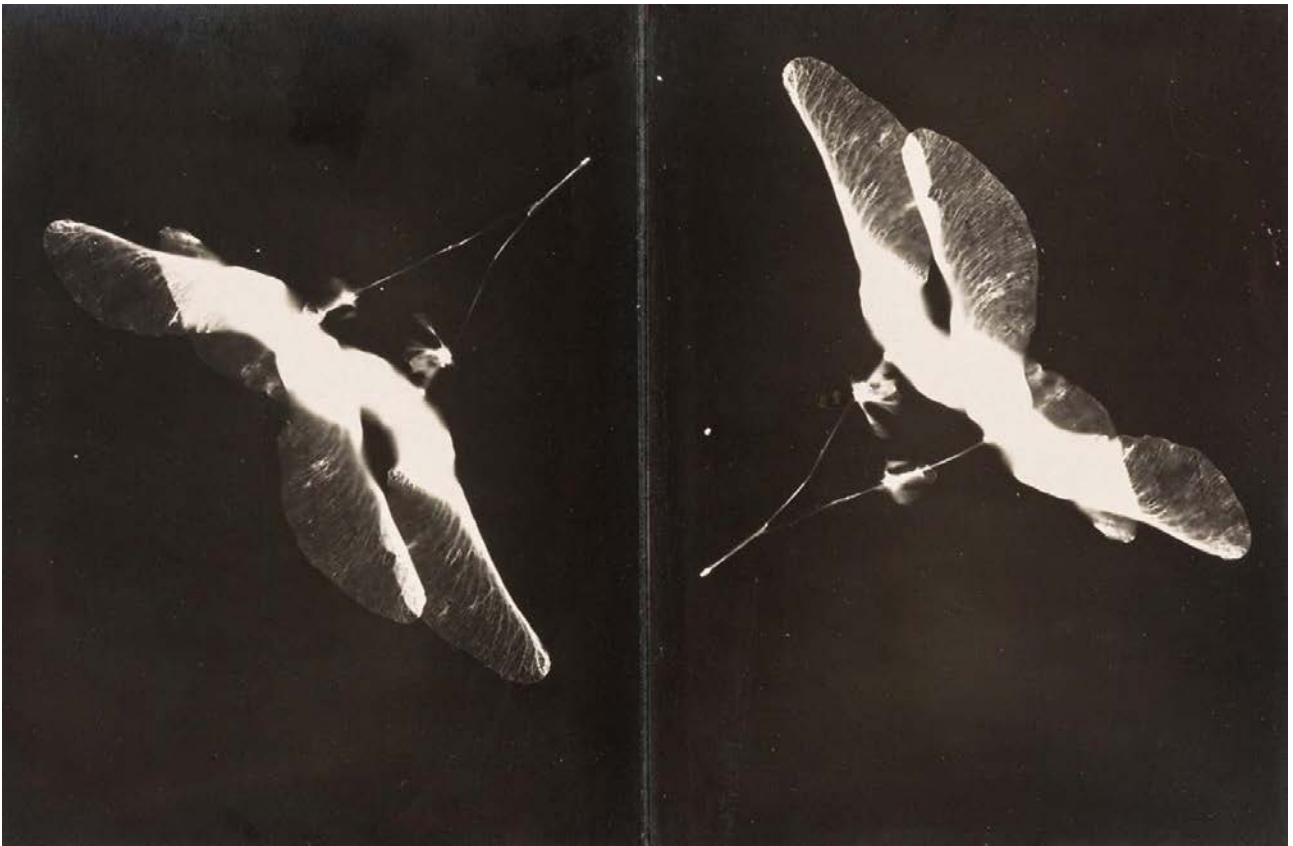


MAJORE DRETTING.

Lastrea Filix mas.

HERBARIUM MUSEI HIST. NAT. MUSEI HIST. NAT. MUSEI HIST. NAT.





MIKHAIL MIKHAILOVICH TARKHANOV (1920s) *Composition No. 7* [Fotograma]
Colección de Viktor Kholodkov

Conseguían imágenes que se alejaban de la plenitud de una fotografía directa añadiendo variables que distorsionaban la silueta, «pero con una calidad tridimensional adicional y una gradación tonal» (Man Ray, 1988).

Al no tratarse de un movimiento de arte figurativo no se desarrolla una cantidad significativa de fotogramas centrados en la botánica, pero en estos años de arte biomórfico encontramos muchos ejemplos en los que el tema principal es vegetal, como los realizados por Christian Schad, Man Ray, Olive Cotton, Edmund Kesting, Gertrudes Altschul, etc. Cabe destacar el trabajo del artista ruso Mikhail Tarkhanov (1888-1962), que recuerda al minucioso diseño de los herbarios fotográficos de finales del siglo XIX. Las dobles páginas y sus imágenes emparejadas muestran un evidente interés en la técnica del fotograma para el diseño de libros (Mcardle, 2018). Merece la pena mencionar también las imágenes del innovador artista György Kepes (1906-2001), donde confluyen ciencia, arte y diseño. Sin embargo, aunque es obvia su afición por el mundo natural, tampoco existe una intención puramente botánica. No obstante, el desarrollo de los fotogramas en las vanguardias artísticas fue esencial para sentar las bases de su evolución en la fotografía botánica actual.

Durante los años posteriores, el desarrollo de la fotografía se enfocó principalmente en sus propios avances técnicos y en la exploración de nuevos lenguajes visuales, como la fotografía en color y la alta velocidad, entre otros; la ciencia botánica también se centró en aprovechar las nuevas herramientas disponibles para obtener datos de análisis. El fotograma no daba respuesta a ninguna necesidad técnica o conceptual en esa época, por lo que su uso y relevancia fueron disminuyendo.

En la década de los 90, en el periodo de transición del cuarto oscuro a la fotografía digital, el procedimiento del fotograma ha vivido un resurgir de la mano de artistas que reinterpretan esta técnica en pleno proceso de renovación del medio fotográfico. Adam Fuss es generalmente considerado como uno de los precursores del fotograma en su nuevo ciclo. En sus enormes fotogramas de girasoles los ejemplares aparecen aislados y nos muestran sus diferentes fases, como podría presentarse en un herbario. Sin embargo, son imágenes íntimas que trascienden la visión del objeto o su cualidad estética; es el “valor conceptual de la grabación-huella” lo que nos preocupa hoy (Fontcuberta, 1993). Estos artistas no necesitan fotografiar el mundo exterior y reviven el laboratorio como un lugar creativo y de exploración donde jugar con el accidente fortuito. El trabajo en el cuarto oscuro, como afirma el propio Fuss, no es un territorio invisible, sólo al borde de la percepción.

Cada artista tiene su propio método: dibujo fotogénico, cianotipia, impresión lumínica o lumen print, incluso radiografías, todas ellas herederas de las técnicas fotográficas sin cámara desarrolladas durante el siglo XIX. A través de los rayos X,⁹ la “nueva fotografía” revelaba la estructura interna de la materia blanda y evidenciaba lo que hasta entonces estaba oculto a nuestros ojos. En poco tiempo, la comunidad científica se volcó en experimentar con las radiografías y sus revolucionarias aplicaciones médicas, que abrían un mundo de posibilidades en campos como la diagnosis. En realidad, la única diferencia entre las imágenes de rayos X y los primeros fotogramas es la frecuencia de la luz a la que son expuestos; con la luz visible registramos el exterior (que percibimos en color) y con los rayos X el interior en escala de grises. Cuando la técnica aún estaba en fase de desarrollo era el personal técnico quien tenía acceso al instrumental y pudo explorar por primera vez sus posibilidades artísticas. Dain L. Tasker —entonces radiólogo jefe del Hospital Wilshire de Los Ángeles— comenzó a utilizar esta tecnología para registrar numerosas variedades de flores. Durante la década de 1930 realizó fotografías descriptivas que mostraban la anatomía interna de las flores aisladas, aunque con intencionalidad artística.

Muchas disciplinas se sirven de los rayos X para documentar y examinar sus objetos de trabajo y el uso de las radiografías fuera del

campo médico era cada vez más común. Radiografías botánicas como las de Albert G. Richards, Steven N. Meyers, Arie van't Riet, Judith K. McMillan o Hugh Turvey, la mayoría especialistas en rayos X, han seguido los pasos del pionero trabajo de Tasker y se nutren fundamentalmente del impacto que provocan sus imágenes espectrales. Van't Riet incluye insectos en sus bioramas, escenas completas en las que explora la interacción entre plantas y otros animales, lo que supone una dificultad técnica añadida. Turvey, a caballo entre la ciencia, el arte y el diseño, crea *xogramas* para ser exhibidos como arte público, comercial o editorial. Da un paso más en la manipulación técnica y digital, pero su búsqueda sigue siendo estética.

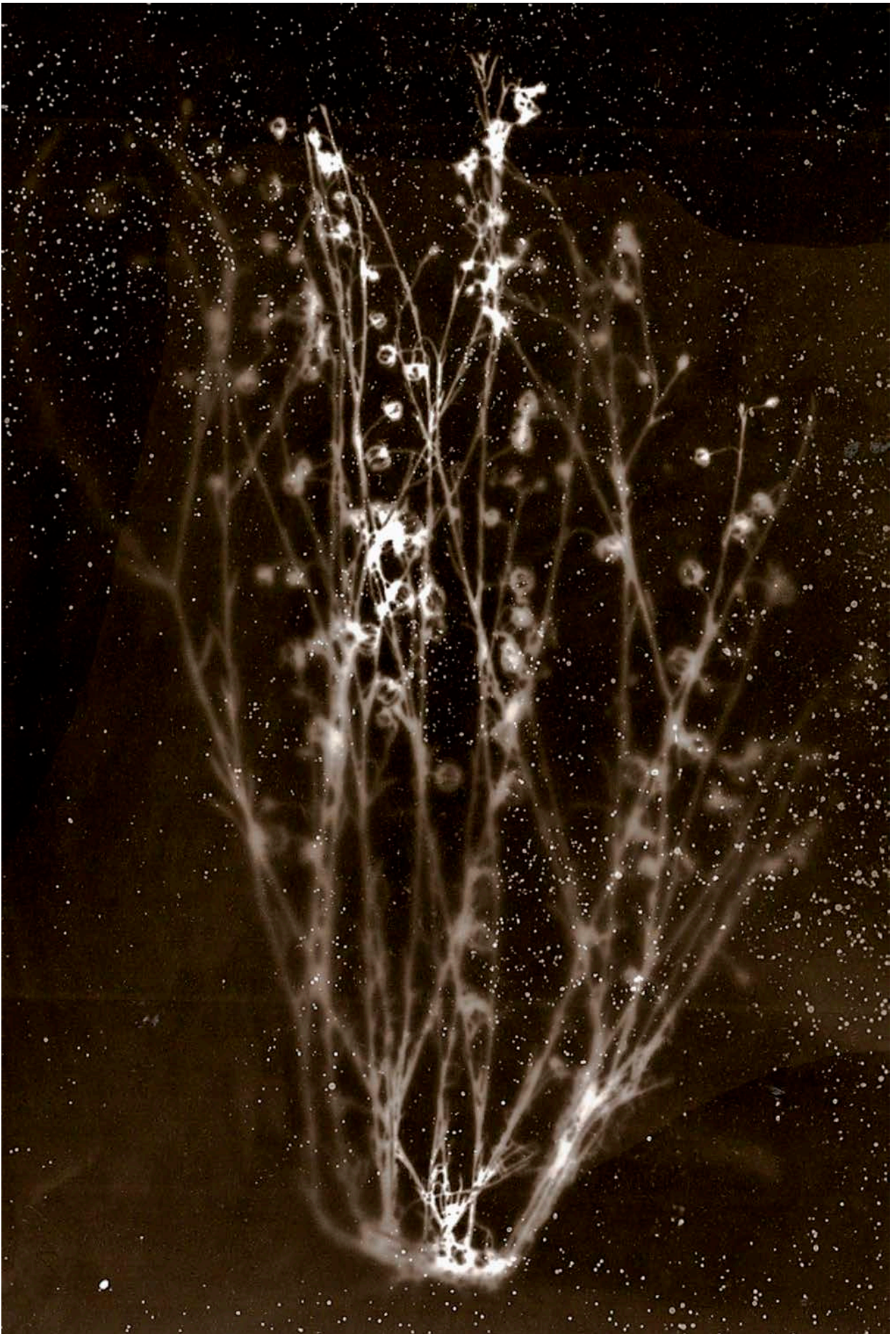
Muchas veces, para desarrollar trabajos artísticos, las y los artistas colaboran con equipos de biología, ingeniería o diseño, creándose un enfoque transdisciplinar que actúa entre lo tradicional y los últimos avances tecnológicos. Este espíritu transversal caracteriza muchos de los proyectos que usan el fotograma como medio divulgativo y concienciador, suplantando su uso original por “el discurso artístico capaz de absorber toda fotografía” (Sontag, 2006).

Dornith Doherty recurre a la tecnología de los rayos X para explorar las semillas almacenadas en bancos de germoplasma, los depósitos que aseguran la supervivencia de las especies botánicas más importantes, especialmente para alimentar a la especie humana. La artista aprovecha el equipamiento con el que estos almacenes comprueban la viabilidad de las semillas para realizar collages digitales a modo de metafóricos herbarios del futuro, provocando una reflexión en torno a nuestra relación con las plantas y el mundo natural. El proyecto *Archiving Eden* nace en 2008 motivado de la preocupación de su autora por la grave crisis ecológica que vive el planeta y unos recursos naturales finitos, vitales para nuestra supervivencia. En definitiva, una solución artística ante un problema que persiste, pero que no parece mover nuestra conciencia.

En los herbarios creados las artistas Anaïs Tondeur y Susanne Kriemann, el fotograma da forma visible a la invisibilidad de la radiactividad y nos hace percibir un ambiente tóxico que a priori no se intuye en el paisaje. En estos herbarios no nos interesa el espécimen tipo que describe una especie determinada, sino ese individuo en concreto. El fotograma es la prueba de su presencia, igual que las sombras creadas por las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki nos hablan de las personas y los objetos que presenciaron la explosión. «Es realmente el presente, o quizás una presencia, lo que estas imágenes nos invitan a considerar» (Madler, 2021).

ADAM FUSS (1995). *Untitled (Sunflower)* [Fotograma]
© Adam Fuss





En *Chernóbil Herbarium*, y a partir de especímenes recogidos en la zona de exclusión de Chernóbil, Tondeur fija sobre la placa fotográfica las figuras de plantas cultivadas en suelo contaminado. Si bien el efecto lumínico es emulado, como si todavía irradiaran, el resplandor en los fotogramas hace referencia de la flora que absorbió la radiación y, a través de su huella traumática, de las consecuencias del desastre nuclear de 1986 que aún perduran. A modo de etiqueta de herbario, el pie de foto de cada fotograma nos informa del nombre científico, el año de creación y el nivel de radiación de cada ejemplar.¹⁰ Las imágenes y el registro de sus datos se convierten en la evidencia, sin la que nada es creíble en ciencia, de lo que sucedió, dónde y cuándo, enfatizando aún más el aspecto científico. Por encima de eso, nos hablan de nuestra confianza ciega en una tecnología fallida y de la supuesta superioridad humana. Las plantas expuestas, que no pudieron salir de la zona de exclusión, han conseguido sobrevivir gracias a una mutación que está siendo estudiada, pero con una carga radiactiva que podríamos absorber si nos las comiéramos. Sin necesidad de revivir el accidente, hace que nos replanteemos nuestra relación con otras especies.

Para su proyecto *Wilde Möhre, Falsche Kamille, Bitterkraut. Library for radioactive afterlife (plant cycle)*, Kriemann lleva desde 2016 realizando fotogramas con plantas contaminadas en antiguas zonas mineras de uranio de Alemania Oriental, ahora en proceso de renaturalización. En este caso la irradiación no es simulada, pues las propias plantas se autorradiografían.¹¹ Por los mismos motivos que Tondeur, también incluye una lista de los metales pesados acumulados en cada ejemplar, imitando las etiquetas identificativas de los museos de historia natural, junto a material de archivo y objetos encontrados. Rescatamos en estos fotogramas la noción de “esto ha sido” de Barthes (2010), la prueba física de que algo ha existido, su cicatriz. Podríamos ver estos proyectos como otra forma de hacer documentalismo, donde los fotogramas de las plantas estarían cumpliendo la misma función simbólica que Tomoko en el trabajo de Eugene Smith sobre la contaminación por mercurio en Minamata.

La fotografía no solo nos permite ver lo imperceptible por el ojo humano, también nos ayuda a interpretarlo. Gracias a la creatividad artística y el saber científico estos trabajos son capaces de transmitir de forma accesible el contexto sobre el que se desarrollan los proyectos sin prescindir de la precisión y el rigor. Como defiende Lamata (2010), la mirada del arte, fuera de la ortodoxia científica, facilita a la ciencia una visión alternativa, probablemente ineludible, pues las interpretaciones artísticas que nos encontramos en estos fotogramas contemporáneos

forman parte de la experiencia completa que supone la observación del mundo vegetal. Una mirada holística que complementa la del rigor científico, según el orden establecido, enriqueciéndola y tal vez impulsando a la ciencia botánica a explorar más allá de los límites de sus propios campos de estudio.

Es frecuente encontrar artistas que usan el fotograma como un emblema de la historia de la fotografía. El enfoque del conocido artista Floris Neusüss, tanto artístico como académico, ha contribuido significativamente a la expansión de la práctica y la exploración de esta técnica. Sus cianotipias de helechos realizadas en los terrenos de la Abadía de Lacock, hogar de Talbot, recrean los primeros experimentos fotográficos y la magia implícita del fotograma: hacer una fotografía sobre un tema usando el propio tema. Hiroshi Sugimoto, otra de las grandes figuras de la fotografía conceptual, ha positivado algunos de los primeros negativos de Talbot, obteniendo imágenes que probablemente nunca fueron vistas por él, ya que entonces el proceso negativo-positivo no estaba completamente asentado y el fijado aún no era estable. Luego, amplía estas imágenes a gran escala, transformando estos documentos históricos en verdaderas obras de arte, para devolverles la solemnidad que merecen. Sugimoto emprende este proyecto con la idea de revivir la magia y la fascinación de los primeros días de la fotografía y comparte con nosotros como espectadores la maravilla del redescubrimiento.

En una línea más crítica, la colaboración artística entre Anne Geene y Arjan de Nooy se centra en la presupuesta solidez del discurso fotográfico en la investigación científica. En su reciente trabajo de cianotipias dedicado a las malafamadas hierbas, tratan de llamar la atención sobre nuestra predilección por ciertas especies basándonos en cuestiones decorativas. La mayoría de estas “especies vagabundas”, como las denomina Gilles Clement, no son apreciadas ni valoradas. Gracias al vínculo iconográfico entre el proceso de la cianotipa y la botánica, más acorde en nuestro imaginario con plantas de mayor caché estético, ponen en valor las hierbas callejeras de las casi 700 calles del centro de Ámsterdam. Estas láminas botánicas nos hacen empatizar más con cada individuo que con la idea de un inventario del reino vegetal. El artista vietnamita Pipu Nguyen-guy, también desde la ironía, compuso mediante cianotipias el registro de una expedición asiática imaginaria en el jardín de Monet en Giverny, revisando el relato eurocentrista y cuestionando el papel de los herbarios como catálogo de las posesiones naturales en las colonias.

En la actualidad, un grupo importante de artistas tiende a acercarse de nuevo al espíritu anti-industrial de finales del siglo XIX, tomando otra conciencia del tiempo. Se valora la materialidad de los métodos analógicos y se investigan sus posibilidades físicas; las emulsiones artesanales

se traen al contexto contemporáneo como parte esencial del proceso creativo. Con el auge de la fotografía popular tras la aparición de la cámara Kodak y la producción industrial de la película de gelatina, los pictorialistas también recuperaron técnicas antiguas, más artesanales, para diferenciar las bellas artes de la fotografía de masas. Un buen ejemplo de ello son las más de mil cianotipias científicas de flora silvestre que la grabadora estadounidense Bertha E. Jaques realizó en sintonía con el movimiento *Arts & Crafts*. Una situación parecida se repitió con el nacimiento de la fotografía digital y hoy en día puede estar pasando respecto a la IA.

En el arte conceptual, el fotograma cobra importancia principalmente como proceso de transformación química. Las dificultades con las que los primeros fotógrafos se encontraron a la hora de realizar fotogramas vegetales —la propia química de la planta, la humedad, el espectro solar o la temperatura ambiental— contribuyen a los resultados inesperados de las imágenes artísticas contemporáneas. En este contexto de la fotografía como evento físico, la naturaleza es un tema recurrente y las alusiones a Talbot y Atkins son inevitables. Los fotogramas acuáticos de Ruth Maddison son el resultado de las fascinantes reacciones químicas de las algas y la sal con la emulsión de papel; Harry Nankin expone bajo la luz de la luna y el apoyo de un flash para capturar la acción de las olas y las algas; los fotogramas de Susan Derges, con el agua como única lente entre la luz nocturna y el papel fotográfico, hablan del río como “sistema circulatorio de la naturaleza”.

La fotografía química emerge como un híbrido con la fotografía digital, sin sustituirla, complementando las técnicas de ambos enfoques. Las aplicaciones digitales son una extensión moderna del fotograma que se aborda desde su fisicidad, evocando sensaciones más que una visión objetiva. Los procesos no se esconden y las marcas quedan al descubierto. La pareja de artistas Anne y Patrick Poirier insisten en las mismas propiedades que definieron a los primeros fotogramas botánicos: su capacidad de reproducir de forma precisa la materia vegetal y de prolongar la experiencia a lo táctil. Aunque sigue habiendo un propósito de documentación histórica, estos trabajos nos hablan de los temas universales de la vida y la muerte, lo efímero, la belleza que se marchita y descompone. Los pétalos rotos de Barbara y Zafer Baran, otro dúo artístico, hacen referencia a los taxones de las láminas botánicas, pues evidencian, a través de una herida o un desgarró, el punto de ruptura con la planta de origen.

El interés en expresar las preocupaciones ecológicas a través del más simple de los procedimientos fotográficos tiene que ver con la búsqueda de alternativas al laboratorio, húmedo y contaminante, y parece emular la capacidad de las plantas de adaptarse al medio y a las circunstancias.



RUTH MADDISON (2003). Serie *Algae Girt the sea* (*the algae series*) #7
[Impresión lumen]
© Ruth Maddison



El uso de procesos fotográficos antiguos en el arte contemporáneo casi nunca responde a un rechazo a las nuevas tecnologías, sino que resultan ser los medios que implican un contacto físico directo o nos hacen mirar y pensar de manera diferente. Como asevera Donna Haraway (2020), «importa qué materias usamos para pensar otras materias, importa qué historias contamos para contar otras historias, importa qué pensamientos piensan pensamientos, importa qué conocimientos conocen conocimientos». Frente el padecimiento y la injusticia el arte tiene la responsabilidad de inspirar la acción política. La fotografía, junto a la ciencia, debe ser una herramienta activa contra la crisis climática y ofrecer nuevas perspectivas ante problemas urgentes como la pérdida acelerada de biodiversidad.

La selva amazónica como símbolo de un territorio en crisis ha sido explorada en el arte desde muchos ámbitos. Tanto Jerry Burchfield como Roberto Huarcaya han viajado a diferentes zonas del bosque tropical del Amazonas en busca de fotografías con capacidad para sugerir un futuro diferente. Burchfield ha estado retratando durante años la flora nativa antes de que ésta desaparezca, obteniendo imágenes con el bajo contraste y los matices de color propios de las impresiones lumen.¹² Ante la imposibilidad de retratar la inmensidad del paisaje amazónico, Huarcaya no tiene más remedio que dejar que la propia vegetación se autorretrate en sus enormes *Amazogramas* de 30 metros de largo. Superado por el sublime escenario de la selva, decide convertirse en un simple facilitador, abriendo la puerta a factores externos del ecosistema —como la humedad, los insectos o la propia química de la planta— y permitiendo a la naturaleza marcar sus tiempos.

El fotograma botánico ha dejado de ser fruto del empirismo y la observación directa, y es la naturaleza misma la que aporta la expresión artística. A diferencia de aquella fotografía que registra el mundo detallado a través de la precisión de una lente, las técnicas experimentales sin cámara interpretan el mundo para representar la percepción desde un punto de vista artístico. Esta forma de trabajar nos invita a considerar el fotograma primero como la emanación del cuerpo sobre la emulsión para después detenernos en las sensaciones que nos provoca.

Pese a la exactitud de esta técnica fotográfica —que operaba sin la mediación de un artífice que interpretara la forma del original— carecía de la suficiente importancia para ser considerada como evidencia, tanto desde una perspectiva artística como científica. Con todo ello, el fotograma botánico fue relegado a un segundo plano, e invisibilizado en la historia de la fotografía. Tras haber sido su valioso aliado, es menospreciado por la ciencia y posteriormente rescatado por el movimiento vanguardista como una herramienta expresiva y de ruptura. Tras la evolución del fotograma botánico de método simple y borroso a práctica

experimental, esta técnica parece haber encontrado en la producción artística contemporánea su lugar definitivo.

La historia de la fotografía ha sido una carrera de obstáculos — técnicos y conceptuales— hacia la consecución de una imagen verídica aceptable para la ciencia botánica. En la fotografía contemporánea los artistas se enfrentan, desde otra perspectiva, a ese concepto de lo real. El hecho de usar la técnica del dibujo fotogénico hoy no tiene nada que ver con las necesidades de registro del siglo XIX. Actualmente, cada artista hace un uso particular del fotograma, ya sea por las cualidades de la imagen, como por la intención comunicativa, el contexto cultural o el campo de trabajo. El procedimiento se rescata porque responde a la mentalidad del artista contemporáneo, a su necesidad de involucrarse en el proceso, a explorar los límites físicos y la respuesta del material. El fotograma contemporáneo le permite liberarse de cualquier carga estilística preestablecida, así como del pretendido rigor científico, y dar voz a la naturaleza sin intervención.

Sin embargo, el fotograma, como huella, también arrastra muchas connotaciones técnicas y culturales que resuenan en conceptos artísticos actuales y pueden ayudar a la botánica a ampliar su mirada más allá de la rigidez del herbario tradicional. Si en el siglo XIX el fotograma tenía la finalidad de servir a la catalogación y el análisis de la flora, en el siglo XXI esta mimesis es simplemente una opción. Y es precisamente ahora, cuando la fotografía se ha quitado el peso de la verdad absoluta, que los artistas contemporáneos vuelven la mirada a la gran variedad de técnicas y usos primigenios. Con todo, el fotograma botánico sigue viviendo en tierra de nadie: muy preciso para ser veraz, muy rígido para ser natural, muy esquemático para ser artístico, muy experimental para ser científico.

- 1 Los dibujos fotogénicos, o fotogramas, son imágenes sin cámara que consisten en disponer directamente un cuerpo sobre papel sensibilizado a la luz. Tras la exposición solar, el objeto deja su huella sobre el soporte.
- 2 Plinio el Viejo (siglo I) *Historia Natural*, Capítulo 4, Libro 25 [citado por Cuevas, 2009].
- 3 El 25 de enero de 1839 Michael Faraday presentó ante la Royal Institution de Londres algunos de los dibujos fotogénicos de Talbot con estas palabras.
- 4 *Sideritis purpurea* Talbot ex Benth y *Talbotia elegans*.
- 5 Anna Atkins es ampliamente conocida desde la investigación de Larry Schaaf publicada por *Aperture* en 1985.
- 6 En una exposición de fotografías celebrada en la Sociedad de las Artes en 1853 se menciona un álbum privado de fotografías de helechos, hierbas y flores, *Le Premier Livre imprimé par le soleil* (Schaaf, 1979, pp. 109).
- 7 Sus obras habían sido donadas en 1928 y olvidadas en el Museo Fitzwilliam de Cambridge. En 2015 fueron redescubiertas en sus archivos y expuestas por primera vez en 2020.
- 8 Su libro *A History of British Ferns* (1840) era considerado el mejor libro de helechos de la época. La versión en la que colaboraba con Glaisher era ya la tercera edición.
- 9 En 1895 Roentgen descubrió una nueva clase de radiación a la que llamó "Rayos-X".
- 10 Alrededor de 1,7 microsievert/h en la mayoría de los casos.
- 11 Fotografía que se obtiene mediante la exposición directa de papel sensible a la luz a muestras radiactivas.
- 12 Método explorado desde la década de 1990 en el que el fotograma, tras la exposición, se fija y se lava, sin utilizar revelador.

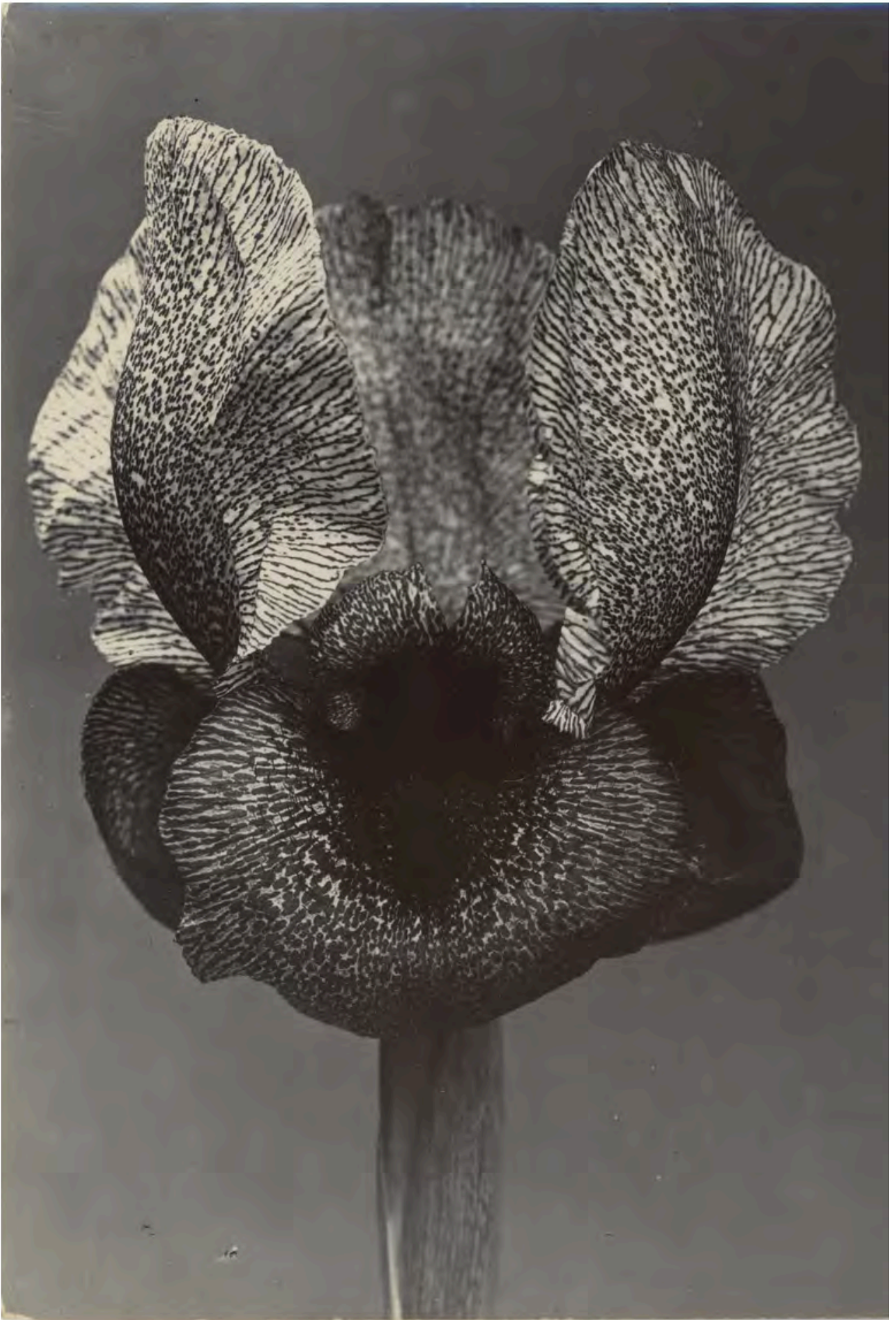
CAPÍTULO III
LA FOTOGRAFÍA TAXONÓMICA
EN EL HERBARIO

RESUMEN: Este texto estudia cómo la clasificación del mundo natural ha tenido consecuencias directas en el arte, influyendo tanto en la fotografía botánica como en el arte contemporáneo. Asimismo se explora una parte de la historia de las representaciones de herbarios, abordando la evolución de su estética desde los orígenes de la fotografía hasta la modernidad para ponerla en relación con algunos movimientos artísticos.

El artículo propone al mismo tiempo una revisión de las maneras de interpretar la imagen botánica, que tradicionalmente han relegado a las plantas a meros objetos de estudio, despojándolas de su contexto y significado cultural. A través de la revisión de algunos trabajos, enfocados tanto en el ámbito de la fotografía al servicio de la ciencia como el de las bellas artes, explica cómo hemos interiorizado una iconografía que consideramos neutral y sin embargo no está exenta de ideología.

A partir de esta reflexión se presentan algunos proyectos fotográficos contemporáneos que proponen un nuevo enfoque en la imagen de la naturaleza. Estos trabajos, a través de la reinterpretación de la estética clásica del herbario, cuestionan la relación entre lo real y lo simulado, aportándonos una relectura crítica y socialmente comprometida de la representación del reino vegetal.

PALABRAS CLAVE: *Fotografía; herbario; ciencia; taxonomía; ecología.*



El presente estudio propone una visión global de cómo la representación visual del herbario ha evolucionado, influenciada por diversos factores culturales, científicos y artísticos. Partiendo de la premisa de que la representación fotográfica del herbario, especialmente fuera del contexto científico, tiende a enfatizar lo visualmente atractivo, se sostiene que esta tendencia contribuye a la creación de una iconografía que cosifica las plantas. El análisis comienza con un enfoque histórico, revisando literatura relevante y ejemplos de estudios botánicos y expediciones científicas para comprender el impacto y la evolución de la imagen del herbario a través de la fotografía. Se realiza además un estudio de técnicas empleadas en la fotografía de plantas, destacando cómo han sido interpretadas en diferentes contextos artísticos y científicos a lo largo de la historia. Por último, y a través de casos específicos de fotografía contemporánea, se trata de entender las revisiones de diferentes artistas que reivindican otra mirada en la representación actual del herbario.

Desde el comienzo de la era moderna la historia natural europea se ha configurado como una disciplina eminentemente visual, desarrollando una serie de recursos que servían para representar el conocimiento científico. Poco a poco se fue creando una cultura basada en imágenes que influyó en la comunicación científica y en la forma en que se entendía la naturaleza. Entre los recursos que los naturalistas usaron para la difusión del medio ambiente estaban los herbarios, que servían para documentar las especies vegetales. Éstos, al estar enmarcados dentro de la historia natural, han quedado fuera en la mayoría de las historias del arte, por ser considerados como meros instrumentos de identificación y archivo; sin embargo, los herbarios, además de registrar especies botánicas concretas, también proporcionan información contextual sobre un lugar y una época específicos, al tiempo que recogen diferentes lenguajes estéticos. Por este motivo resultan documentos muy útiles a nivel histórico, científico y artístico.

Según describe DiNoto (1999), los herbarios ya sea un solo ejemplar o una colección organizada se componen de plantas reales prensadas, secadas y cuidadosamente dispuestas sobre una página, para ser preservadas. Si se dan las condiciones de conservación adecuadas, que evitan la humedad y la presencia de insectos invasores, los herbarios pueden durar largos períodos de tiempo, incluso siglos. Para identificar y clasificar las especies, así como para el estudio de su distribución geográfica y su potencial uso en medicina o alimentación, era necesario documentar con precisión las características morfológicas de las plantas que se encontraban. Sin embargo, una planta seca no conservaba todas las cualidades que tenía en su estado original y por ello se requería el uso de ilustraciones para completar su registro visual. Los dibujos permitían un mayor control sobre la representación, puesto que eran imágenes más precisas y detalladas del ejemplar y resaltaban sus características específicas. Las plantas seleccionadas se presentaban de manera idealizada, mostrando en un solo plano diferentes encuadres, partes aisladas y también diversos estadios de desarrollo de las mismas, lo que le otorgaba un valor tanto educativo como estético.

El descubrimiento de América y las nuevas rutas comerciales por parte de Europa marcaron el inicio de una era expedicionaria. Si los primeros viajes del siglo XVIII tenían un espíritu más centrado en el conocimiento y la aventura, posteriormente su objetivo principal derivó en la explotación de la riqueza natural que ofrecían las colonias. Un ejemplo claro son las grandes expediciones científicas, destinadas a crear un inventario de la naturaleza americana, que pretendían abrir la ciencia europea al exterior y recuperar la grandeza de siglos pasados. Los naturalistas de la época trabajaron para convertir el estudio de las plantas en una ciencia moderna, fundamentada en hechos empíricos y creando un nuevo lenguaje científico universal. Como veremos más adelante, esta empresa global va a ser revisada desde el arte contemporáneo: aunque categorizar el mundo en grupos es parte de nuestra tendencia natural, las preferencias pueden variar según los intereses y, en el caso de la taxonomía botánica, fue elaborada desde una mirada eurocentrista y con clara vocación comercial.

Estas expediciones incluían artistas que se encargaban de ilustrar los nuevos hallazgos botánicos, con lo que se llegó a acumular una inmensa colección de dibujos. Cada especie debía ser registrada sobre un fondo neutro, a modo de pliego de herbario, con el menor rastro de intervención humana. El objetivo de este tipo de representaciones es aislar la planta de lo que la rodea para enfocar la atención sobre ella, por lo que el fondo liso y vacío es importante para separarlo de su entorno original. Esta percepción de la flora descontextualizada, como si de un

producto se tratase, facilitó su transformación en un bien comercial, en una mercancía que se podía exportar para vender.

El asombro inicial que provocó el paraíso natural recién descubierto dio paso en poco tiempo a la necesidad de controlarlo, consumirlo y comercializarlo. El sistema de nomenclatura binomial de Linneo, planteado en su *Species Plantarum* (1753) y del que parte la actual taxonomía botánica, permitió clasificar el mundo natural de una forma estandarizada, práctica y precisa que facilitaba su identificación y ordenamiento. Si las expediciones botánicas fueron imprescindibles para conocer, catalogar y explotar al máximo la riqueza natural del “Nuevo Mundo”, la estructura linneana fue fundamental en la ciencia europea para organizar la vida en reinos y rangos.

Las premisas estéticas también fueron cambiando. Por ejemplo, la expedición a Nueva Granada (1783-1816), dirigida por José Celestino Mutis, estableció un enfoque artístico único y deliberadamente distinto de los estándares botánicos europeos. Los dibujos de la diversidad vegetal colombiana realizados por sus alumnos se caracterizaron por la planitud, la simetría y la estudiadísima disposición del espécimen en el papel, convirtiéndose en una referencia de lo que sería la iconografía botánica a partir de entonces (García Guillén, 2020). El “estilo Mutis” tuvo una gran aceptación porque era capaz de sintetizar las características de los ejemplares con gran belleza y sin perder información, conservando la morfología correcta y esencial de la planta, además de todos sus detalles de manera sencilla.

Después de esta expedición a Nueva Granada que acabó en 1816, los viajes que continuaron en las siguientes décadas contaron para su documentación con una nueva técnica de ilustración: la fotografía, cuyo nacimiento se desarrolla oficialmente entre 1927 y 1939 por parte de Niepce, Talbot y Daguerre. Los orígenes de la fotografía botánica se encuentran en los de la propia fotografía, ya que fue Talbot, uno de sus inventores, el que en la década de 1830 realizó los primeros “dibujos fotogénicos” de plantas. Cabe destacar también en los orígenes de la fotografía el trabajo botánico de Anna Atkins (1843-54), que era miembro de la Botanical Society de Londres una de las escasas sociedades científicas que aceptaba mujeres. En pleno apogeo de la historia natural en Gran Bretaña, Anna Atkins produjo el primer ejemplo significativo de un trabajo científico ilustrado con fotografía que prescindía del dibujo.

(izda.) Pliego de herbario de *Isatis platyloba* enviado por Hoffmannsegg a Cavanilles en 1801
Herbario del Real Jardín Botánico – CSIC >

(dcha.) *Serapias*. Proyecto de digitalización de los dibujos de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1783-1816). Real Jardín Botánico – CSIC

Herbario de Mutis
MA 669432
Real Jardín Botánico, C.S.I.C.
HERBARIO NUMERADO EN 2008



446.

REAL JARDIN BOTANICO, MADRID
Eleocharis
Revisado *CH Dalsen* *SP* 1982

HERBARIUM HORTI BOTANICI MATRITENSIS
Plantae Expeditionis Botanicae Mutisii
Vice-Regni Novae-Granatae,
(1783-1808)

HERB. HORT. REG. MATRIT.
669432
MA

Num. 1709

Linnæus 15



Serapias

erecta

3744

El impacto de la fotografía fue enorme y duradero. Permitió capturar cualquier evento de forma casi instantánea, incluso la naturaleza, con sorprendentes niveles de detalle y textura.

Tan pronto como se anunció su invención, la nueva técnica se convirtió en una herramienta importante para informar sobre viajes, documentar expediciones y realizar censos visuales de la flora americana. Las primeras fotografías de herbarios eran menos estilizadas que los dibujos, demasiado directas, menos sintéticas y a menudo no hacían a las plantas lo suficientemente reconocibles ni para fines científicos ni comerciales. Es por esta razón por la que en el siglo XIX la ilustración se mantuvo como método predominante y los herbarios fotográficos taxonómicos fueron poco comunes. La fotografía, en cambio, se utilizó más para complementar la documentación de los pliegos, capturando imágenes directas de hábitats y otros aspectos relacionados. Sin embargo, los ejemplos fotográficos concretos de herbarios que encontramos siguen manteniendo un enfoque taxonómico, limpio y estético (Legido, 2021).

Aunque esta manera de representar la flora, rescatada directamente del herbario y la ilustración científica, la vinculemos en la historia del arte y de la fotografía al modernismo y a la figura de Blossfeldt, veremos cómo el mismo esquema había sido usado desde las primeras fotografías por artistas e investigadores con intereses en la ciencia botánica, la ecología o la nueva técnica fotográfica.

Entre 1895 y 1910, Charles Jones, un reconocido jardinero inglés, fotografió verduras, frutas y flores aislados de su entorno sobre fondos neutros, documentando sus mejores cultivos. Sus fotografías se caracterizan por su atención al detalle, una composición minimalista y gran habilidad para resaltar la belleza de cada sujeto, transformando productos ordinarios del huerto en verdadero arte fotográfico. Al mismo tiempo el *Herbarium* (1901) del fotógrafo alemán Wilhelm Weimar reproduce el catálogo botánico del Museo de Arte y Diseño de Hamburgo con fotografías de altísima calidad de flores, ramas y hojas, almacenadas, catalogadas y arregladas sistemáticamente. Este trabajo supone actualmente una valiosa documentación científica, además de un documento fotográfico de gran calidad técnica y compositiva.

En la década de 1870, el italiano Pietro Guidi publicó *Flora Fotografica de San Remo*, supervisada por el farmacéutico local Francesco Panizzi, siguiendo la tradición de la ilustración botánica que incluía el nombre en latín, la localidad y la época de floración. Algunas de sus fotografías, además fueron coloreadas a mano, como también lo hiciera Kazuma Ogawa, pionero en la introducción de la fotografía en Japón a finales del siglo XIX y una gran referencia en la historia de la fotografía japonesa.

WILHELM WEIMAR (1896-1901). *Getrocknete Pflanze*. [Colodión]
Museum für Kunst & Gewerbe Hamburg





Allium roseum L.

Sarcocolla, nelle vigne

Fiorisce in giugno

F. Panizzi Botánico Direttore.

P. Guidi Fotografo.

PIETRO GUIDI (ca. 1870). *Allium roseum* L. [Albúmina]
Panizzi Francesco, *Flora Fotografica de San Remo*. Università di Genova

En plena época de occidentalización, sus obras sirvieron para atraer turismo extranjero a través del seductor arte ancestral japonés, cuyo característico uso del color traspasaba la representación naturalista.

Con el uso de la fotografía, estos autores, aun siguiendo las maneras de representar del herbario clásico, consiguen capturar la planta en su estado presente, en un momento preciso de su fugaz existencia y no en un continuum atemporal como lo venía haciendo la ilustración científica. Presentan además la planta tal cual es, como ejemplar singular y diverso, sin la idealización canónica de la especie tipo que era resumida en el dibujo y cuya interpretación no representa más que un arquetipo de la especie. Este tipo de representación única y temporal, tampoco se logra en un herbario físico, debido a que las plantas secas pierden su forma y su color.

El creciente interés por una reconexión con la naturaleza, que se da en la Europa industrializada en el cambio de siglo, se ve reflejado en otros herbarios fotográficos más enfocados a la concienciación medioambiental. Uno de los primeros fotógrafos de naturaleza de los Países Bajos, Richard Tepe (1873-1954), dedicó su obra a la divulgación y el registro de la flora holandesa en vías de desaparición, colaborando en libros sobre naturaleza que tuvieron una gran difusión. En Estados Unidos, Edwin Hale Lincoln autoeditó un extenso estudio fotográfico de las flores silvestres de Nueva Inglaterra (1910-1914), ocho extraordinarios volúmenes compuestos por 400 copias en platino. Las fotografías, de enfoque preciso y gran detalle, eran realizadas con luz natural en su estudio sin perjudicar a la planta. A diferencia de las representaciones tradicionales en las que se dibujaba o fotografiaba el espécimen cortado y arrancado de su entorno, en sus imágenes las plantas eran devueltas ilesas a su entorno original tras la sesión. En ambos fotógrafos destaca también el interés por documentar la flora de su entorno cercano.

Dentro del pensamiento ecológico sobresale el fotógrafo biosofista Ernst Fuhrmann (1886-1956), cuyas fotografías exploraban la idea de que animales y plantas son polos opuestos de una misma sustancia vital. Sus fotografías, dramáticamente iluminadas y escenificadas, trataban de resaltar los instintos animales latentes en las plantas a través de la composición y el encuadre. Su capacidad de capturar la belleza y complejidad de la vida vegetal contribuyó significativamente a la fotografía botánica y a la comprensión de la biología de las plantas.

En un ambiente marcado por el apogeo de descubrimientos científicos, teorías revolucionarias como las de Darwin y la publicación de obras ambientalistas como *Walden* de Thoreau (1854), la búsqueda de la naturaleza se llegaba a considerar un signo de modernidad. El movimiento *Art nouveau* es un claro ejemplo de cómo estas ideas traspasaron al campo de la estética. Este movimiento, que se inspiró en el tema vegetal y en Ernst Haeckel y su libro *Formas de arte en la naturaleza* (1899-1904) buscaba inspiración creativa en las formas vivas.



EDWIN HALE LINCOLN (ca. 1890–1935)
Anemone nemorosa. [Placa de vidrio]
Massachusetts Horticultural Society Library



Esta publicación sin precedentes, realizada por el científico, filósofo e ilustrador, aunaba aspectos científicos y estéticos para explicar complejos conceptos de la biología a través de fascinantes representaciones simétricas.

Es en este contexto teórico y artístico que Karl Blossfeldt fotografiaba especímenes botánicos para estudiar sus formas y usarlos como referencia para el alumnado de modelado. Estaba muy influenciado por su maestro el artista decorativo Moritz Meurer, partidario del naturalismo ornamental, y era capaz de detectar formas y detalles insospechados en plantas silvestres diminutas que, fotografiadas de forma aislada, se volvían más evidentes y elegantes. Como hemos visto, este tipo de imagen directa, legado de la estética del herbario y la ilustración científica, había sido asumida por la fotografía para trabajos muy diversos. Blossfeldt construyó un herbario visual como instrumento didáctico para las artes y utilizó la fotografía como una necesidad técnica más que como medio expresivo. Manipulaba los ejemplares para que se ajustaran a la simetría y la forma en que quería fotografiarlas, sin ningún criterio botánico ni taxonómico, aplicaba diferentes grados de ampliación y posteriormente retocaba la placa. La imagen resultante era una sección

RICHARD TEPE (1922) *Dahlias, grown by Unk in the house of Richard Tepe*
Nederlands Fotomuseum

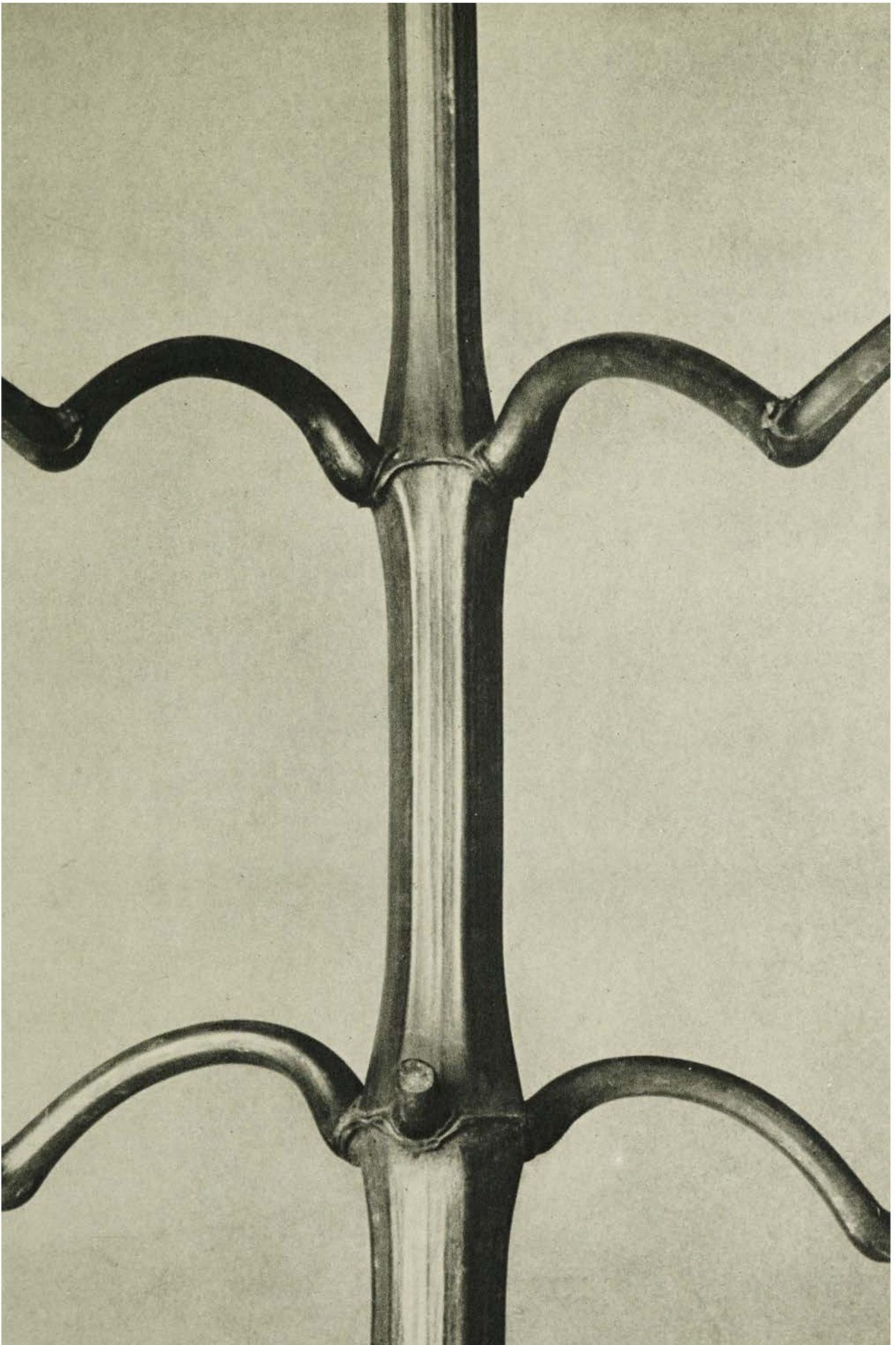


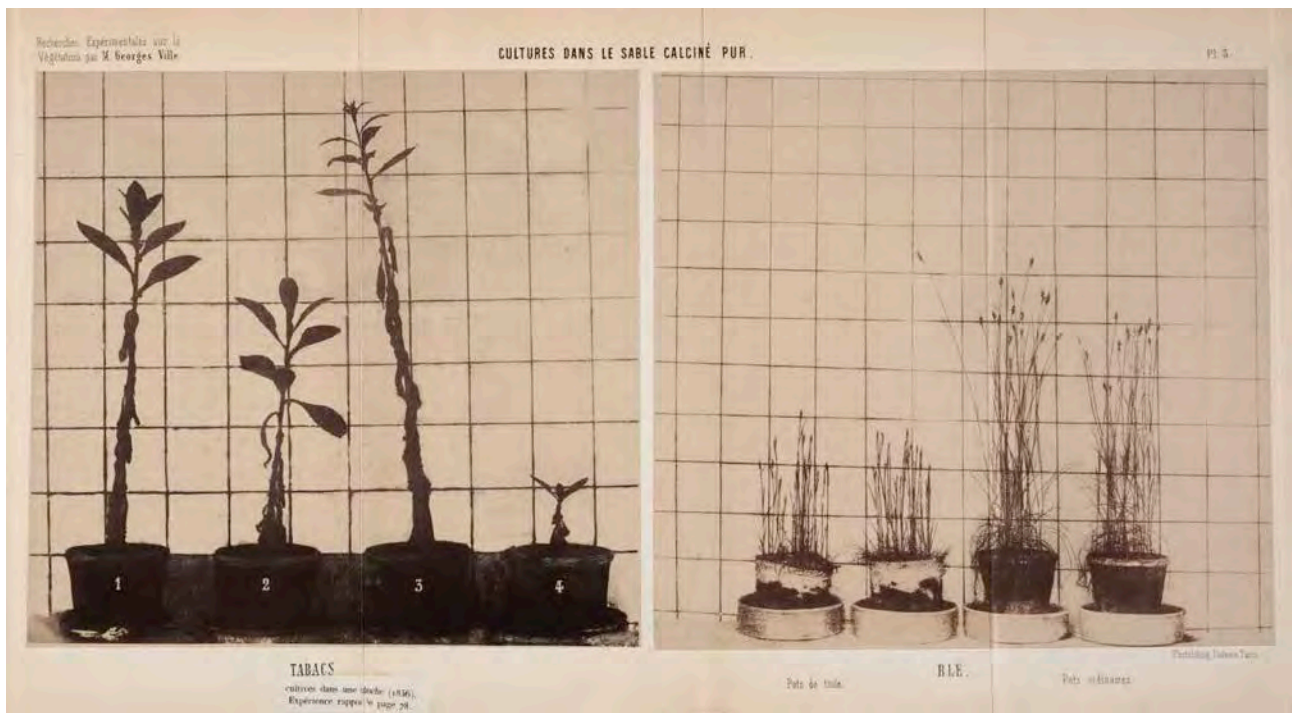
ERNST FUHRMANN (ca. 1927-1930)
Euonymus Europaeus
Museum of Fine Arts, Houston

vegetal no siempre reconocible sobre fondo neutro, sin referencia a la escala pero identificada con su nombre científico. Nos encontramos pues ante una serie de estudios de plantas, influenciados por el *Art Nouveau* en un contexto de investigación sobre las formas.

Su obra, mostrada en una escuela antes que en la galería de arte, es citada en las historias de la fotografía como exponente de la Nueva Objetividad, bajo un discurso artístico en el que se integraba a la perfección: la fusión entre naturaleza, arte y tecnología. Esta relectura de su trabajo por parte del modernismo convierte a Blossfeldt en un personaje emblemático dentro de este movimiento, que va a marcar un punto de inflexión en la imagen tipo del herbario fotográfico artístico. Sus fotografías, al estetizar las imágenes de las plantas, enriquecen el ámbito de la ilustración científica, lo que resulta en una síntesis de la información a través de una representación visual más artística.

La estética del herbario, sin sombras, adornos o juegos claroscuro, muy alejada de las convenciones pictóricas, necesita la interacción entre la forma y el espacio negativo. Este enfoque, que ha instituido gran parte





JULES DUBOSCQ (1857). *Investigación experimental sobre vegetación de Georges Ville (Pl. 3)*

de la fotografía contemporánea artística, trataba de reproducir el mundo sin alteración en lugar de evocar. La posición de la planta, normalmente frontal, descontextualizada espacial y temporalmente, provoca alteración; reconocemos el referente, pero lo vemos de un modo inusual.

Su “pose” nos puede llegar a dar una sensación de semejanza debido a nuestra tendencia a humanizar los objetos inanimados. Estos rasgos nitidez, frontalidad, simetría, encuadre y pose, heredados tanto del retrato de estudio como del pliego botánico, son elevados a la categoría de preceptos estéticos.

La preocupación por la objetividad y la no intervención es muy difícil de resolver en tanto que el mero hecho fotográfico modifica nuestras representaciones visuales y nuestra forma de percibir la realidad. Gracias al conocido concepto al que Walter Benjamin llamó el “inconsciente óptico”, la capacidad ampliada de percepción que introdujeron las cámaras fotográficas y de cine nos descubre aquello imperceptible a simple vista (Benjamin, 1936). Además, tal y como apunta Bravo (2006), “su visionaria explicación del provecho que disciplinas como la biología, la medicina, la meteorología, la astronomía o la arqueología obtendrían de esta panacea de la perfección visual asentaba nítidamente el ámbito de su uso y práctica: la ciencia”. Su precisión la convertía en un instrumento indispensable de las ciencias de observación, vehículo indiscutible de la verdad. Es decir, «la fotografía no sólo reproduce cuanto ve el ojo, sino

PAUL DUJARDIN (1891). *Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère de Aimé Girard*. [Heliograbado]. University of Illinois Urbana-Champaign Alternates

RECHERCHES SUR LA CULTURE DE LA POMME DE TERRE INDUSTRIELLE
 PAR M^r AIMÉ GIRARD



Héliog. Dojardin

Aimé Girard phot

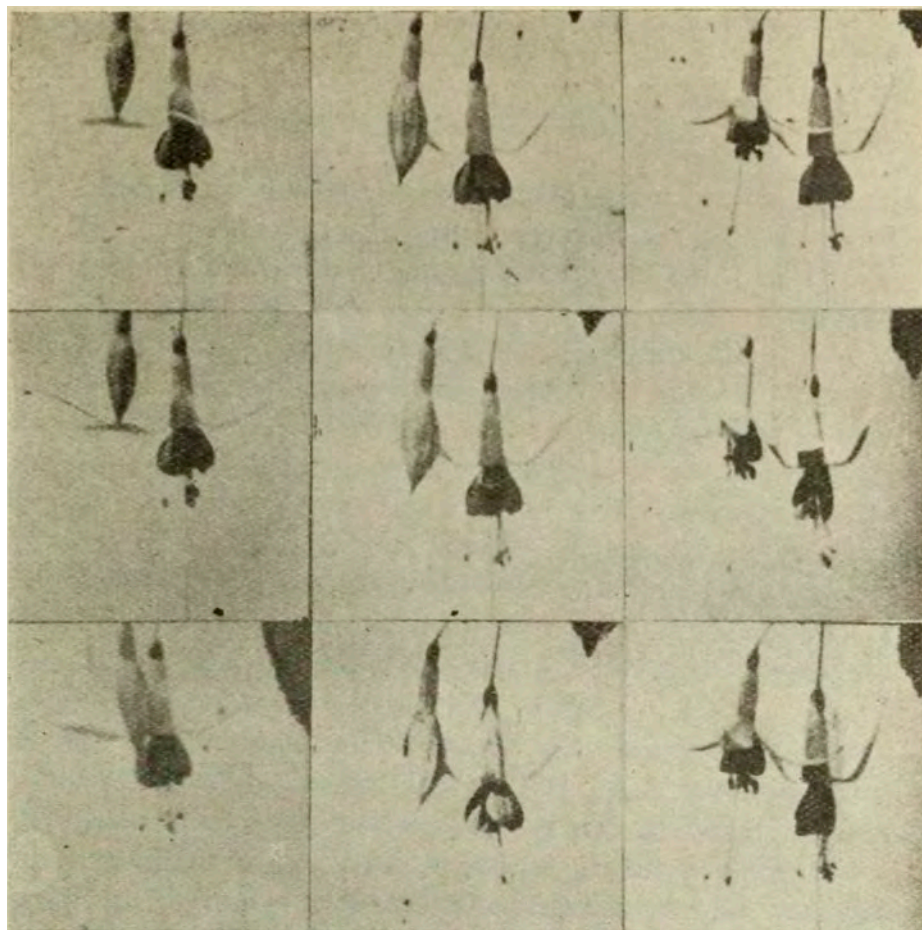
Imp Eudes

Echelle - $\frac{1}{10}$

N^o 4 - 20 Septembre 1888

	Poids	Surface	Longueur
Tubercules à 17,44% de fécule	1 ^k 330	"	"
Feuilles	125 ^g	0 ^m 923	"
Tiges	622 ^g	"	1 ^m 20
Radicelles	65 ^g	0 ^m 437	1 ^m 80
Planta entière	2 ^k 362		

HENDERINA SCOTT (1903)
*Sobre los movimientos de
las flores de Sparmannia
africana y su demostración
mediante el cinematógrafo.*
Annals of botany
[Fotografía *time-lapse*]



WILHELM PFEFFER (1898-1900). *Estudios del movimiento de las plantas.* [Fotografía *time-lapse*]
Universität Leipzig, Botanisches Institut

que hace ver todo lo que el ojo no ve, al objetivarlo» (Carreño, 1990).

En el siglo XIX, una época de marcado carácter científico, el desarrollo de la ciencia botánica en paralelo a los avances en la técnica fotográfica, permitieron comparar muestras y comunicar resultados visualmente, como complemento a las mediciones en los laboratorios. Georges Ville en la década 1850 y Aimé Girard en la década de 1880 se sirvieron de la fotografía como forma de comunicación para mostrar los resultados de sus investigaciones sobre el efecto de diferentes fertilizantes en el crecimiento de las plantas (Fieschi, 2008). La imagen frontal y sobre un fondo cuadrículado facilitaba la comparación de los diferentes estadios de la planta durante el experimento y permitía al público valorar en primera persona los resultados. Tal veracidad le otorgó estatus de evidencia científica.

Tras los experimentos de Muybridge y el Instituto Marey a finales del XIX, que permitieron “congelar” la imagen para comprender el movimiento de los animales, era lógico que se intentara visualizar el movimiento vegetal, tan lento que se hacía imperceptible un tema que desde hacía tiempo se estaba investigando por una corriente que defendía la movilidad y la sensibilidad de las plantas (Oliver, 2012). Los primeros experimentos con el time lapse no se expandieron mucho más allá del ámbito científico. El biólogo alemán Wilhelm Pfeffer (1898–1900) y la bióloga inglesa Henderina Scott (1903), precursores de esta técnica aplicada a la botánica, fotografiaron plantas a intervalos espaciados, permitiendo así observar su comportamiento. El naturalista F. Percy Smith, a partir de 1909 por encargo de una empresa de documentales educativos, usó también la fotografía time para revelar sus procesos esenciales: fotosíntesis, polinización, reproducción, crecimiento, descomposición, etc. En 1926 Max Reichmann realizó con el mismo método el documental *Das blumenvunder*, aprovechando las pruebas visuales realizadas con un nuevo fertilizante para trasladar la idea de las plantas como seres vivos que interactúan con su entorno. La fotografía científica se convertía en espectáculo ante el asombro del público, que se maravillaba por el descubrimiento de la vida oculta de las plantas.

La tecnología nos permite explorar mundos antes inaccesibles a nuestros sentidos, pero además nos ofrece nuevos medios para el arte. Como anticipamos, son innumerables los trabajos críticos de practicantes contemporáneos que parten del imaginario creado por Blossfeldt. El *Herbarium* (1982-1985) de Joan Fontcuberta y la serie *The Alphabet of*

(izda.) ROBERT VOIT (2015). #03. Serie *The Alphabet of New Plants* >
© Robert Voit

(dcha.) JOAN FONTCUBERTA (1985). *Cardus fibladissus*. Serie *Herbarium*
© Joan Fontcuberta / VEGAP





New Plants (2015) de Robert Voit por ejemplo, emplean la misma composición, la luz suave y el fondo blanco, desde una aparente neutralidad y ausencia de interpretación, para crear un herbario de los especímenes vegetales que representan el lugar y el tiempo en que vivimos.

Con estas “pseudoplantas”, construidas a partir de desperdicios y de ejemplares de plástico, ambos artistas parecen querer transmitir una especie de decepción sobre nuestra relación con los valores de la imagen científica y con la naturaleza. En los dos casos, las fotografías son muy convincentes a simple vista con lo que, al descubrir el simulacro y descartar lo real, se anula cualquier disfrute estético de lo natural que nos proporcionaba la idea de la fotografía botánica.

El artista tergiversa el significado de las fotografías, poniendo a prueba los parámetros a los que otorgamos confianza, esto es, la fotografía como documento, la ciencia como verdad y «la botánica como metáfora de los valores de realidad y representación, ya que simbolizan la formalización cultural e ideológica de la experiencia de la naturaleza» (Fontcuberta, 2001). No buscan el fraude sino la crítica. Si el medio es el mensaje, el alto grado de autenticidad que ofrece la fotografía hace que estas imágenes tengan más potencia que cualquier discurso escrito que documente y analice la realidad.

La figura del botánico amateur, que colabora sin cuestionar las reglas, es reconvertida ahora en las y los artistas contemporáneos, que adoptan una actitud crítica e irónica ante lo “real”. Desde 2013, la artista Anne Geene ha centrado su obra en la creación de un herbario pseudocientífico, absurdo e irónico. Como artista visual, utiliza las reproducciones fotográficas para preservar, examinar y organizar las plantas de su entorno. La cámara captura objetivamente y mantiene intacta la imagen de los materiales en los que Geene busca similitudes, patrones y fenómenos visuales. Finalmente, asumiendo el rol de taxonomista, analiza y cataloga sus descubrimientos, mostrando después con argumentos científicos sus hallazgos como tipologías. En este herbario no se representa el espécimen tipo, ni seleccionado, ni mejorado; precisamente lo que muestra es lo contrario: la diversidad de tipos, la pluralidad vegetal. La interpretación de los datos en su caso es estrictamente personal y con ella la artista se refiere a nuestra necesidad de controlar y comprender el mundo que nos rodea.

El sistema taxonómico propuesto por Geene se basa en variaciones estéticas de cada individuo, aportando su propia lógica visual e invitándonos a tomar un enfoque analítico frente a nuestra percepción del mundo natural, mediada por convenciones culturales. Su proyecto, construido alrededor de la figura simbólica del herbario como emblema del arquetipo y desde la exploración científica como expresión creativa,

nos demuestra que las rarezas no lo son tanto dentro del conjunto. Como Fontcuberta o Voit, la artista utiliza la fotografía como poder probatorio de que lo mostrado existe y no es simulado. Sin embargo, en este caso no hay trampa ni manipulación de esa verdad. Lejos del marco clásico de obra de arte, Geene se apropia del discurso botánico y ofrece los resultados de sus investigaciones en formato libro como soporte veraz, al tiempo que cuestiona el papel de científico y de artista.

Pero ¿es posible representar objetivamente una planta si está segmentada? El fondo neutro genera un vacío y desliga a la planta de su contexto, devolviéndonos una visión parcial. La planta continúa fuera del encuadre y esa amputación adiestra nuestra mirada. Por otro lado, la creación de un herbario o de cualquier otro sistema de clasificación, implica adoptar una postura concreta frente al mundo. Podríamos decir entonces que es la cultura la que genera un vacío.

Otro fotógrafo contemporáneo que reconsidera el contenido del herbario es el estadounidense Jimmy Fike, que lleva desde 2008 creando un herbario fotográfico a modo de archivo de los productos botánicos silvestres comestibles y útiles de Norteamérica, con la intención de facilitarnos la búsqueda de alimento y el aprovechamiento de recursos disponibles. Sus láminas botánicas de corte clásico se construyen a partir de las fotografías de varios especímenes de la misma planta para crear la representación arquetípica de la especie que exige la botánica. Emulando a los primeros fotogramas botánicos, el montaje resultante es mostrado en negativo blanco y negro, reservando el color real de la planta sólo para las partes comestibles o de uso medicinal. Su cuidado trabajo propone un imaginario alternativo del herbario y pone el foco en el hecho de que, con frecuencia, los proyectos artísticos sobre botánica se centran más en lo estético que en comprender su funcionamiento. Además, resalta la preocupante falta de conocimiento por parte del mundo occidental y urbano sobre nuestra riqueza natural y sus usos, un saber básico para nuestra supervivencia que perdimos y que Fike asocia a los pueblos indígenas.

CONCLUSIONES

Como vimos al principio del texto, los naturalistas del siglo XVIII trabajaron para convertir el estudio de las plantas en una ciencia precisa y universal, en muchos casos perdiendo su carácter local o desechando los conocimientos previos. Es importante abandonar, como sugiere Nieto (2000), la idea romántica del explorador que descubre las virtudes medicinales de las plantas a través de la observación directa y de una naturaleza libre de los intereses que sobre ella tiene la especie humana. Los imperios europeos pugnaban por controlar el mercado de plantas útiles y el monopolio de una especie podía implicar ser el exportador mundial,





(izda.) JIMMY FIKE (2018). *Wapato (a.k.a Duck Potato)*. Serie *Edible Plants*. © Jimmy Fike

(dcha.) ANNE GEENE (2017). *Naar Mendel #12*. Serie *The Museum of the Plant*
© Anne Geene / Galerie Caroline O'Brien

en lugar de seguir dependiendo de las importaciones. Pero incorporar la vegetación americana al sistema de clasificación europeo requería reinterpretar los conocimientos previos, renombrar las especies y representarlas visualmente.

El sistema de nomenclatura binominal de Linneo supuso una forma práctica de clasificar las plantas del mundo que resultó eficaz científicamente dentro de este esquema global, pero no es más que nuestra forma sesgada de dar a conocer el mundo vegetal. Sería importante recuperar y revisar trabajos como la obra de Anne Kingsbury Wollstonecraft *Specimens of the Plants and Fruits of the Island of Cuba* (ca. 1826), de riguroso enfoque científico y una meticulosa organización de las plantas según el sistema linneano, pero donde la inclusión de nombres populares e indígenas aportaba un valioso contexto cultural y lingüístico a su clasificación botánica (Garrido, 2022). Sería preciso entonces revisar los estándares del herbario que generalmente no incluyen los nombres de las y los recolectores indígenas, ni los nombres locales de las plantas. Las especies nombradas en homenaje a botánicos, coleccionistas o mecenas casi siempre hombres blancos europeos, niegan cualquier historia previa que pudiera aportar su nombre no oficial. Despojadas de su terminología original y aisladas de sus ecosistemas, las plantas son muchas veces reducidas a mercancía.

Además, a la hora de representar los especímenes de manera exenta sería importante plantearse los efectos que puede producir su descontextualización. Como apunta Morilla (2023), «la práctica artística que “contra-imagina lo vegetal (...) hace sobresalir las plantas del fondo instrumental y decorativo al que habían sido relegadas históricamente», proponiéndonos un relato diferente. Este tipo de proyectos reflejan preocupación por cuestiones medioambientales y buscan contrarrestar la actual ceguera vegetal, un fenómeno basado en parte en la aparente pasividad que observamos en las plantas, que es también la consecuencia de la desconexión con un ecosistema del cual dependemos. En algunos herbarios fotográficos contemporáneos, las plantas no aparecen aisladas, o hablan de su entorno, o de especies compañeras... Ya no da tanto miedo el desorden o ir más allá de las estructuras institucionales.

Si bien la fotografía botánica es un género tratado hasta la saciedad, la iconografía plana y hermética que representa el herbario en particular hace que sea un tema aún más difícil de abordar desde el arte. Sin embargo, nos encontramos con muchos proyectos que interpretan lo natural como lugar de lo artístico y aprovechan ese imaginario para ofrecer otras miradas, normalmente centradas en la ecocrítica y la revisión histórica. Hemos visto cómo, ante la estanca imagen del

herbario, los discursos fotográficos varían en función del lugar desde el que se planteen la ciencia, la tecnología o el arte y el conflicto que encaren —taxonómico, político o cultural—. En el caso de la fotografía artística contemporánea, el objetivo no es explicar la ciencia a un público profano, sino proponer nuevas perspectivas desde las que reevaluar nuestra percepción del entorno natural y, sobre todo, visual. No se trata de un enfoque que rechace la ciencia, sino que busca redefinir nuestra relación con lo vegetal con el objetivo de promover prácticas más ecológicas.

La fotografía y el herbario comparten valor como testigos y artefactos de la memoria, por lo que estas imágenes botánicas fueron progresivamente tejiendo los relatos de una naturaleza disponible para ser confiscada y consumida. Pero, como defienden desde el Institute for Postnatural Studies, la idea romántica de una naturaleza inmóvil y al servicio de la actividad humana ya no es válida y debe ser reemplazada por una reflexión más amplia y compleja. No podemos seguir pensando en las plantas únicamente como un recurso, sino como un pilar fundamental en la cultura moderna. Hemos asumido como neutral una iconografía que poco tiene de objetiva. Se propone reflexionar sobre el hecho de que, únicamente rompiendo la representación visual del herbario, del sujeto frontal sobre fondo neutro como símbolo de una fotografía imparcial, seremos capaces de hablar de la botánica desde el arte, con una perspectiva holística e integradora. Afortunadamente, las nuevas formas de creación contribuyen a dar la vuelta a la idea de herbario como modelo de una especie individual para volver la mirada hacia el ecosistema, situando la ecología dentro de la historia natural.

CAPÍTULO IV
LA FOTOGRAFÍA DE PLANTAS
EN LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA BOTÁNICA

RESUMEN: Este texto analiza el uso de la fotografía como medio para la representación de plantas a través del estudio de sus imágenes, refiriendo cómo la fotografía se ha usado para documentar la botánica por su presunta objetividad y cómo ha sido criticada por su detallismo. El texto muestra, a través del estudio de publicaciones, que la fotografía históricamente no ha sido tan utilizada como el dibujo en la representación científica, debido a su incapacidad para sintetizar. También estudia cómo la función de la fotografía ha evolucionado con el avance de las tecnologías digitales, permitiendo una síntesis comparable a la del dibujo gracias al uso de herramientas de edición. Por tanto, a través del estudio de una serie de obras, se defiende la idoneidad de la fotografía como material de referencia botánica, por su capacidad de visibilizar la diversidad de formas vegetales, describir tipos o mostrar varios estadios de desarrollo simultáneamente. El artículo concluye explicando que el uso científico de la fotografía aún no se ha profesionalizado completamente y subraya la necesidad de reconocer su valor en la ilustración botánica.

PALABRAS CLAVE: *Fotografía botánica; Herbario; Documentación científica; Tecnología digital; Dibujo.*



ORIGEN DE LOS HERBARIOS Y SU REPRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, la humanidad ha estado fascinada por la naturaleza, buscando constantemente comprender y catalogar el mundo vegetal que nos rodea. Esta curiosidad innata halló una de sus expresiones más bellas y funcionales en la práctica de realizar herbarios, particularmente a partir del siglo XVI. Con el paso del tiempo, estas colecciones de especímenes secos fueron convirtiéndose en una herramienta indispensable para completar las descripciones de los textos antiguos, que hasta entonces habían sido la única fuente de sabiduría sobre hierbas medicinales (Thijsse, 2022). Además de usarse como referencia médica y farmacéutica, los herbarios servían como recursos educativos para el estudio de la botánica o como memoria de los viajes. Durante las expediciones europeas de los siglos XVII y XVIII jugaron un papel fundamental en la clasificación y documentación de plantas. Estas colecciones botánicas no sólo satisfacían la sed de conocimiento científico, sino que también se convirtieron en símbolos económicos, de poder y de lujo.

Las plantas recolectadas, al ser prensadas, perdían el color y se volvían difícilmente reproducibles. Para facilitar su identificación, divulgación y comercio había que convertirlas en imágenes precisas y detalladas, aptas para la publicación. De esta necesidad surgió la ilustración botánica. En la era pre-mecánica, estas reproducciones del mundo natural dependían exclusivamente de la interpretación artística realizada a través del dibujo o de la impresión directa de especímenes. Tradicionalmente, el uso de ilustraciones dibujadas a mano ha sido la manera más extendida para documentar la botánica y difundirla a través de libros. Sin embargo, hacia la segunda mitad del siglo XVIII se rescató una técnica originada en el siglo XIII en Europa para crear imágenes botánicas, conocida como “estampación del natural”. Este procedimiento, antecesor de las técnicas fotográficas para la impresión de herbarios, consistía en aplicar tinta o humo a un espécimen vegetal y luego presionarlo sobre papel u otro material, reproduciendo fielmente la forma, el tamaño y las proporciones de la planta.

AMERICAN COLONY - JERUSALEM (ca. 1900-1920). *Yellow amaryllis* (*Sternbergia Clusiana* Gavl)
Wild flowers of Palestine. [Placa seca, parte de estereografía]. Library of Congress (Washington)

Diseñada para minimizar la intervención artística y aumentar la objetividad científica, su uso se limitaba mayormente a botánicos y aficionados que buscaban una representación fiel sin ayuda externa, prefigurando así la invención de la fotografía.

El nacimiento de la impresión litográfica supuso un gran avance en las técnicas de reproducción, superando ampliamente a sus predecesoras en rapidez, eficiencia y coste. Durante el siglo XIX, este método se convirtió en el favorito para ilustrar libros o revistas y fue particularmente adecuado en publicaciones botánicas por su capacidad para capturar la suavidad del trazo y las gradaciones de tono (Gener, 2023). Sin embargo, los experimentos de Niépce con la heliografía y Daguerre con el daguerrotipo, seguidos por los avances de Talbot en el calotipo, iban a revolucionar la propia producción de imágenes en la primera mitad del siglo.

NACIMIENTO DE LA FOTOGRAFÍA BOTÁNICA

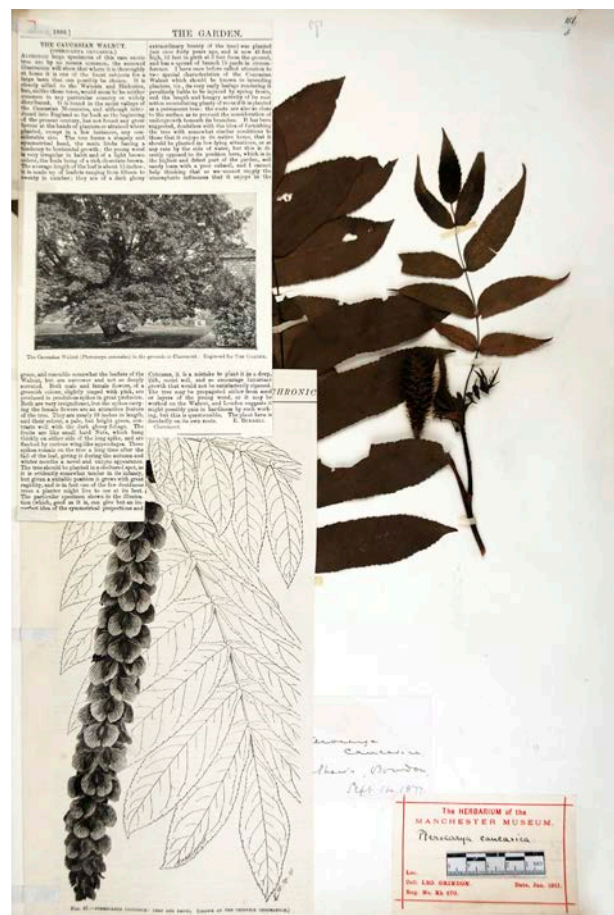
Los primeros acercamientos a la fotografía botánica, como los dibujos fotogénicos de plantas o las cianotipias de algas de Anna Atkins, anunciaban esta herramienta como una promesa de inmediatez y mimesis, ideal para la representación vegetal. De hecho, *British Algae* (1843-1853) de Atkins, aunque no tuvo grandes repercusiones fotográficas ni científicas en ese momento, ilustra a la perfección el uso más frecuente de la fotografía en botánica y, como apunta Fieschi (2008), presenta ya las principales características de este tipo de obra, como la forma similar a un herbario y la publicación en entregas.

Talbot, comprendiendo el potencial de la fotografía tanto para el estudio botánico como para la reproducción, imaginó su uso en la creación de facsímiles y en 1844 publicó, en su propio taller de impresión, un libro íntegramente ilustrado con fotografías llamado *El lápiz de la naturaleza* (Talbot, 1844-1846). Así, trató de promover entre amistades y colegas la idea de que esta técnica podría ser una excelente manera de difundir el trabajo científico y artístico sin tener que depender de una editorial. Aunque el método era revolucionario, el coste y la dificultad para conseguir uniformidad en las copias obstaculizaron la integración de la fotografía en la publicación de libros, pero sentó las bases para futuras exploraciones en el ámbito de la impresión fotográfica (Hannavy, 2008). En la década de 1850 se sucedieron una suerte de progresos técnicos, como el papel a la albúmina introducido por Louis Désiré Blanquart-Evrard (1850) o el proceso de colodión húmedo de Frederick Scott Archer (1851). Pero, a pesar de todos estos avances, la fotografía todavía no conseguía capturar los detalles necesarios para representar plantas con precisión, tal y como habían expresado los botánicos Antonio Bertoloni y William Hooker (Smith, 1993). Sin embargo, la fotografía

acabó emergiendo como un método imperfecto pero imprescindible de reproducción y documentación botánica científica. A medida que las técnicas de recolección y catalogación avanzaban, los herbarios se fueron convirtiendo en registros cada vez más detallados y diversos, incluyendo no sólo la planta sino también elementos como etiquetas, mapas o ilustraciones (Flannery, 2021).

Al mismo tiempo, el progreso de disciplinas como la botánica propició el desarrollo de convenciones visuales específicas para la representación científica con fotografía. El naturalista Eugène Trutat (1844), en su obra *La photographie appliquée aux sciences naturelles*, animaba al uso de la fotografía en campos como la zoología, la geología o la biología, ofreciendo un conocimiento detallado de sus procedimientos y estableciendo ciertos criterios que hacían que una fotografía fuera útil para la ciencia. Esta aproximación visual no sólo facilitarían la categorización y el análisis de especímenes, sino que también mejoraría la difusión y comunicación de los resultados de las investigaciones. Una vez establecidos los esquemas sobre los que construir una representación científica, la demanda de un método de impresión fotomecánica eficiente y económico, capaz de reproducir fielmente los matices de las imágenes, se convirtió en una prioridad para las ciencias naturales.

Pterocarya caucásica C.A.Mey. (1877)
Herbario Leo Grindon (Reg. No. Kk. 570)
Manchester Museum



El procedimiento de impresión de medios tonos, inventado en 1880, permitió imprimir texto y fotografía en la misma página, un avance que transformó el panorama editorial, aunque haría falta una década para normalizar su uso en ediciones científicas. Este progreso tecnológico llevó a la aparición de libros sobre botánica dirigidos a un público más amplio, con un tono divulgativo y que no pretendían ser determinantes para la identificación de especímenes. En estos casos la fotografía complementaba o incluso reemplazaba las ilustraciones tradicionales, aunque aún no era común encontrar este tipo de publicaciones. Con el cambio de siglo, la fototipia emergía como una técnica popular en la impresión de libros botánicos. Se trataba de un proceso económico que permitía tiradas más pequeñas y facilitaba ediciones más asequibles, lo que supuso un paso crucial en la democratización del conocimiento botánico.

A diferencia de los pintores y pintoras, con formación artística, muchos fotógrafos y fotógrafas utilizaban la fotografía con fines prácticos, como una herramienta para el registro, sin profundizar en qué técnica debía de aplicarse concretamente a la botánica (Jeffrey, 1999). Tras conocer los diferentes inventos fotográficos, y pese a la destreza técnica que implicaba su manejo, el sector científico se apresuró a experimentar con sus diversas aplicaciones. Por ejemplo, el uso del microscopio para el estudio de la botánica, que se había difundido gracias a Marcello Malpighi (1675) con la publicación de *Anatome plantarum* o a Grew (1682) con su obra *The anatomy of plants*, vio en la fotomicrografía una excelente aliada para dejar constancia de las investigaciones biológicas. La fotografía, por tanto, no sólo se estableció como un medio de reproducción, sino también como un valioso colaborador en el mundo científico y editorial.

FOTOGRAFÍA VERSUS DIBUJO

La ilustración botánica es un campo que trasciende la mera representación objetiva, explorando interpretaciones idealizadas que ofrecen una visión generalizada de la flora. Según Daston y Galison (1992), estas imágenes son compresiones del tiempo y el espacio, presentando simultáneamente diferentes etapas de la vida de una planta en un solo lienzo, a menudo destacando una manipulación deliberada para señalar características específicas.

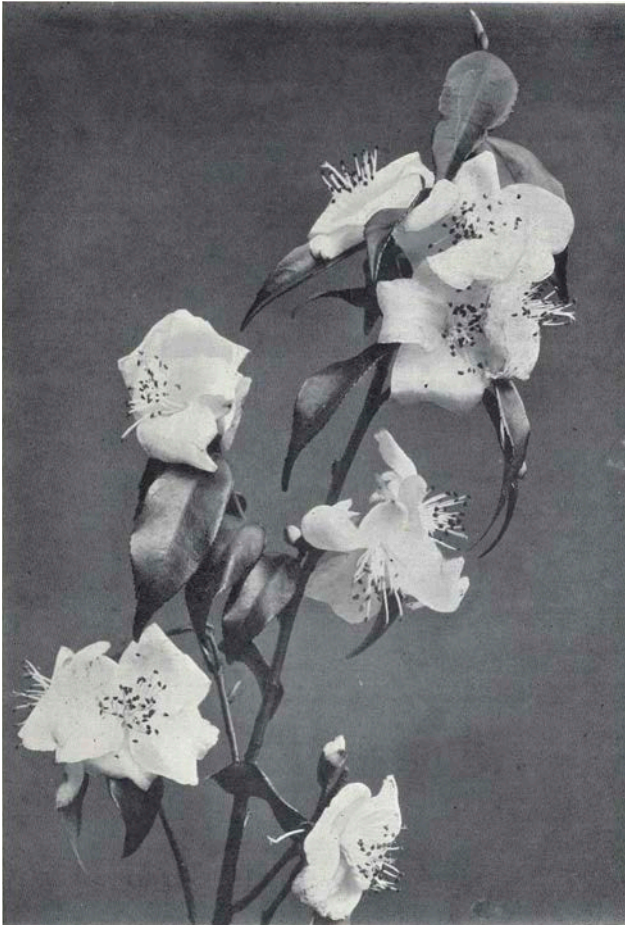
En términos de representación botánica, la fotografía podía ofrecer una visión más directa que las ilustraciones tradicionales. A diferencia de otras disciplinas como el dibujo o la pintura, la fotografía necesitaba de un referente lumínico, que no real, para su formación, lo que hizo que, desde que su invención a mediados del siglo XIX hasta bien entrado

el siglo xx, este tipo de imagen fuera considerada como “real” y “objetiva”, frente a las generadas con otros medios (Legido, 2001).

Las plantas se fotografiaban sobre fondos lisos, imitando los dibujos científicos, pero con una precisión y detalle que solo esta técnica era capaz proporcionar. La fotografía se convirtió en un complemento para documentar los herbarios de plantas secas, ya que ofrecía una alternativa estable al trabajo con los frágiles especímenes originales. Las reproducciones fotográficas de herbarios tenían como objetivo tanto la divulgación entre el público erudito y aficionado como la conservación de los pliegos, evitando así el riesgo de su deterioro o pérdida. Preservar una muestra en una imagen, manteniéndola a salvo para estudios posteriores incluso fuera del laboratorio, parecía una solución práctica; sin embargo, el elevado coste de estas copias a menudo limitaba su accesibilidad y, por tanto, su utilidad principal. La inmediatez de los herbarios fotográficos también facilitaba la comparación rápida, evitando confusiones o la re-identificación de especies ya descritas, algo muy importante especialmente en la identificación de flora exótica, donde aún quedaba mucho por descubrir y describir.

Pronto se reconoció que la fotografía tenía limitaciones como descripción botánica y se valoró el contexto en el que era más útil, identificando situaciones donde era preferible al dibujo y dónde era bueno combinar ambos métodos para una enunciación más completa. Tal fue el caso de la representación de las plantas en su hábitat natural, como sucedía en las expediciones botánicas o en la fotografía de paisaje, ya que registrar la inmensidad de detalles del entorno era extremadamente complicado y lento para el dibujo. Pero, además, «ante la enorme dificultad que suponía transportar los distintos ejemplares hasta el laboratorio y la imposibilidad de recolección de todos los elementos de la planta, se impuso la necesidad de recoger la máxima cantidad de información posible en su propio hábitat...» (Casanova et al., 2022).

Como señala Schwartz (2014), «la fotografía estaba transformando nuestra forma de entender el mundo y el desarrollo de las nuevas tecnologías de impresión permitió que toda aquella información visual fuera más accesible, convirtiéndola en un instrumento clave para mostrar y compartir la diversidad botánica». Un buen ejemplo de ello es *Site et végétaux du Canada* (Brunet, 1866), el primer herbario fotográfico de Canadá, creado por el estudio fotográfico de la familia Livernois y presentado en el pabellón canadiense de la Exposición Universal de París de 1867 (Cull, 2016). Las imágenes representaban la flora tanto en su entorno natural como en estudio, mostrando una variedad de enfoques en la representación botánica y presentando a Canadá como un claro escenario de investigación y experimentación científica.



AUTORÍA DESCONOCIDA (1913), *Camellia cuspidata*
New hardy plants from western China,
James Veitch & Sons, Ltd.
U.S. Department of Agriculture,
National Agricultural Library

Aunque la práctica de documentar plantas en su entorno natural se mantuvo, la estética tradicional de representación del herbario aislado persistió en la mayoría de las publicaciones botánicas. Los álbumes de “viveristas”, importadores y coleccionistas de flores utilizaban la fotografía y funcionaban a la vez como un registro y un catálogo de sus mejores ejemplares.

Pero en general, para fines comerciales, la ilustración continuó siendo esencial debido a su capacidad para representar la flora de manera reconocible y detallada, como se puede apreciar en el caso de las revistas. Publicada desde 1787, *Curtis's Botanical Magazine* es la revista botánica periódica más antigua que aún se edita. Con sus más de 11.000 registros, ha sido una fuente esencial para la botánica y la jardinería, y sigue ofreciendo la colección más completa de retratos de plantas. Como sello de distinción, las ilustraciones se realizaban a partir de la planta viva, lo que aseguraba precisión y fidelidad a la naturaleza; las pocas veces que no era posible conseguir un espécimen se copiaban dibujos fiables o se basaban en fotografías, como la lámina del *Aloe bainesii*, realizada a partir de una imagen de Samuel Baylis Barnard (Desmond, 1987).



Aloe bainesii. Native of Natal and Kaffraria, Tab. 6848 (1885)
 [Litografía coloreada a mano]. Curtis's Botanical Magazine Vol. 111. Missouri Botanical Garden

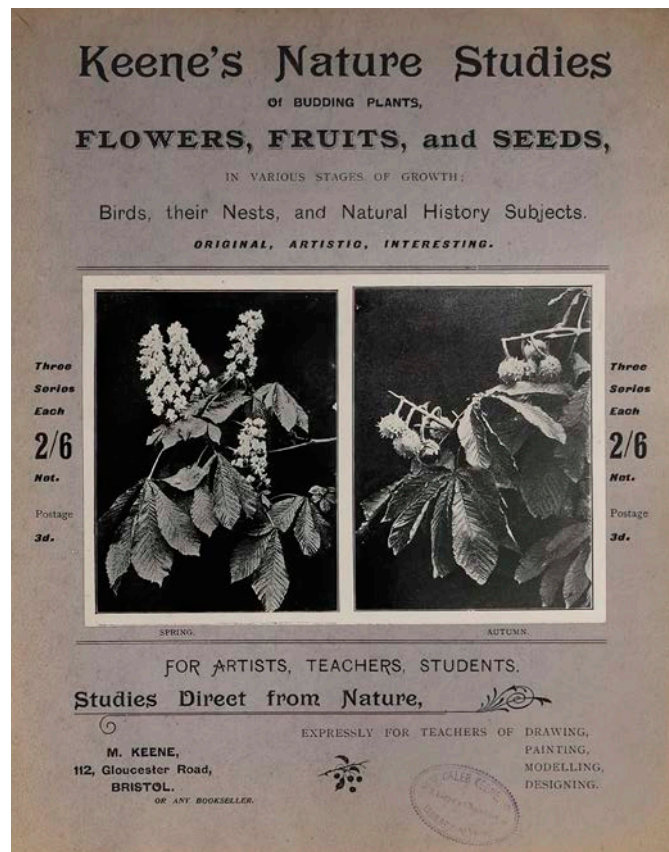


FELIX MORIN (ca. 1880). *Trinidad Fruits* [Albúmina]. The Caribbean Photo Archive

Como hemos visto, el papel de la fotografía como instrumento para la ciencia se había reconocido en campos como la biología gracias a su capacidad para revelar detalles que escapan al ojo humano. Sin embargo, su aceptación en el ámbito científico no significó una adopción a ciegas de sus capacidades y pronto se advirtió que la autenticidad no era sinónimo de una representación precisa. Su uso era constantemente evaluado en las publicaciones científicas, especialmente comparado con la capacidad de síntesis que tenía el dibujo; mientras que la fotografía se promovía como una herramienta objetiva, que dependía necesariamente de un referente lumínico, se seguía prefiriendo la ilustración por su capacidad de simplificar y explicar las observaciones. En ámbitos como la botánica, esta dicotomía se hacía aún más evidente y aunque la fotografía se manipulase para representar un “especimen tipo”, era difícil otorgarle el mismo nivel de interpretación que se consigue con el dibujo. Por otro lado, la ilustración botánica, aunque idealizada, era aceptada por su capacidad para favorecer el reconocimiento de las especies; en contraste, la fotografía estaba directamente relacionada con una representación de la realidad, por lo que cualquier manipulación sobre ella podía ser considerada un engaño.

De ahí que la fotografía se percibiera más como una colaboradora de la ciencia que complementaba y ampliaba las posibilidades de

MINNA KEENE (ca. 1903). *Keene's Nature Studies*
Native of Natal and Kaffraria, Tab. 6848
[Semitono]. The Image Centre



representación del dibujo y no llegara a reemplazar completamente a las técnicas tradicionales de ilustración. En botánica, el dibujo y la fotografía han ejercido diferentes roles, fundamentales a la hora de elegir el método para ilustrar las grandes floras. Como describe Marta Chirino (2023) “el objetivo de la ilustración científica consiste en realizar un dibujo que pueda sustituir a la descripción teórica” y la fotografía puede capturar detalladamente las características anatómicas y morfológicas de una planta, pero siempre presenta un espécimen específico y no necesariamente representativo. En cambio, el dibujo ofrece una síntesis de múltiples observaciones, enfocándose en las constantes y presentándonos un arquetipo de la especie. Además, esta técnica permite representar en una misma imagen detalles botánicos específicos, como las disecciones de flores o el interior de las semillas, y también diferentes estadios de la planta.

Vemos que en varios casos de la fotografía temprana se sigue este mismo enfoque. Un ejemplo son las imágenes de Felix Morin a finales del siglo XIX, en las que el fotógrafo dispuso en una sola composición ramas con y sin hojas, frutos, flores y brotes jóvenes, imitando así esta característica multifacética de la ilustración. Es probable que el propósito de estas imágenes fuera servir de referencia para dibujos botánicos, como

sí se evidencia en las placas realizadas por la fotógrafa Minna Keene (1903). Keene capturó ramas en diferentes fases de crecimiento destinadas específicamente a asistir a artistas y para su uso en la enseñanza del dibujo (Corrigal, 2018). En esta época encontramos muchos ejemplos de fotografía de plantas con un propósito tanto pedagógico como científico, utilizada en escuelas de diseño, botánica y horticultura. Es el caso de la *Encyclopédie de la fleur* (Guérinet, ca. 1890), las numerosas publicaciones de Pierre Plauszewski (1900) o las colecciones fotográficas de Atget, quien retrataba plantas en su entorno natural, con precisión, sin intención poética, buscando que sus imágenes sirvieran como material para nuevas creaciones artísticas (López, 2016).

La fotografía había encontrado un lugar fundamental en la enseñanza y la divulgación. Como apunta Barber (1980), muchos herbarios didácticos tienen su origen en el siglo XIX, época en la que la historia natural formaba parte del plan de estudios en la escuela y el uso de la fotografía estaba en pleno auge para estudios botánicos. Gaston Bonnier (1906), por ejemplo, integró la fotografía en sus trabajos educativos sobre plantas, mostrando cómo este medio podía simplificar la identificación de especies para estudiantes y especialistas por igual. Redujo el tamaño de las imágenes y el texto para crear álbumes manejables, destinados a un uso práctico en el campo, inaugurando así en 1864 las ediciones de bolsillo. Con el tiempo, las monografías ilustradas y las guías de campo se convertirán en uno de los géneros más comunes en la literatura botánica, mostrando el potencial de la fotografía para la identificación de especies y acercando la naturaleza al público en general.

DIFUSIÓN DE LA FOTOGRAFÍA A TRAVÉS DE PUBLICACIONES

El cambio de siglo supone la estandarización de los procesos fotomecánicos y una mayor inclusión de imágenes fotográficas en los libros, que ya no difieren mucho de los actuales. Pero el uso extendido del medio tondo, la incorporación de papeles más baratos y, como se ha señalado anteriormente, la escasa profesionalización de la fotografía en materia botánica tiene como resultado una menor calidad de las imágenes, especialmente visible en publicaciones divulgativas dirigidas a un público *amateur*. Además de las guías de campo o las enciclopedias de plantas, la fotografía botánica inundó los libros dirigidos a estudiantes.

Ferdinand Faideau (1906), profesor de secundaria, publicó libros de botánica en los que utilizó la fotografía para describir plantas comunes de la campiña francesa que gozaron de bastante éxito. Aunque las fotografías no eran de gran calidad, el diseño y la maquetación de los libros representaron una innovación significativa en comparación con otras publicaciones similares de la época.

JEAN-DENIS GODET (1993). *Plants and flowers of Great Britain and Europe*. Mosaik





Phototypes et Photocollogrammes Louis Siefert

También cabe destacar la colección *Découvertes* (1947) de Jean-Michel Guilcher, con fotografías de Robert Henri Noailles, y la importancia de la fotografía como herramienta educativa y de sensibilización, específicamente en el ámbito de la botánica y dirigida a un público joven. En estos libros se describe detalladamente el transcurso reproductivo de las flores, desde la polinización hasta la formación de semillas, para despertar la curiosidad y fomentar el conocimiento de los procesos evolutivos. Ambos trabajos constituyen un ejemplo más del valor educativo de la imagen realista fotográfica, muy adecuada para la educación por su capacidad para explicar conceptos complejos.

A finales del siglo xx el panorama editorial se llena de guías de campo, libros sobre flores, manuales de jardinería o monografías de plantas ilustrados con fotografías a todo color, lo que permitía identificar mejor las especies. Estas publicaciones, de grandes tiradas y muy populares, estaban orientadas a la divulgación y dirigidas específicamente a un público aficionado. A pesar de la belleza y precisión de las láminas botánicas científicas, estas obras a menudo llegaban únicamente a una audiencia específica y era necesario proporcionar más información al dirigirse a un público no especializado. Dos ejemplos muy ilustrativos de esta tendencia son los más de treinta libros sobre plantas y jardines del fotógrafo y horticultor Roger Phillips (a partir de 1977) y las guías de plantas del biólogo y docente Jean-Denis Godet (1993), que desde 1984 y hasta la fecha siguen siendo referencias bibliográficas para la identificación botánica en diferentes regiones de Europa. Estas obras utilizan la fotografía con un propósito educativo y divulgativo, presentando imágenes de plantas exentas sobre fondos neutros, complementadas por otras en sus hábitats naturales.

La ilustración científica hoy sigue siendo esencial para representar conceptos complejos de manera clara y comprensible. Unos dibujos simples y detallados son particularmente útiles para esquematizar o resaltar aspectos específicos, proporcionando una visión que a menudo no es posible a través de la fotografía (Ilustraciencia, 2019). Si bien es cierto que el dibujo es muy efectivo para representar con claridad estructuras como el interior de una célula, un animal en una pose determinada o un espécimen extinto, en la representación de plantas la fotografía se enfrenta a menos desafíos.

La fotografía digital ofrece beneficios significativos en comparación con los métodos tradicionales. A pesar de sus ventajas, se observa con frecuencia que muchas imágenes digitales presentan problemas técnicos debido principalmente a la poca profesionalización en el campo de la fotografía botánica. Mientras que el dibujo normalmente es realizado

por artistas profesionales con el asesoramiento de personal científico, la fotografía, percibida como más accesible, es muchas veces realizada por el propio equipo investigador sin formación en esta técnica. Así pues, a diferencia del dibujo que se utiliza como representación general de un taxón, la fotografía se ha establecido como un complemento valioso como ilustración del hábitat o en casos donde la recolección de las plantas no es factible por sus características morfológicas, su toxicidad o su vulnerabilidad.

Se puede trabajar solo con la fotografía, cuando es imposible recolectar la planta (*photovoucher*) o combinar una parte de la planta con la fotografía del ejemplar completo en el mismo pliego de herbario (*fusion voucher*). Para estos casos, Gómez-Bellver et al (2019) sugieren establecer un protocolo que defina los criterios específicos para la realización de las fotografías, de modo que puedan usarse como material de referencia y vincularse adecuadamente a un espécimen, creando así “testimonios” del hábitat donde viven o de la morfología de la planta en el caso de que no se puedan recolectar totalmente. Esto incluiría reflejar metadatos esenciales como la fecha y una geolocalización precisa. El artículo habla de recurrir a la fotografía como complemento de la ilustración buscando mejorar el valor taxonómico y funcional de los registros.

Existen muchos ejemplos tempranos que son serios intentos fotográficos de realizar una lámina botánica válida para la ciencia, aunque con una técnica que aún no podía ofrecer la precisión necesaria. En la magnífica obra *Icones Florae Alpinae plantarum*, el botánico Léon Marret (1911-1924) documentó la flora alpina con las fotografías de Louis Sohier y Borremans, que realizaron más de doscientas cincuenta composiciones de diferentes ejemplares y órganos desprendidos a escala, mostrando la influencia del medio ambiente en las variaciones de forma o tamaño dentro de una misma especie (Fieschi, 2008).

La ilustración científica ha alcanzado hoy tales niveles de perfección que no parece fácil competir con el dibujo. Pero, aunque inicialmente la fotografía no pudo asumir un papel especial en la representación vegetal, las técnicas actuales permiten crear imágenes que han superado definitivamente sus limitaciones para la ilustración botánica, como representar un ejemplar tipo o mostrar varias fases de la planta simultáneamente. A lo largo de la historia, la ilustración botánica se ha ido adaptando a las innovaciones técnicas que han ayudado a mejorar la precisión. Parece lógico explotar también las posibilidades de la tecnología fotográfica actual más allá de la simple digitalización de los pliegos o su uso para documentar la presencia de una planta en un determinado hábitat.

Las láminas Lankester, con disecciones digitales de las plantas, representan una metodología innovadora en la documentación de colecciones botánicas, combinando técnicas fotográficas con cámara y escáner para capturar imágenes detalladas de plantas en su estado natural (Cires, 2023).

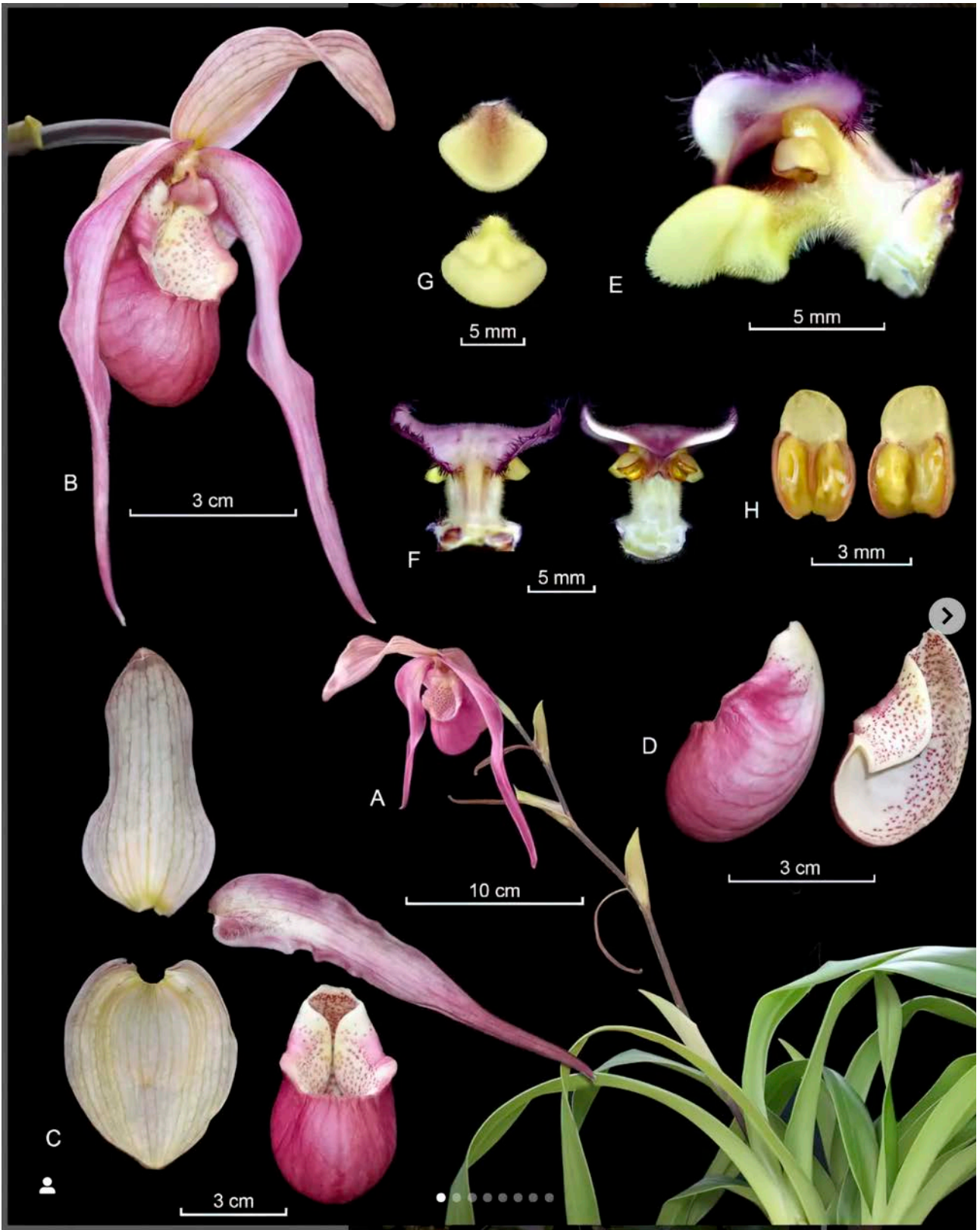


Lámina Lankester (LCDP) de *S. dies-natalis* (s/f). A. Karremans y M. Díaz-Morales



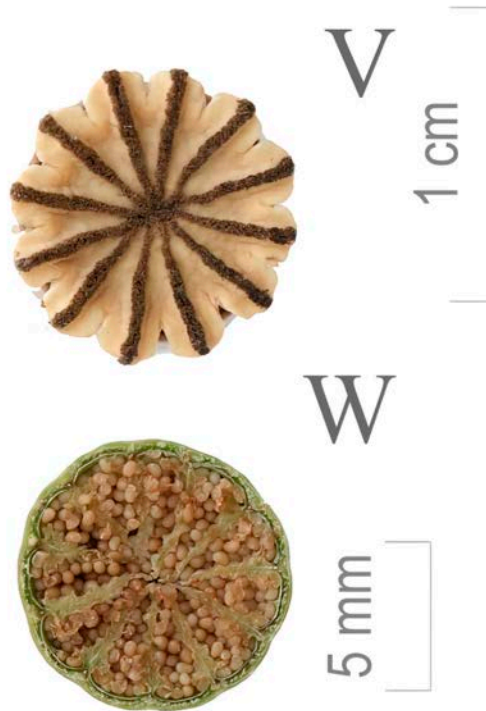
MASUMI SHIOHARA (s/f). *Prunus salicina* Lindl. 'Shiho'
© Masumi Shiohara

Esta técnica fue desarrollada en la década de 2010 en el Jardín Botánico Lankester de la Universidad de Costa Rica, con el objetivo de superar las limitaciones de las ilustraciones tradicionales y las fotografías convencionales en la representación científica de especímenes botánicos. Al trasladar equipos fotográficos y escáneres portátiles al campo, se logra documentar plantas en su entorno original, preservando detalles morfológicos y contextuales esenciales para estudios taxonómicos y de conservación. De manera similar, el fruticultor japonés Masumi Shiohara utiliza la fotografía de alta resolución para registrar las frutas que él mismo cultiva antes de ser recolectadas. Utiliza fondos negros para aislar cada espécimen y mostrar visualmente todas las características necesarias para identificar cada variedad. Shiohara cree que, de haber dispuesto de la tecnología fotográfica moderna, los primeros estudios sobre taxonomía vegetal se habrían hecho también con esta herramienta.

En su artículo *Photography and contemporary botanical illustration* (2008) Simpson y Barnes también defienden el uso de la fotografía como una evolución natural de la ilustración con dibujo y demuestran que esta herramienta permite crear imágenes válidas como referencias científicas detalladas. Así pues, más allá de las limitaciones físicas de los libros y las revistas, nos encontramos ante la versatilidad de las fotografías digitales en línea. Con la formación y el equipo adecuados, la tecnología fotográfica digital permite crear imágenes sofisticadas y complejas, aunque en el campo de la fotografía botánica son todavía pocos los ejemplos en los que se explota al máximo su potencial: escáner plano, microfotografía, macrofotografía, apilamiento de imágenes, retoques posteriores, collages limpios, referencias cromáticas estables, metadatos y alta resolución para grandes ampliaciones, entre otras ventajas.

Actualmente, las composiciones botánicas de Niki Simpson, miembro de la Linnean Society de Londres, combinan la tradición artística con la tecnología digital: cada lámina es el retrato completo de una especie que muestra sus rasgos distintivos, como la morfología, la anatomía interna o los patrones de floración, pero diseñada principalmente para su visualización en pantalla y pensada para un uso interactivo. La autora presenta todos los componentes a escala mediante una barra métrica, además de otros elementos informativos, como una línea temporal de floración, títulos descriptivos o símbolos que detallan aspectos biológicos de la planta. Las imágenes finales muestran no sólo el espécimen en sí, sino también sus hábitats y comportamientos, ofreciendo una visión completa y viva de la especie. Simpson incorpora además una “clave de color” para los colores dominantes de una planta como parte integral de la ilustración.

NIKI SIMPSON (2007)
Papaver rhoeas L. (detalle)
© Niki Simpson



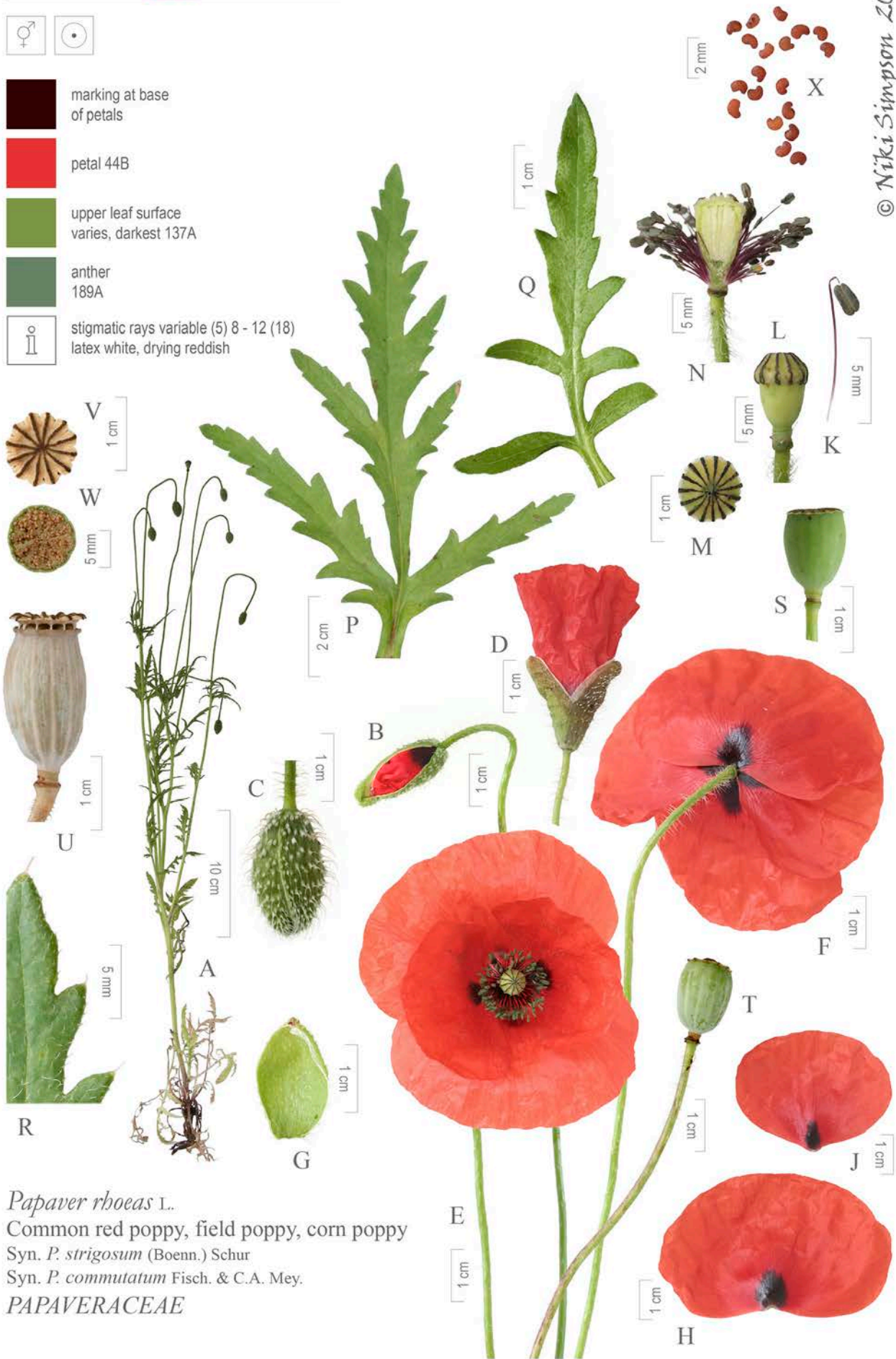
Gracias a la fotografía digital, se puede recortar fácilmente cada pieza y modificar el fondo como sea más conveniente. Incluso se pueden retocar las zonas dañadas sin necesidad de comprometer la información botánica e ir añadiendo los detalles observados a lo largo de un ciclo antes de la aprobación final, tanto a nivel botánico como artístico. Las técnicas fotográficas facilitan hibridaciones prácticamente ilimitadas y las ilustraciones de Niki Simpson resultan de una combinación de fotografía digital, micrografías electrónicas de barrido y escaneados que registran todo el rango de datos necesarios para su uso científico como representación visual. Buscando aumentar la cantidad de información presentada para describir especies de plantas, estas ilustraciones logran la precisión y el detalle característicos del arte botánico tradicional moderno.

En la misma línea, el proyecto *Fritillaria Icones* de Laurence Hill (2023-2024), investigador botánico y fotógrafo, tiene como objetivo proporcionar imágenes detalladas y estandarizadas de *Fritillaria* para mejorar la comprensión del género y facilitar su identificación a una audiencia lo más diversa posible. La colección central, con más de 600 muestras, se enriquece continuamente siguiendo criterios taxonómicos y fitogeográficos, con lo que es posible ofrecer un conjunto de imágenes que representa las diferentes variedades dentro de un mismo taxón. Un aspecto innovador de su enfoque reside en cómo estas imágenes están estructuradas para su visualización en múltiples ventanas del navegador, permitiendo a los usuarios comparar y apreciar así las diferencias entre individuos o regiones con facilidad.

J F M A M **J** J A S O N D



- marking at base of petals
- petal 44B
- upper leaf surface varies, darkest 137A
- anther 189A
- II stigmatic rays variable (5) 8 - 12 (18)
latex white, drying reddish



© Niki Simpson 2009

Papaver rhoeas L.
 Common red poppy, field poppy, corn poppy
 Syn. *P. strigosum* (Boenn.) Schur
 Syn. *P. commutatum* Fisch. & C.A. Mey.
PAPAVERACEAE



LAURENCE HILL (2023-2024). *Fritillaria Icones*. © Laurence Hill

En el caso de especies raras, compartir las imágenes es fundamental para la investigación. El sitio web cuenta con una licencia Creative Commons que permite la reutilización de las imágenes sin fines comerciales, por lo que se ha convertido en un recurso útil para ilustrar artículos científicos. En algunos casos, estas fotografías sirven como punto de partida para nuevos estudios, gracias a la gran capacidad de ampliación que permite ahondar en los detalles.

Por último, la inclusión de nombres botánicos y comunes contempla el patrimonio vinculado al uso tradicional a la vez que facilita su búsqueda. Es importante señalar también que los metadatos asociados a las imágenes digitales son cruciales, ya que los motores de búsqueda no leen las imágenes directamente, pero sí interpretan los datos adjuntos, aumentando su visibilidad en la red.

Además, cabe señalar que, hoy en día, la mayoría de los herbarios del mundo están digitalizados, como por ejemplo los herbarios de Francia (e-ReColNat), convirtiéndose en una herramienta clave en el intercambio de conocimiento científico y su divulgación, contribuyendo significativamente a la comprensión y la enseñanza de la botánica.

CONCLUSIONES

Según lo analizado, la fotografía botánica como técnica de ilustración científica sigue siendo una práctica poco explorada, en la ciencia y el mundo profesional. En muchos aspectos, la práctica de la ilustración botánica permanece arraigada en sus tradiciones, a menudo obviando las capacidades técnicas y expresivas que ofrece la fotografía. Mientras el dibujo establece una relación más interpretativa con su referente la fotografía posee una “causalidad indicial” debido a la conexión directa con el sujeto que representa. Y aunque la copia exacta de la flora es una utopía, la ilustración ha buscado la manera de mostrarnos su arquetipo, resumiendo en una sola imagen las formas probables de una especie para facilitar su identificación. Pese a que la técnica fotográfica es una realidad disponible y muy adecuada para la ilustración botánica, como hemos podido comprobar, hasta hoy había estado excluida de esa posibilidad debido a que el dibujo se consideraba más sintético, detallado y preciso. El aspecto artístico de la representación fotográfica de plantas depende en gran medida del talento y la habilidad del fotógrafo o fotógrafa, pero científicamente su proceso no se diferencia mucho del dibujo tradicional. De hecho, como se ha demostrado en este texto, la fotografía botánica hoy ofrece numerosas ventajas en términos de precisión, detalle y síntesis, que han salido a la luz con la tecnología digital y su gran capacidad para manipular y reconstruir imágenes.

Por lo tanto, podemos decir que actualmente el uso del dibujo en la ilustración botánica frente a la fotografía se acerca más a una convención histórica y cultural que a una limitación técnica. Así mismo, podemos afirmar que la fotografía es una herramienta adecuada para la ilustración científica botánica, capaz de mostrar la diversidad de formas de las plantas, describir el tipo y representar varias fases de la planta en una misma imagen. Por tanto, es capaz de servir como material de referencia científica al mismo nivel que lo haría un dibujo. Si bien creemos que esto no ha ocurrido de manera extendida por la falta de profesionalización y el manejo de las nuevas tecnologías por parte de los autores, biólogos y artistas que actualmente generan las imágenes botánicas.

CONCLUSIONES

A partir de la hipótesis de que existe una visión sesgada de los herbarios y una uniformización de su imagen, y que nos hizo plantearnos el papel de la fotografía en la representación de la botánica, nos hemos dado cuenta de que esta visión parcial ha llevado a interpretar el herbario fotográfico exclusivamente en términos de utilidad científica o como una simple interpretación artística de las cualidades estéticas de las plantas. Al reconstruir la historia común de la fotografía y la botánica, hemos identificado lagunas significativas que han entorpecido la diversidad de enfoques que ambas disciplinas han ofrecido a lo largo del tiempo.

El recorrido de esta investigación ha demostrado la necesidad de una historia más completa de la fotografía botánica, en cuyo transcurso se descubra una visión multicapa que abarque el punto de partida de la fotografía, sus diferentes etapas como documento y registro. Además, es imprescindible un análisis contextualizado y profundo de la representación visual de las plantas. La integración de la fotografía botánica en los campos de la ciencia y el arte, por tanto, exige un enfoque interdisciplinario y crítico que enriquezca nuestra comprensión del mundo natural. La tesis propone fomentar una aproximación crítica hacia el uso de la fotografía en la botánica, cuestionando su pretendida neutralidad y explorando cómo las decisiones estéticas y técnicas influyen en la interpretación de los datos científicos.

Además, la tesis subraya la necesidad de utilizar la fotografía de manera más estratégica en la conservación de la biodiversidad y en la educación ambiental. Al destacar visualmente la importancia de las plantas y sus hábitats, la fotografía puede desempeñar un papel vital en la sensibilización y en el fomento de una ética de conservación más robusta a nivel global. En el siglo XXI, en que la historia natural parece estar experimentando un nuevo apogeo, se hace indispensable un enfoque crítico y contextualizado en el uso de la fotografía botánica. Integrar la fotografía de manera más consciente y crítica en la ciencia no sólo enriquecerá nuestro entendimiento del mundo natural, sino que también mejorará

significativamente la forma en que transmitimos ese conocimiento a través de la educación y la conservación.

En el capítulo *Botánica y fotografía, artistas y científicas* nos planteamos revisar el papel de las mujeres en la fotografía botánica y explorar cómo, históricamente, han construido los lenguajes del arte desde una posición a menudo subestimada. Sin embargo, como hemos visto, sus contribuciones son innegables. Además de los trabajos científicos, hemos podido constatar cómo las mujeres, como transmisoras del arte y la cultura, han dado forma a las prácticas fotográficas y mantenido recursos como el fotograma, un proceso fotográfico que fue despreciado en el ámbito científico. Su identificación con un amateurismo modesto y dirigido a la conveniencia familiar ha moldeado las ideas sobre las mujeres occidentales de finales del siglo XIX y principios del XX y limitado el reconocimiento de sus logros reales. Pero su trabajo ha sido tan fundamental para el desarrollo de la botánica y la fotografía botánica como el de sus compañeros varones. Además, su condición de trabajar en una vía paralela a la oficial ha permitido a la mujer desarrollar una actividad artística y científica más alejada de la supervisión oficial y, por lo tanto, no necesariamente adscrita a los cánones. Esa autonomía les ha permitido tener una mirada más abierta y poliédrica, lo que ha dado lugar a interpretaciones más libres.

La constante transformación técnica de la fotografía hace que tenga que adaptarse y reinventarse todo el tiempo. Pero esta metamorfosis no debe entenderse como una evolución lineal porque la fotografía se transforma, suma nuevas dimensiones. Volver a las técnicas antiguas no debe entenderse como una involución, sino con una exploración conceptual en la búsqueda de su propio lenguaje. En el capítulo II vemos cómo el concepto original de que “la naturaleza se dibuja a sí misma” cobra en el arte contemporáneo un nuevo significado, más literal si cabe, que recupera y reafirma esta sentencia como parte esencial del lenguaje fotográfico. Por otro lado, el uso estratégico del fotograma puede contribuir significativamente a los esfuerzos de protección ambiental. Los proyectos fotográficos centrados en la conservación pueden aumentar la conciencia pública sobre los problemas ecológicos y motivar acciones concretas al destacar la importancia de las plantas en diversos ecosistemas. En este contexto, el fotograma contemporáneo se erige como una herramienta de denuncia y un llamado a volver a lo esencial, reconectando con la naturaleza en su estado más puro.

En el tercer capítulo planteamos que la fotografía taxonómica botánica nace del catálogo de las exploraciones, de las plantas como mercancías, lo que contribuye a que las hayamos percibido de esta manera. Esta descontextualización, que sirve al método científico, trasciende al

público general y crea una iconografía botánica que no se corresponde con el hecho natural sino con unos estándares que sólo el sector especializado sabe interpretar. La representación fotográfica del herbario fuera del contexto científico tiende a enfatizar lo visualmente atractivo, priorizando las especies más fotogénicas sin valorar su importancia ecológica, lo que reduce significativamente el número de plantas que somos capaces de reconocer y alimenta una perspectiva monocultural que uniformiza nuestro conocimiento botánico. Esta práctica además instrumentaliza y cosifica las plantas y las despoja de su carácter local, desechando los conocimientos previos y sus relaciones con el entorno. Vemos cómo las decisiones estéticas en la fotografía de herbarios reflejan y refuerzan ideologías culturales específicas que pueden distorsionar la representación objetiva de la biodiversidad vegetal, lo que contribuye a la creación de una iconografía que cosifica las plantas y a potenciar la llamada “ceguera vegetal”. Reconocer estos factores es esencial para expandir las formas tradicionales de clasificación y presentación de herbarios.

La fotografía botánica tiene también un papel indispensable en la divulgación científica y el valor del libro como vehículo de conocimiento en este ámbito es incuestionable. La fotografía publicada trasciende la simple documentación para convertirse en un agente activo en la formación de conocimiento botánico. Debido a nuestra naturaleza como seres visuales, hoy nos resulta más fácil reconocer plantas a través de fotografías que de dibujos, por muy detallados o esquemáticos que sean, ya que éstos requieren un código específico para ser interpretados. Sin embargo, a la fotografía no se le ha exigido el mismo rigor detallista que se aplica a las ilustraciones técnicas, subestimando así el interés y la capacidad del público aficionado para comprender los aspectos científicos de la botánica.

Por otro lado, la integración de tecnologías digitales modernas en la ilustración botánica enriquece su valor como material de referencia. La fotografía digital y las tecnologías de imagen han revolucionado la forma en que se enseña y divulga la botánica, haciendo el aprendizaje más interactivo y accesible, lo que aumenta potencialmente el interés y la comprensión de la botánica. Este impacto se extiende a la divulgación pública, donde la fotografía actúa como un puente entre el conocimiento especializado y el interés general. Paradójicamente, cuando se desarrolla una nueva tecnología muchas veces es el sector profesional el que se resiste a salir de su ámbito de especialización e integrar un recurso que no domina. Se hace necesario entonces promover prácticas más reflexivas que reconozcan tanto el poder como las limitaciones de la fotografía científica, cambiar la forma de fotografiar y de presentar una imagen.

FUTURAS INVESTIGACIONES

Las nuevas líneas de investigación que se proponen a partir de esta tesis abren un camino hacia la integración más profunda entre fotografía, botánica, y las diversas esferas culturales en las que ambas disciplinas han tenido impacto. La primera gran oportunidad que se vislumbra es la de continuar trabajando en la elaboración de una exposición sobre la historia de la fotografía botánica, no tanto para simplemente narrarla, sino para contextualizarla a la luz de las necesidades científicas contemporáneas y del impacto que la fotografía ha tenido como lenguaje en la representación de la naturaleza. Que nos enseñe a mirar las plantas artística, biológica y ecológicamente. Esta muestra debería evidenciar las cuestiones planteadas en la tesis, explorando cómo la fotografía, al servicio de la botánica, ha influido en la ciencia, el arte y la sociedad, abordando aspectos como el lenguaje fotográfico, la referencialidad, el colonialismo, el activismo y los avances técnicos. Como afirma Lorena Lozano (2018), “todos los herbarios reúnen conocimientos y lenguajes del arte, la ciencia y la cultura popular, haciendo posible seguir el rastro de los usos de las plantas, sus historias y formas de representación.”

También se propone la publicación de más artículos que aborden temas aún no tratados en profundidad en esta tesis, como el colonialismo, la ecología, lo ornamental o la “biofilia”¹, para generar nuevas narrativas que promuevan una visión polifacética de la botánica y una crítica a la concepción occidental moderna de la naturaleza.

Es esencial identificar áreas en las que la investigación está avanzando o necesita expandirse, como el uso de la fotografía en estudios de biodiversidad, la conservación de especímenes o un mejor desarrollo de las bases de datos digitales globales que utilizan imágenes para compartir conocimiento botánico a nivel mundial. Asimismo, es fundamental examinar el impacto cultural de la fotografía de herbarios, explorando cómo diferentes culturas interpretan y valoran estas imágenes. Esto podría revelar dinámicas globales en la percepción y conservación de la biodiversidad, y plantear la necesidad de reconsiderar las formas en que

documentamos y explicamos la naturaleza, para evitar la cosificación y la descontextualización que a menudo acompañan a estas representaciones.

Nos gustaría seguir explorando cómo las tecnologías de imagen emergentes pueden ser integradas en la botánica para ofrecer descripciones más detalladas y útiles. Por supuesto, investigar cómo la inteligencia artificial y los enormes bancos de imágenes colaborativos de especies botánicas creados a lo largo del planeta, en colaboración con especialistas en materia botánica, pueden dar lugar al desarrollo de verdaderas imágenes científicas, tan reales como ideales.

Otra línea de investigación clave es la alfabetización científica en fotografía y viceversa. Es fundamental promover la integración de la fotografía en las prácticas de conservación botánica, evaluando su potencial para mejorar las estrategias de conservación y educación ambiental. Esta colaboración más estrecha entre profesionales de la fotografía y la botánica podría generar proyectos visuales que revelen las consecuencias de nuestra interacción con la naturaleza y ayuden a educar sobre la fotografía científica y la botánica, aumentando el acceso público a la ciencia a través de la imagen.

Finalmente, es necesario seguir estudiando los nuevos proyectos que están rompiendo con la imagen decorativa y cosificadora de la botánica, superando la idealización que ha caracterizado a la fotografía en este campo. Estos proyectos, que representan los herbarios desde una perspectiva crítica, son fundamentales para crear un espacio donde ciencia, arte y naturaleza compartan un mismo lenguaje visual, permitiendo una comprensión más profunda y una apreciación más completa de nuestro entorno natural, del cual dependemos.

1 Tendencia innata del ser humano de sentirse identificados con la naturaleza (Wilson, 1989).

ANEXO A

ANEXO B

REPERTORIO DE TRABAJOS Y ARTISTAS

Los enfoques y discursos de la fotografía han ido cambiando con el tiempo, adaptándose a la técnica y al público, influyendo en la representación y entendimiento de la botánica. Por ello, para comprender el alcance real de la fotografía botánica ha sido imprescindible el repaso de los diferentes trabajos en torno al estudio de herbarios que se han venido desarrollando. Como hemos comentado al principio de esta tesis, hemos excluido de nuestra investigación el bodegón o el paisaje como representación artística de la naturaleza que no tengan una importancia relevante en el desarrollo histórico y técnico de la fotografía botánica. En cambio, nos hemos centrado en los trabajos que documentan su dimensión científica, práctica y estética, pero también aquellas propuestas artísticas que exploran nuestra relación con el reino vegetal desde una perspectiva crítica, con novedosas reflexiones en torno la “ceguera a las plantas”, la crisis medioambiental o el colonialismo.

Esta es una pequeña muestra de obras y autores de un repertorio aún inacabado, que hemos organizado en seis apartados generales con el objetivo de ofrecer una visión panorámica de la diversidad en la fotografía botánica. Sin embargo, esta división no es definitiva y podría haberse hecho de otra manera, atendiendo a otros criterios. Algunos trabajos podrían encajar en múltiples secciones, y muchos autores abordan temáticas que atraviesan varias de estas categorías, por lo que esta clasificación es simplemente una propuesta provisional. Lejos de intentar catalogar o encasillar, nuestro propósito era dar un orden a estos ejemplos para ofrecer una perspectiva de lo que hemos ido apreciando. Afortunadamente, existen otras interpretaciones posibles y será necesario seguir estableciendo conexiones entre ellas.

HERBARIOS

Partiendo desde el origen de las representaciones de plantas, encontramos los primeros experimentos sobre una técnica que prometía resolver los problemas derivados del elevado costo y la complejidad del grabado. Se trata en gran parte de impresiones sobre papel que aprovechaban la condición plana de las plantas, impulsadas también por los intereses botánicos de quienes pretendían demostrar las posibilidades de la fotografía. Así nacieron los primeros fotogramas aplicados a la botánica, con trabajos tempranos muy significativos como los de Anna Atkins y Cecilia Glaisher, quienes demostraron el potencial de la fotografía como herramienta de registro científico y de divulgación, y que sentaron las bases para infinidad de trabajos fotográficos sin cámara que aún hoy se siguen realizando.

A medida que mejoraban las técnicas de impresión, vemos cada vez más libros ilustrados con fotografía botánica: monografías sobre plantas, de diferentes familias o regiones (Edwin Hale Lincoln, Pietro Guidi, Geraldine Moodie), informes de misiones científicas (Frederick Gutekunst), manuales de fotografía aplicada a la ciencia (Paul Dujardin) y colecciones de modelos para la pintura o las artes decorativas (hermanos Alinari, Mina Keene, Alphonse Bernoud). Estas imágenes estaban realizadas por profesionales que se iban especializando en naturaleza, pero también por naturalistas que vieron en la fotografía una manera de ilustrar sus escritos sobre el mundo natural con imágenes propias. En otros casos, estas imágenes eran obra de entusiastas del cultivo de plantas exóticas como las orquídeas, que reflejaban los gustos y el estatus social predominante en la Gran Bretaña de la época.

Por otro lado, revisando bibliografía de botánica ilustrada hemos comprobado que en muchas ocasiones los dibujos se basaban en una imagen fotográfica, normalmente por no disponer del espécimen en estado natural, como es el caso de varias ilustraciones del libro de Britton y Rose *The Cactaceae* (1919-1923) a partir de fotos de Robert Runyon o revistas como *The Gardeners' Chronicle* o *Curtis's Botanical Magazine*.

Las reproducciones de herbarios consolidados, como el monumental trabajo de Johann Wilhelm Weimar para el Museo de Arte y Diseño de Hamburgo en 1901, fueron también cruciales en la preservación de pliegos físicos al evitar su manipulación innecesaria. En los últimos años ha resurgido un interés creciente por fotografiar estos documentos botánicos, aunque esta tarea ya no tiene la misma utilidad. Los trabajos como los de Nick Knight a partir del herbario del Museo de Historia Natural de Londres (1993-1997) y de Robyn Stacey en el Real Jardín Botánico de Sidney (2004), por ejemplo, sirven ahora para sensibilizar sobre los peligros ecológicos. La necesidad de documentar, perpetuar y compartir las maravillas del mundo natural nos deja ejemplos de herbarios fotográficos a lo largo de toda la historia de la fotografía, abarcando diversos campos de interés. En el arte contemporáneo, la iconografía del herbario también se usa para abordar temas actuales, dotando a los proyectos de un carácter documental (Robert Schultz, James Walsh) o simplemente como un conducto de lo emocional (Lotta Olsson, Juan Carlos Martínez).

La fotografía también ha sido altamente valorada por su utilidad en el estudio de árboles, cortezas y follajes, como lo demuestran los trabajos de Henry Irving para las publicaciones botánicas de la National Agricultural Library en Estados Unidos a principios del siglo xx. La complejidad de dibujar manualmente las ramas y otros detalles hizo que la fotografía se convirtiera en «el mayor progreso hacia un dibujo y una pintura efectivos que se haya hecho en un siglo», como advirtió George Butler en una carta a Talbot, su antiguo alumno, en 1841 (Schaaf, 2000). Sin embargo, capturar una imagen completa de un árbol sigue siendo un desafío; la vegetación circundante y otros elementos a menudo dificultan una visualización clara de sus formas. Incluso cuando se encuentra un ejemplar aislado, es necesario un cielo nublado que funcione como fondo neutro. A pesar de su potencial, la fotografía no ha logrado hacer plena justicia a los árboles y los registros fotográficos de éstos son notablemente escasos en comparación con los de flores o plantas más pequeñas aunque, paradójicamente, su imagen se ha utilizado como un poderoso paradigma iconográfico del reino vegetal. Hoy en día, encontramos proyectos que exploran la imagen del árbol mediante la fotografía. Artistas como Myoung Ho Lee, Amir Zaki, Beth Moon y Stefanie Seuffer se centran en la recreación del arquetipo individual, sin puntos de referencia espaciales o narrativos, enmarcando cada espécimen para centrar toda nuestra atención y generar nuevas lecturas en torno a ellos.

DIVULGACIÓN

Durante el apogeo de la historia natural en el siglo xix, también aumentó el número de libros de botánica popular, fomentando el uso de

la fotografía como herramienta pedagógica en la introducción al estudio de la ciencia. Las guías botánicas ilustradas con fotografías (Georg EF Schulz, Samuel Herman Gottscho, Roger Phillips) un formato que no cambió demasiado durante el siglo xx, ofrecen una forma directa y visualmente atractiva de presentar información compleja, lo que puede facilitar el proceso de reconocimiento de una especie a un público poco familiarizado con el clásico dibujo científico de línea. Para revisar este tipo de imágenes hemos tenido que rescatar bibliografía especializada ya que, pese a su popularidad, no han recibido la atención que merecen ni en la historia de la fotografía ni en la de la ciencia.

Por otro lado, el *amateur* del siglo xix -entendido como aquel que realizaba una actividad por puro amor a ella- tenía diferentes niveles de experiencia y conocimiento que podían ofrecer perspectivas únicas y muy valiosas. La “ciencia ciudadana” de hoy, tanto en botánica como en fotografía, sigue cubriendo un campo importante, pero limitado al ejercicio de su tarea útil y didáctica. Las aplicaciones de botánica participativa como iNaturalist y de reconocimiento de plantas como PictureThis hacen una contribución real a través de las observaciones registradas que incluso son citadas en investigaciones (Flannery, 2023) e incentiva la participación directa en la práctica científica. Así, las redes sociales de profesionales y *amateurs* juegan un papel importante en las colecciones fotográficas para la botánica, como podemos comprobar en las láminas realizadas por la ilustradora botánica Niki Simpson o por el fotógrafo y fruticultor Masumi Shiohara, las animaciones didácticas del botánico Gustavo Miranda o las disecciones registradas con el teléfono móvil de Robbie Honey.

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La capacidad de la fotografía de ofrecer representaciones claras y detalladas se ha debido no sólo a mejoras técnicas, sino a un cambio conceptual en la manera en que la comunidad científica comprende y comunica sus hallazgos. La fotografía, como un instrumento a disposición de la ciencia, ha sido fundamental para documentar las observaciones de la naturaleza, extendiendo los límites de nuestras capacidades visuales. La microfotografía, una de las primeras aplicaciones fotográficas en el ámbito científico, demuestra su alcance a través de los trabajos pioneros de Auguste-Adolphe Bertsch y James Hornell. Al revisar los estudios de la primera mitad del siglo xx, también encontramos ejemplos de cómo las microfotografías de estructuras vegetales, inicialmente concebidas para fines científicos, encontraron aplicaciones en el arte y el diseño, como en los trabajos de Laure Albin-Guillot y Carl Strüwe. La ciencia imitando al arte y éste a la naturaleza, que diría Santiago Beruete (2021).

Aunque hoy es una técnica fácil y muy popular, otro avance técnico importante en fotografía aplicada a la botánica fue el *time-lapse*. Los primeros experimentos como los de Wilhelm Pfeffer (1898-1900) y Henderina Scott (1907) nos permitieron observar el crecimiento de las plantas y sus respuestas al entorno, mientras que los cineastas Max Reichman (1926) y Jean Comandon (1929) ayudaron a difundir el cine científico como fuente de entretenimiento y educativa a la vez.

En cambio, los primeros trabajos que encontramos de plantas vistas con los rayos X nos ofrecen retratos florísticos que oscilan entre lo científico y lo *kitsch*, resultado de la experimentación con una técnica entonces novedosa y poco extendida.

La botánica ha continuado incorporando nuevas técnicas fotográficas a su trabajo disciplinar, inicialmente reducidas al ámbito científico, que el arte no ha tardado en adoptar: escáner plano (Luis Castelo), microscopio electrónico de barrido (Claudia Fahrenkemper), fotografía de fluorescencia visible (Debora Lombardi), escáner 3D (Camille Reidt), termografía (Matthew López-Jensen), fotogrametría (dúo Rodríguez Figueroa), entre otras. El estilo realista de estos proyectos interdisciplinarios, alineado con las necesidades científicas y en el que el trabajo artístico queda casi oculto, ha servido para popularizar la ciencia y concienciar sobre las múltiples crisis medioambientales.

Casi desde sus inicios, la fotografía ha servido para documentar el trabajo de laboratorio, con más o menos poder de evidencia, a modo de registro documental y como forma de comunicación científica. Georges Ville y Aimé Girard, por ejemplo, utilizaron la fotografía para capturar sus observaciones sobre los comportamientos de las plantas. A su vez, el arte contemporáneo aprovecha la confianza en los criterios de cientificidad, que confieren a la fotografía un aire de objetividad, para hacer una revisión crítica sobre la relación entre la propia materia vegetal y nuestra visión de las plantas (David Edward Allen, Jaakko Kahilaniemi, Sanna Kannisto y Bownik).

REPRESENTACIÓN TAXONÓMICA

La belleza de la fotografía botánica no necesariamente conduce al conocimiento científico por mucho que la grandeza de los fenómenos naturales nos llene de asombro. Pero las plantas serán siempre complemento directo del arte y no hemos querido pasar por alto los numerosos estudios de las formas vegetales, retratos hechos a través de un filtro de idealidad, de artistas como Robert Mapplethorpe o Paul Coghlin. Tampoco la pureza técnica de la Nueva Objetividad en las décadas de 1920 y 1930, en la que figuras como Albert Renger-Patzsch, Fred Koch, Aenne Biermann o Emili Godés presentan las plantas sobre un fondo

estéril, donde se estudian y admiran al mismo tiempo. Pese a la supuesta neutralidad de la fotografía directa, este tipo de imágenes también oscilan entre la objetividad y la subjetividad. Por ejemplo, la elección del encuadre, la iluminación y la perspectiva pueden alterar significativamente la percepción de un espécimen, como pretendía Ernst Fuhrmann en sus investigaciones biosóficas o Alejandro Kuropatwa con sus insinuaciones sobre el sexo y el sida.

Pero, sin duda, un cuerpo de trabajo icónico como antecedente estético es el de Karl Blossfeldt. Con valor *per se* fuera de su uso inicial y que hoy asociamos a la botánica y lo orgánico, ha proporcionado todo tipo de reinterpretaciones artísticas. Una mirada actual a su catálogo de formas de la naturaleza nos puede trasladar al origen industrial de la fotografía, a repensar la idea de autenticidad, a cuestionar la ciencia clasificatoria o a consumir la naturaleza como estética. Linarejos Moreno, Joan Fontcuberta, el dúo Ulrik Heltoft - Miljohn Ruperto y Robert Voit nos hablan de ello.

En otros casos, las plantas trascienden su papel de objeto de estudio y se convierten en recursos para el pensamiento, muchas veces desde el humor como estrategia comunicativa para un público saturado de imágenes. Artistas como las neerlandesas Anne Geene o Fleur Jakobs crean sus propias taxonomías: los especímenes se jerarquizan y clasifican según criterios pseudocientíficos, revelando el juego artístico y la reinterpretación del documento fotográfico. Como advierte Juan del Junco (2009), «si bien la ciencia se comporta unívoca, firme y taxativa en cuanto a sus postulados, la praxis de lo científico en manos del artista conlleva la no claudicación ante aquellos postulados y la resistencia a dejar de lado la experiencia de lo subjetivo, afectivo y referencial a la propia experiencia».

COLONIALISMO

Si las plantas representan el medio natural, su catalogación nos lleva a la idea de colonización e invasión, por lo que resulta lógico que desde el arte se recoja este asunto partiendo del concepto y la imagen del herbario. Como hemos visto, existen numerosos ejemplos de herbarios fotográficos que facilitaban la difusión del conocimiento y la perpetuación del registro, en los que la recopilación y el cambio de nombres y taxonomías reflejaban un sistema organizativo internacional, pero también la reivindicación de un imperio (Schiebinger, 2004). Estas representaciones botánicas han ido creando relatos e imaginarios que permanecen hasta hoy, vinculando la colonización con la confiscación de la tierra y la devaluación del saber indígena. Como nos reprochan el artista Robert Zhao Renhui, hemos convertido sus bosques y selvas en nuestro jardín.

La popularización de muchas variedades de plantas de distintos puntos del planeta y el efecto globalizador favorecieron el intercambio de flora, resultando actualmente en nuestras casas-vergeles, nuestros pequeños y particulares jardines botánicos comprados en Ikea. El catálogo de plantas-mercancía refleja la colonización y la visión ordenada de la naturaleza (Sánchez-Moñita, 2017), ignorando los elementos molestos como insectos y podredumbre, y rompiendo los ciclos naturales. Proyectos como los de Bernard Lang, Clément Verger o Stephanie Syjuco investigan sobre nuestra visión actual de la naturaleza y la relación que hemos desarrollado con el mundo salvaje.

ECOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE

A principios del siglo xx, la transición de la botánica a la ecología como ciencia visual refleja un cambio en la percepción y representación de la naturaleza. A diferencia de la botánica taxonómica, centrada en las especies individuales representadas con ilustraciones dibujadas a mano, la ecología se enfocaba en las relaciones entre organismos y su entorno y utilizaba la fotografía para observar y registrar las particularidades de un lugar. Esta disciplina independiente surgió en base a los conceptos humboldtianos de vegetación y los primeros estudios ecológicos modernos realizados en Gran Bretaña en la década de 1890, destacando la importancia de la mediación visual (Hughes, 2022). Emulando “la gran pradera” de Durero, los estudios fitocenóticos de Javier Vallhonrat, Jeannette Klute y Jin Lee nos proporcionan esta nueva mirada de la vegetación y sus interacciones: el campo se convierte en la base del conocimiento, el uso del color importante para su difusión y la objetividad de la imagen fotográfica es aceptada como registro. Como explica Blanca de la Torre (Chomicz, de la Torre, Jach, Kulazi ska, Malik y Szafasek, 2017), «para lograr una visión ecológica debemos renunciar a la idea de “naturaleza”, disolver las fantasías estéticas que tenemos de ella, dar lugar a una verdadera ecocrítica y cultura ambiental y evitar cualquier idealización».

Actualmente, una renovada fascinación por la botánica, alimentada por las nuevas teorías sobre “inteligencia vegetal” (Mancuso y Viola, 2015) o conceptos como el “totemismo vegetal” de Coccia (2020) nos trae nuevos referentes. Artistas como María Azkarate, Miguel Ángel Tornero y Louise Fowler-Smith asumen la iniciativa de comunicar mensajes que oficialmente no se comunican: se hace urgente rescatar las advertencias de Rachel Carson en su *Primavera silenciosa* (1964), comprender la noción de “tercer paisaje” propuesta por Gilles Clément (2018) y no ponernos por encima de la naturaleza, como invita Ursula K. Le Guin en sus novelas. Esta perspectiva, junto con la aparición de nuevas estéticas, una visión holística de la naturaleza y la importancia de la autosuficiencia,

reflejan la tendencia actual. Los herbarios de hoy muestran algo más que plantas y proyectos como los de Jimmy Fike, Andrew S. Yang e Inula [MCarmen G.Mahedero] nos acercan a una visión más práctica y cotidiana de la botánica. La fotografía también se posiciona como un medio de denuncia y sensibilización, entre el arte y el activismo, tratando temas de crisis ecológica y emergencia climática, como son la contaminación (Tine Poppe, Alice Pallot), la radiación (Anaïs Tondeur, Takashi Homma) o la extinción (Michael Wang, Suzanne Anker).

La fotografía nació con vocación democrática, atrayendo por igual a profesionales, científicas, aficionados y artistas, cada cual con su particular mirada e interés, por lo que su discurso ha sido múltiple. Podemos afirmar entonces que la historia de la fotografía de plantas no es una línea recta hacia la mejora: tanto su evolución técnica como su función representativa han sido constantemente redefinidas por los avances tecnológicos, la intencionalidad comunicativa y los cambios culturales y artísticos.

Robert Hunt

Reino Unido (1807–1887)



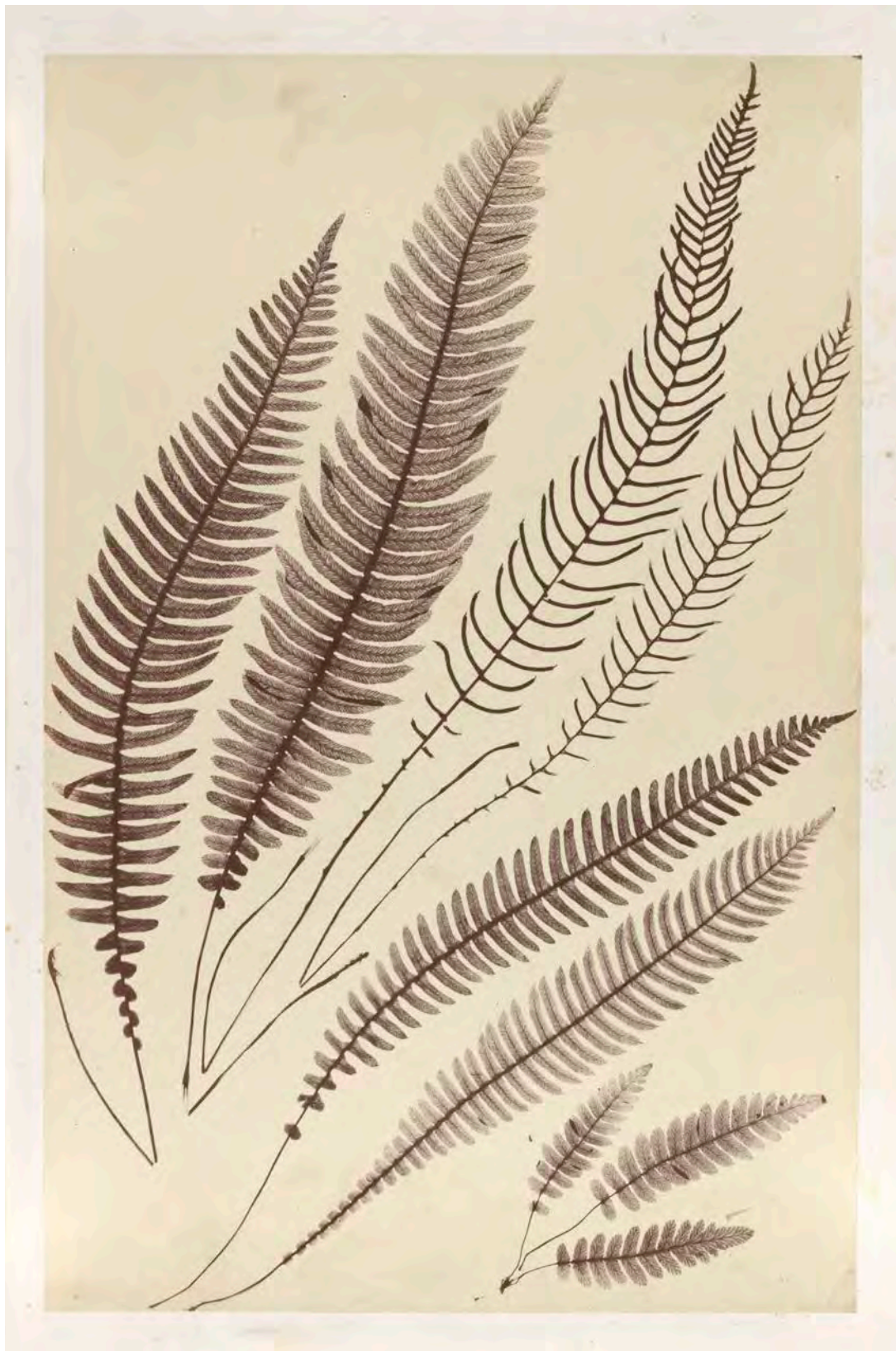
Botanical specimens

ca. 1844 [dibujo fotogénico experimental]

Cortesía de George Eastman Museum, Rochester

Cecilia Louisa Glaisher [Belville]

Reino Unido (1828-1892)



Sterile and fertile hard fern fronds
ca. 1850-1858 [dibujo fotogénico]
Fitzwilliam Museum, Cambridge

William Henry Fox Talbot

Reino Unido (1800–1877)



Plate VII

The Pencil of Nature, 1835-1844 [dibujo fotogénico]

National Museum of Scotland

Herbert Boucher Dobbie

Nueva Zelanda (1852–1940)



Nephrodium decompositum var. A (*New Zealand Ferns*)

1880

RHS Lindley Collections

Anna Atkins [Children]

Reino Unido (1799-1871)



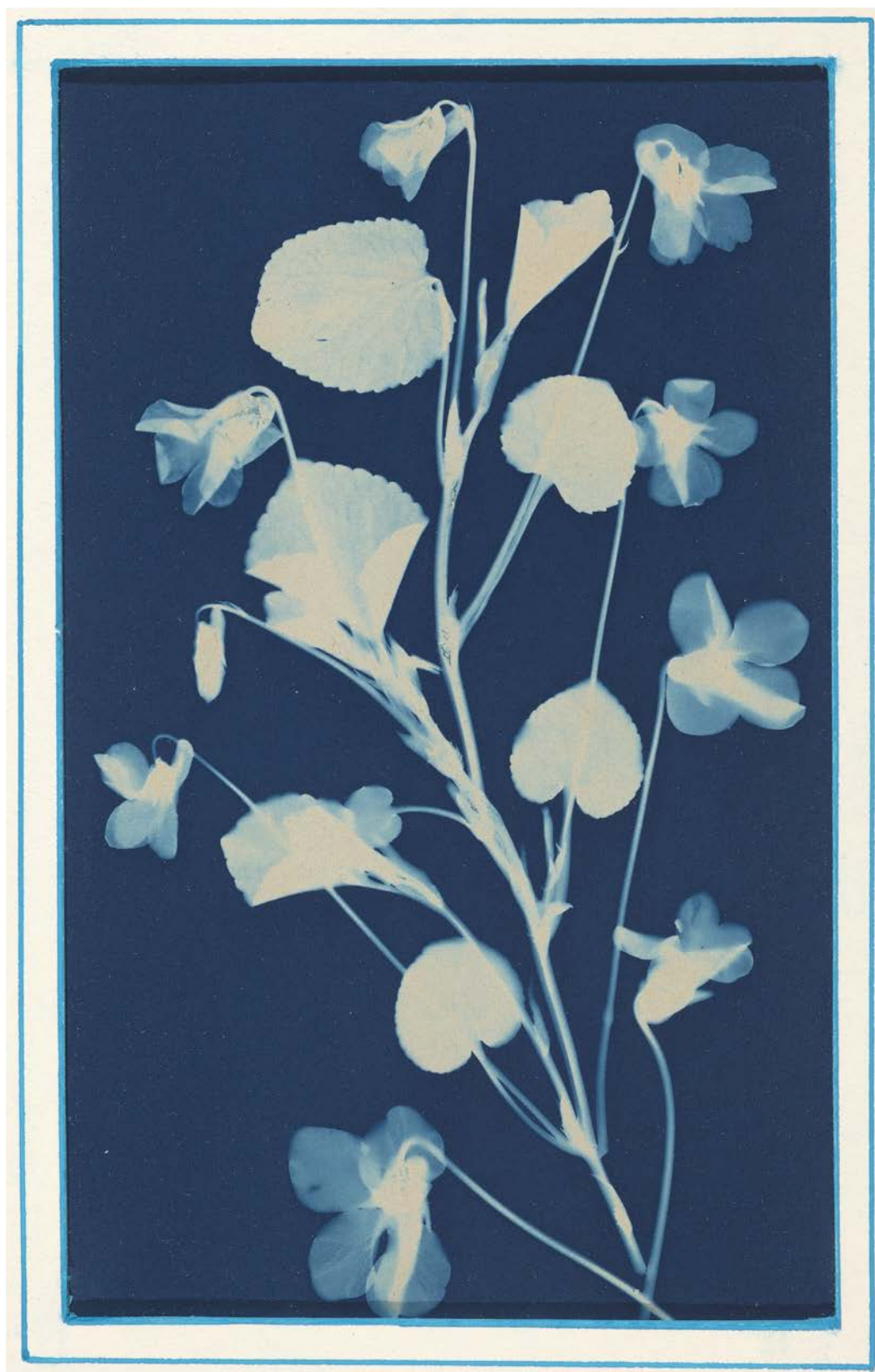
Bangia fusco-purpurea

Photographs of British algae: cyanotype impressions, 1843

Spencer Collection, The New York Public Library

Bertha Jaques [Clausen]

Estados Unidos (1863-1941)



Sin título

ca. 1900 [cianotipia]
National Gallery of Art

Stübing (Gerardo Stübing)

España (1957)



Silene secundiflora

2020

© Stübing

Susanne Kriemann

Alemania (1972)



Lupin, fougère, genêt (lupino, helecho, retama)

2024

© Susanne Kriemann

Man Ray

Estados Unidos (1890-197)



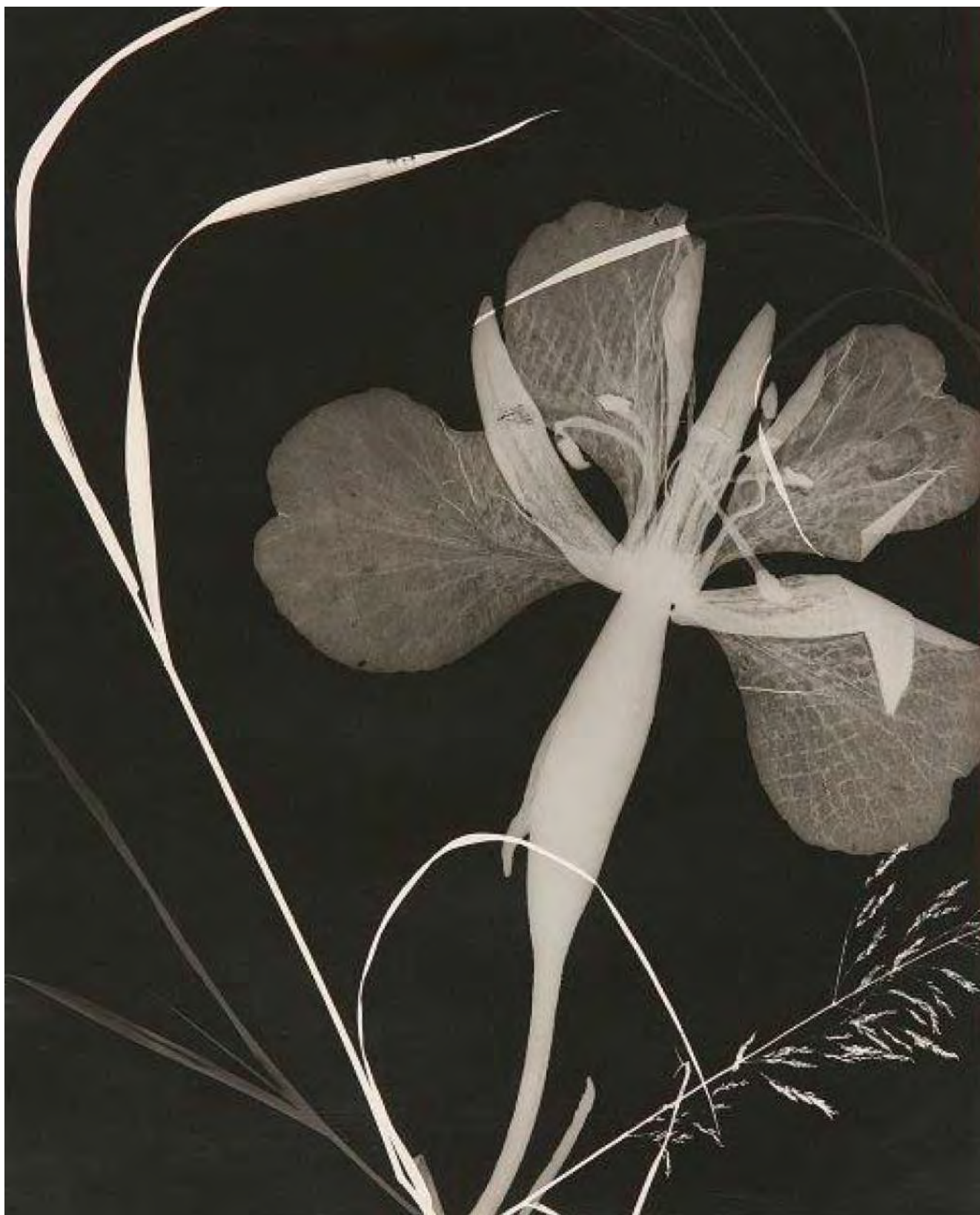
Untitled (rayograph with flowers and ferns)

1922 [Rayograma]

© Man Ray Trust / ADAGP

Edmund Kesting

Alemania (1892-1970)



Untitled (photogram of a flower)
ca. 1930

Norton Museum of Art

Roberto Huarcaya

Perú (1959)



#2

Amazogramas, 1870

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Lourdes Castro

Portugal (1930-2022)



Strelitzia reginae
Grande herbário de sombras, 1972
© Lourdes Cartro

Floris M. Neusüss
Alemania (1937-2020)



Sin titulo
Flower photograms, 1997-1998
© Floris Neusüss

Lou Landauer [Levi]

Alemania (1897-1991)

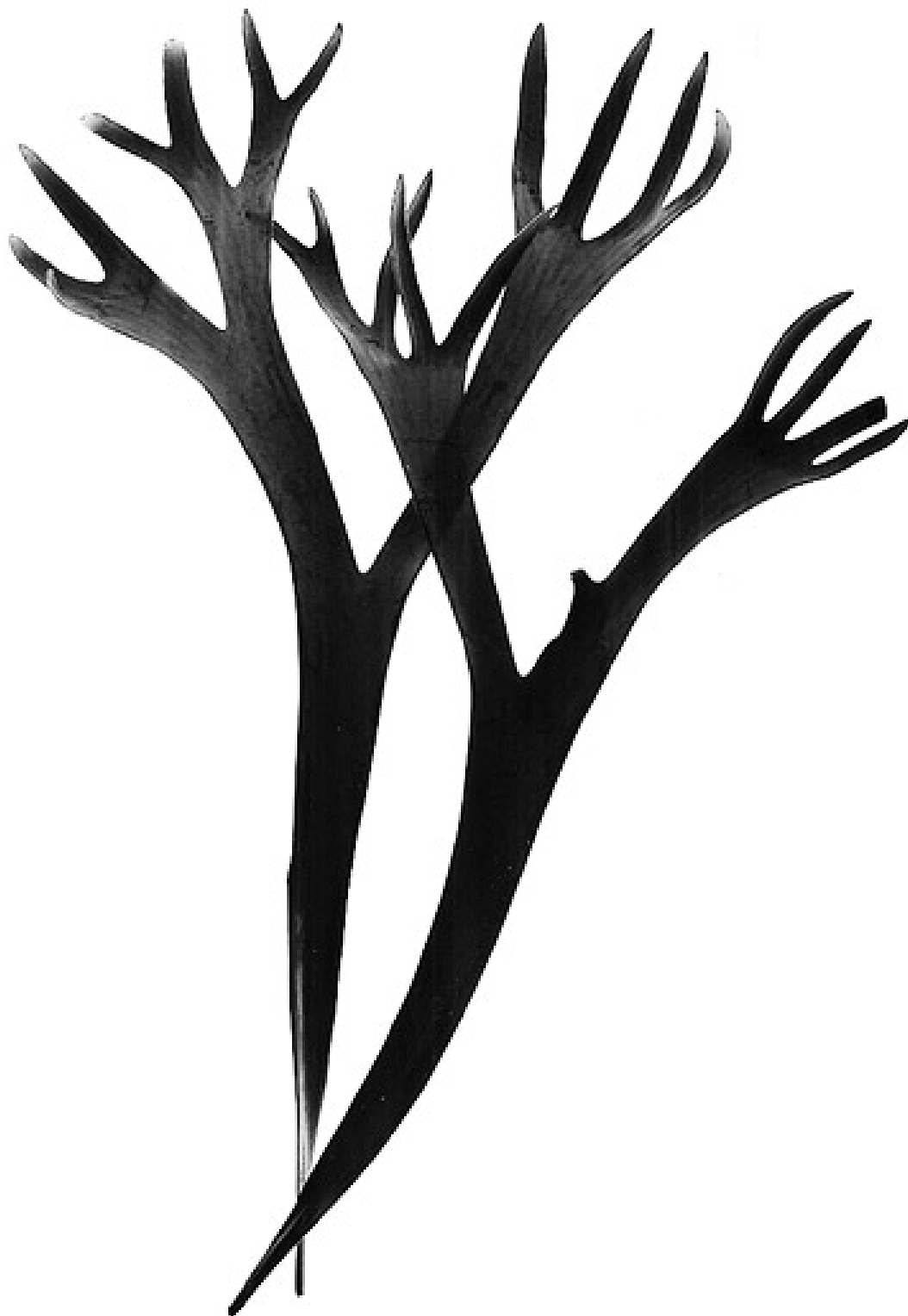


Photograms of sweet pea and snow drop
1936

© Lou Landauer

Koichi Okuwaki

Japón (1950)



KF0814

Hana, 1981-2002

© Koichi Okuwaki

Thomas Ruff
Alemania (1958)



flower.s_07
flower.s, 2018
© Thomas Ruff

Jerry Burchfield
Estados Unidos (1947-2009)



Primal Images Amazonas
2002
Chritie's

Gem Toes-Crichton

Reino Unido



Fern

Interstices, 2020

© Gem Toes-Crichton

Garry Fabian Miller

Reino Unido (1957)



Young Ash, Spring

2011

© Garry Fabian Miller

Axel Hütte

Alemania (1951)



Flower_4676
2020
© Axel Hütte

Cornelia Parker
Reino Unido (1956)



Glass and Thistle
2018
© Cornelia Parker

Henry Troth

Estados Unidos (1859-1945)

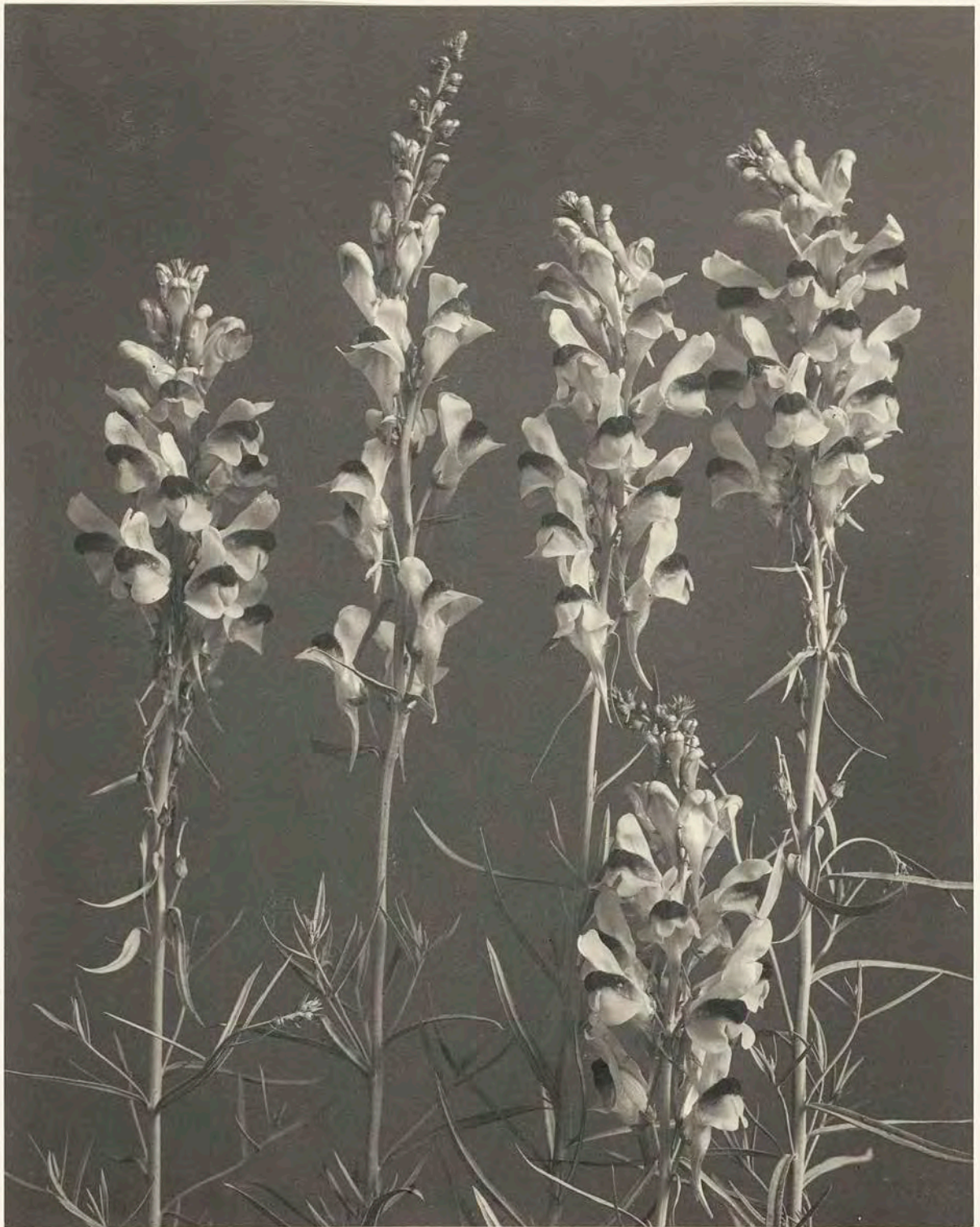


White-Fringed Orchis Hab. *Blephariglottis*
ca. 1900

George Eastman Museum

Edwin Hale Lincoln

Estados Unidos (1848-1938)



Linaria vulgaris. Linaria Linaria. Butter-and-eggs. Yellow toad flax. Ramsted
Wild Flowers of New England, 1905
Rijksmuseum, Netherlands

Grace Mary Crowfoot

Reino Unido (1879-1957)



Caylusea canescens

Some Desert Flowers collected near Cairo, 1914

F. Diemer

Geraldine Moodie

Canadá (1854–1945)



Opuntia missouriensis, D.C. (cactus de la pradera)

1898

British Library

Alphonse Bernoud

Francia / Italia (1820-ca.1875)



Chardon
ca. 1870

Musée Nicéphore Niépce



Frutos y tallos, con una sección de uno, de cundurango chico
A report on the origin and therapeutic properties of cundurango, ca. 1873
AMICA Library

Mary Frances Carpenter Paschall

Estados Unidos (1854-?)



Milkweed

ca. 1900

Library of Congress

Hermanos Alinari

Italia (siglo XIX)



Quercus cerris

1878–1885

Museum for Kunst and Gewerbe Hamburg

Mary Dillwyn

Reino Unido (1816-1906)



Crocuses

1840s

Cortesía de National Library of Wales

Ogawa Kazumasa

Japón (1860-1929)



Iris laevigata

Some Japanese Flowers, ca. 1894

Victoria and Albert Museum, London

Chrystel Lebas

Francia



Weeds and Aliens

2013

© Chrystel Lebas

Pietro Guidi
Italia (siglo XIX)



Anemone pavoniana
Botanical Studies, Flora of San Remo, ca. 1875
The Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE)

Irving Penn

Estados Unidos (1917-2009)



Lavender Glory Poppy
1968 [dye transfer]
© The Irving Penn Foundation

Mary T. Schäffer Warren
EEUU / Canadá (1861–1939)



Primula McCallian MacCalla's Primula

1907-1911

Mary Schäffer fonds (V527/PS/1/203), Whyte Museum of the Canadian Rockies

James Walsh

Estados Unidos (1961)



Dandelion
Taraxacum officinale

Dandelion (Taraxacum officinale)
2016 - *The Arctic Plants of New York City*, Granary Books, NY
© James Walsh

Eugène Charles de Gayffier

Francia (1830-1910)



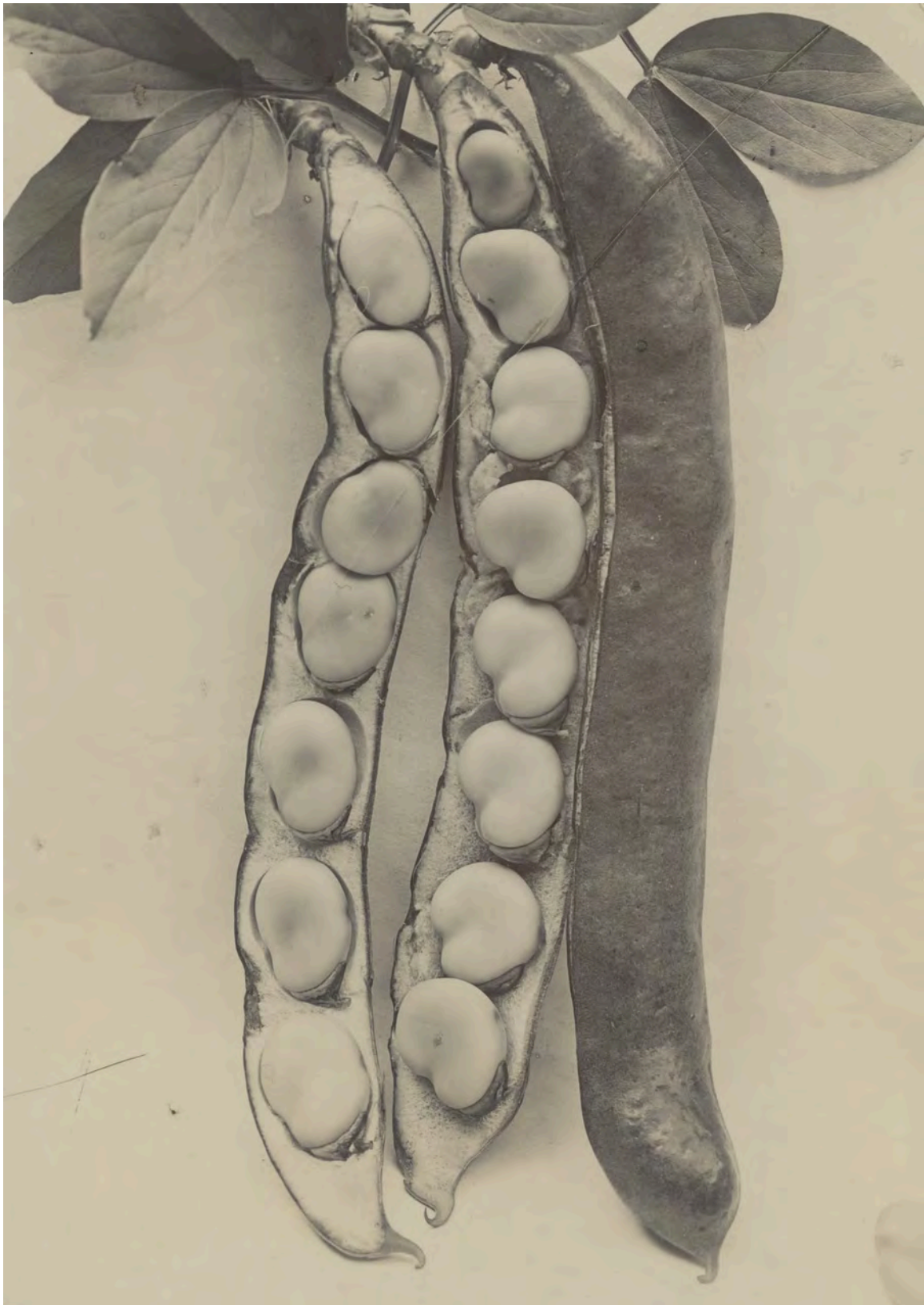
Laurinees, Laurus nobilis

1868

The Patrick Montgomery Collection

Charles Jones

Reino Unido (1866-1959)



Bean Longpod
ca. 1900

Michael Hoppen Gallery

Michel Berthaud
Francia (1845-1912)



Ananassa abacaxi (Brésil)
Encyclopédie florale de Pierre Plauszewski, 1900
Bibliothèque nationale de France

Charles Aubry

Francia (1811-1877)



Peaches

1860 - 1869

Museo J. Paul Getty

Johann Wilhelm Weimar

Alemania (1857-1917)



Getrocknete Pflanze

1898

Museum of Arts and Crafts, Hamburg, Germany. Dominio público

Robert Moyes Adam
Reino Unido (1885-1967)



Primula menziesiana
1921
Royal Botanic Garden Edinburgh

Samuel Herman Gottscho

Estados Unidos (1875-1971)



Moccasin flower
ca. 1960

Eugène Atget

Francia (1857–1927)



Chardons

before 1900

Abbott-Levy Collection. MoMA's collection

Richard Laugharn
Estados Unidos (1959)



The Gila Mountain Ocotillo (FS07 100427)
Following Desert Plants, 2020
© Richard Laugharn

Karl Blossfeldt

Alemania (1865-1932)



Plantstudie

1928

Rijksmuseum, Netherlands

Ernst Fuhrmann
Alemania (1886-1956)



Nigella damascena, *Jungfer im Grun*
1929–1938
J. Paul Getty Museum's Collection

Aenne Biermann

Alemania (1898-1933)



Kaktus (Cactus)

ca. 1929

© Rheinisches Bildarchiv Köln

Stefanie Seufert

Alemania (1969)



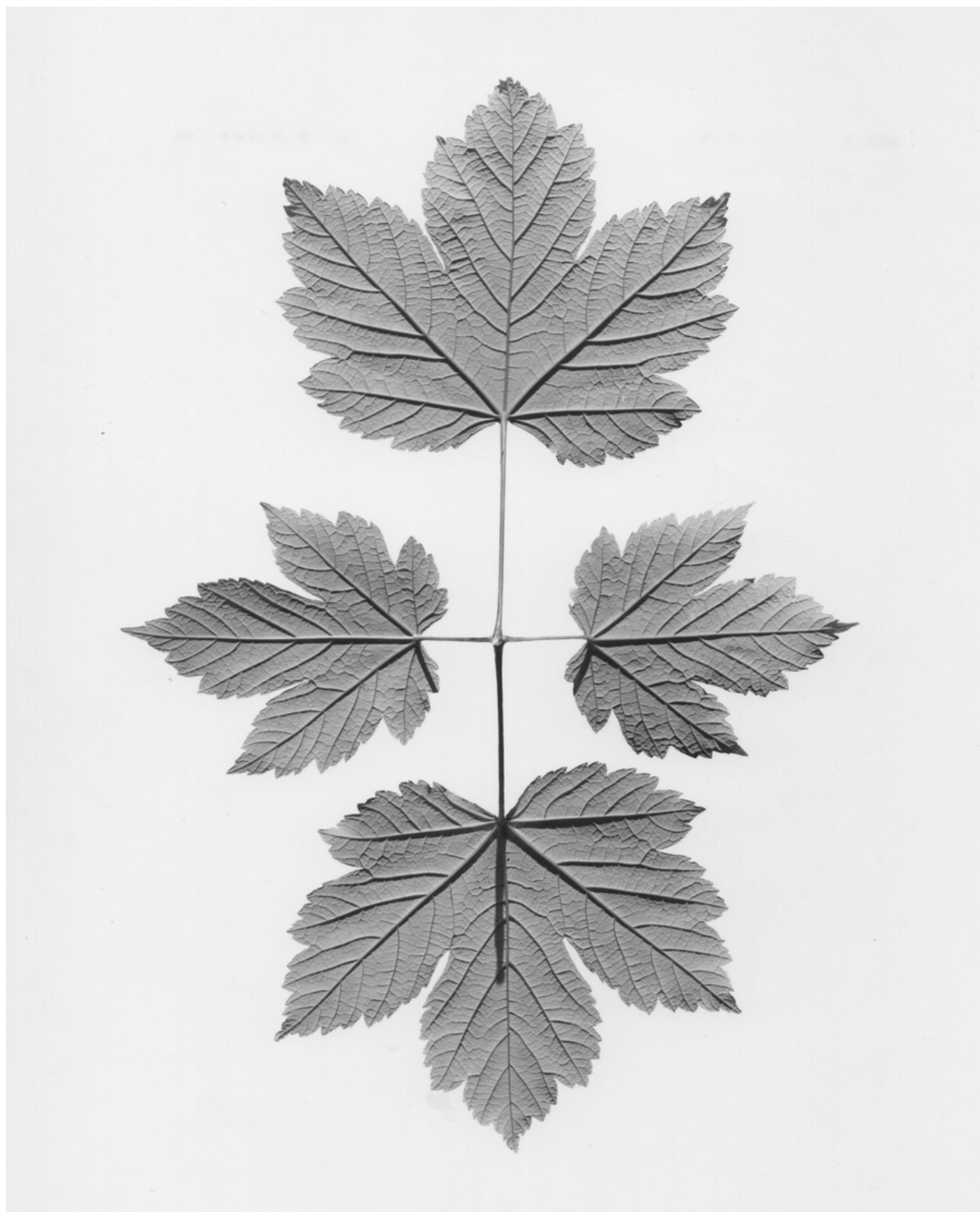
1-01-1-10

2006-2010

© Stefanie Seufert

Werner Bischof

Suiza (1916-1954)



Ahorn white
1940

Werner Bischof's estate

Richard Tepe

Países Bajos (1873-1954)



Sin titulo

ca. 1920

Nederlands Fotomuseum

Robert Voit

Alemania (1969)



Carthamus Tinctorius
The Alphabet of New Plants, 2014
© Robert Voit

Joan Fontcuberta

España (1855)



Taraxacum hirsuta

e-Herbarium, 2024

© Joan Fontcuberta, VEGAP

Clément Verger

Francia (1988)



Sin título

Endeavour, 2016

© Clément Verger

Ingar Krauss
Alemania (1965)



Sin titulo (remolacha xxxv)
Rüben, 2019
© Ingar Krauss

Emili Godés

Esàña (1895-1970)



Flor de mare-selva amb gota de rosada

1930

Museu Nacional d'Art de Catalunya, Barcelona

Else Thalemann
Alemania (1901–1985)



Passiflora Imperatrice Eugenie - Passionsblume
1934
Das Verborgene Museum

Fred Koch

Alemania (1904-1947)



Vitis vinifera / Wine
ca. 1930
Kendzia

Robert Mapplethorpe
Estados Unidos (1946-1989)



Grapes

1985

© Robert Mapplethorpe Foundation

Edward Weston

Estados Unidos (1886-1958)



Chard
1928

© Center for Creative Photography, Arizona Board of Regents

Konrad Cramer
Alemania (1888-1963)



Chinese Cabbage

ca. 1950

© Estate of Konrad Cramer

Lotte Jacobi

Alemania / Estados Unidos (1896-1990)



Sycamore Maple Leaf-Bud Acer Pseudoplatanus, Bergahorn, Blattknospe
ca. 1929

© Lotte Jacobi Collection, The University of New Hampshire

Georg E. F. Schulz

Alemania (1875-?)



Stink-Morchel (Phallus impudicus L.)

Natur-Urkunden. Heft 4: Pilze, 1908

Georg E. F. Schulz

Beth Moon

Estados Unidos (1955)



Nepenthes bicalcarata
The Savage Garden, 2015
© Beth Moon

Albert Renger-Patzsch

Alemania (1897-1966)



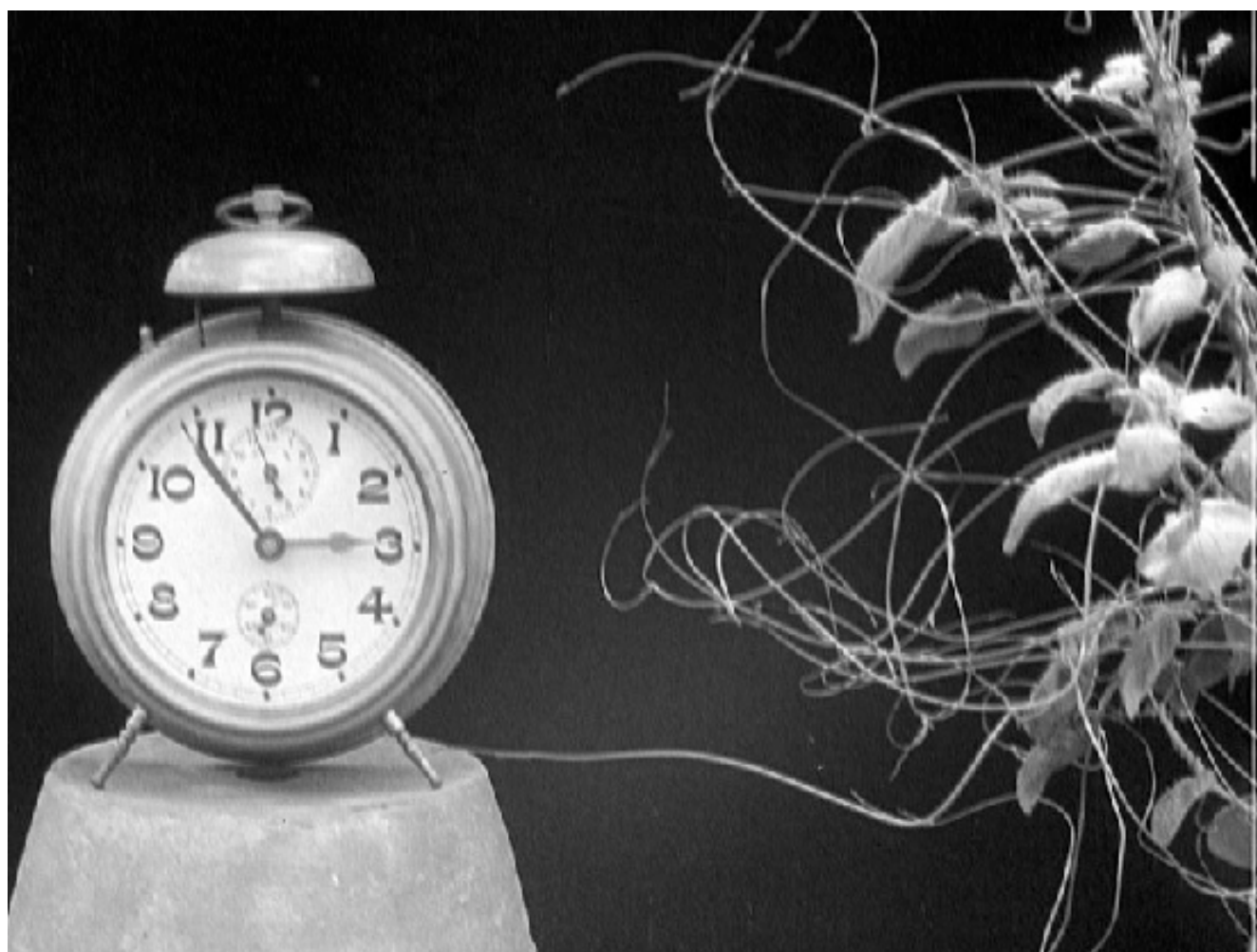
Catasetum tridentatum, Orchidaceae

1922-1923

Stiftung Ann und Jürgen Wilde, Pinakothek der Moderne, Munich

Frank Percy Smith

Reino Unido (1880–1945)



The Strangler
Secrets of nature, 1930 [time-lapse]
British Pathé

Jean Comandon
Francia (1877–1970)



La croissance des végétaux
1929 [time-lapse]
Musée Albert-Kahn

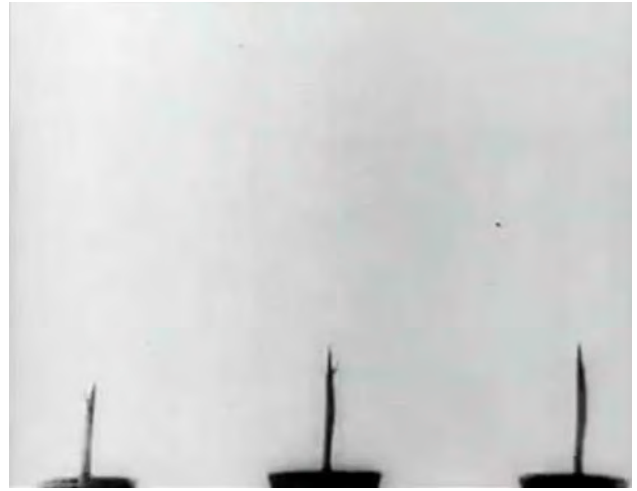
Jamie Scott

Reino Unido / Estados Unidos (1977)



Target x Hilton Carter
2021 [time-lapse]
© Jamie Scott

Wilhelm Pfeffer
Alemania (1845-1920)



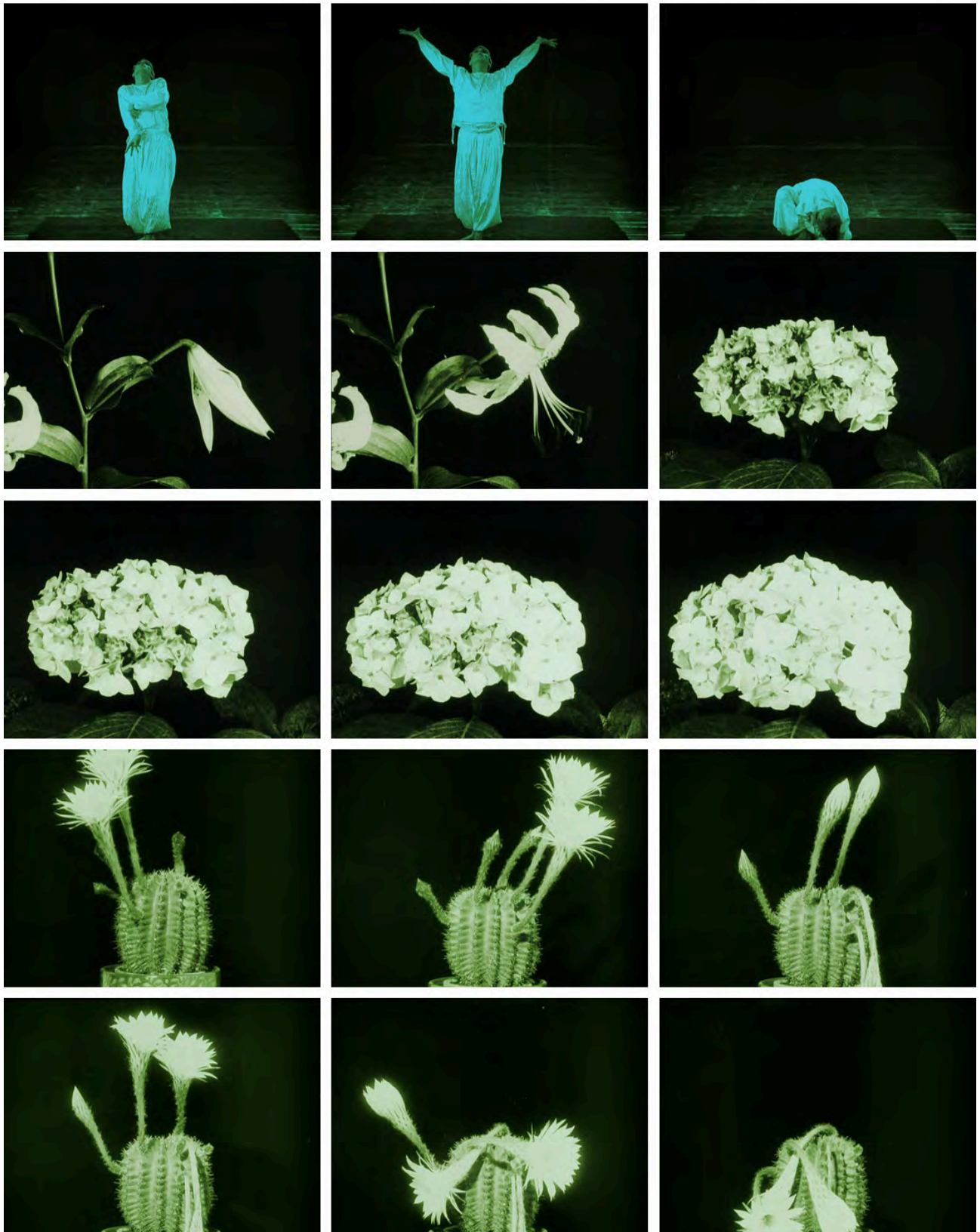
Studies of plant movement
1898-1900 [time-lapse]
Universität Leipzig, Botanisches Institut

Huang Xu
China (1968)



Flower No.17
2015 [escáner 3D]
© Huang Xu

Max Reichmann
Alemania (1884–1958)



Das Blumenwunder

1926

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Hugh Turvey

Reino Unido (1971)



Sternbergia lutea

ca. 1870

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Diana Scherer

Alemania / Países Bajos (1971)



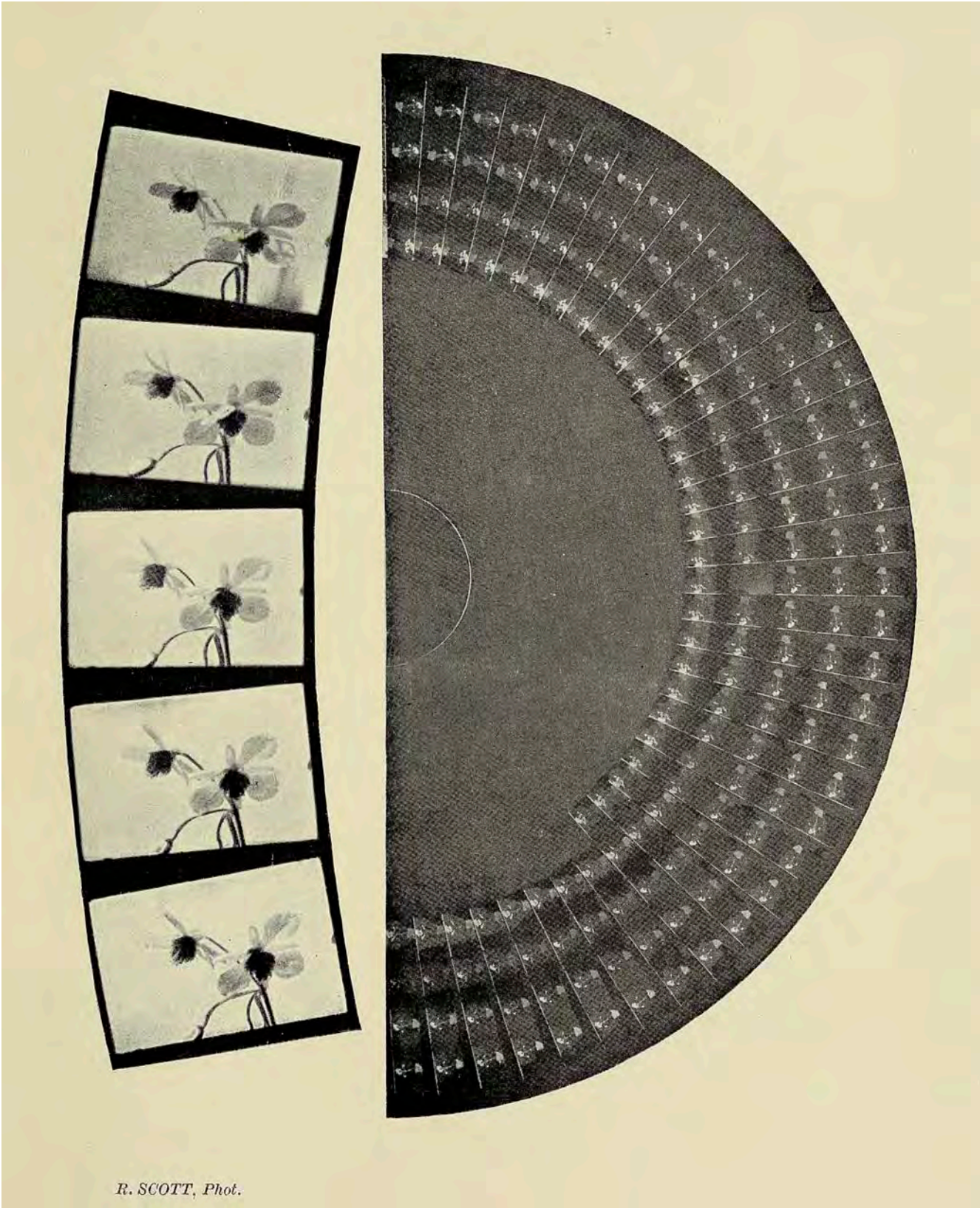
Lettuce

Licht & groei experiment, 2017

© Diana Scherer

Henderina (Rina) Scott

Reino Unido (1862–1929)

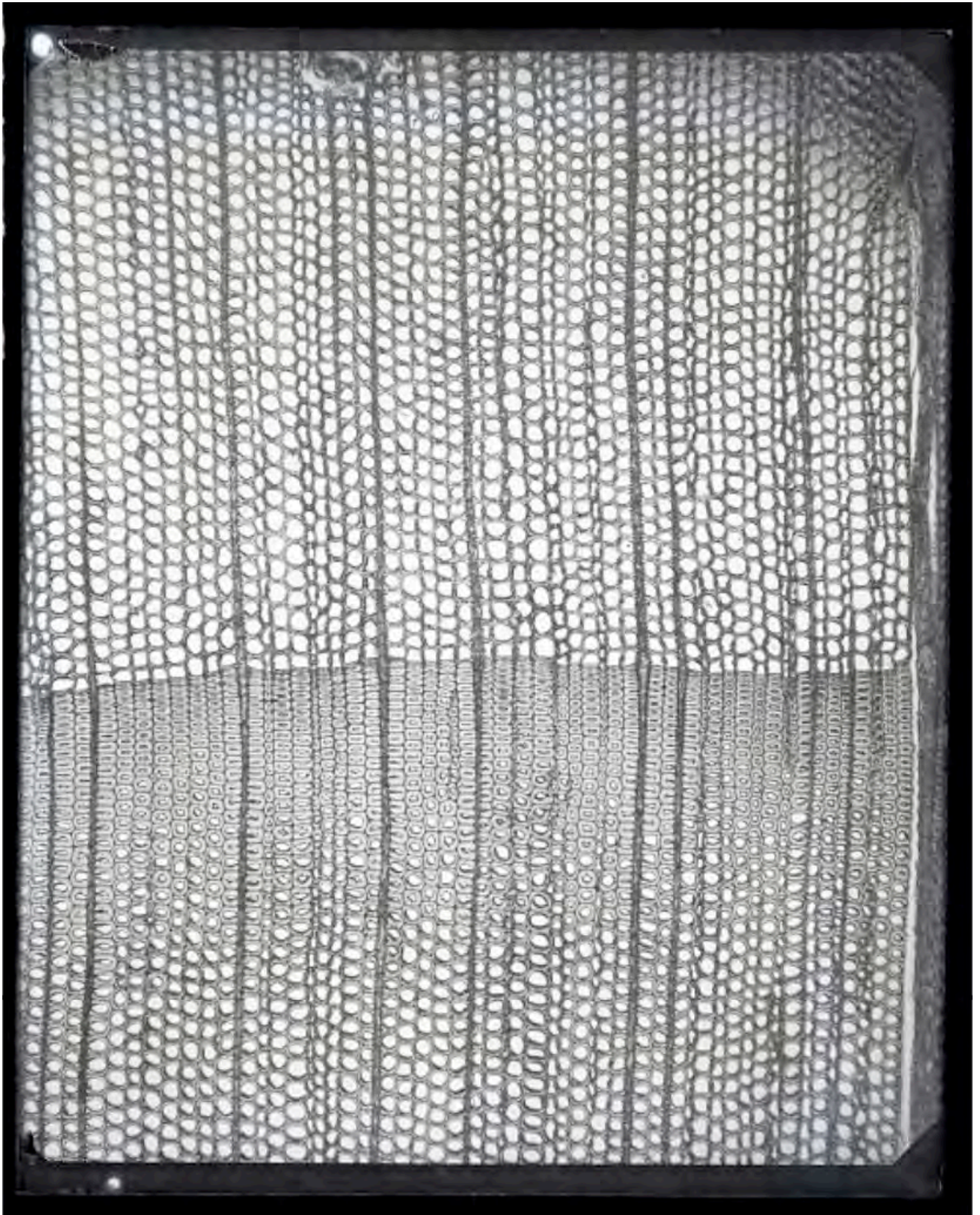


Sparmannia Africana

Annals of Botany. Vol. 17, 1887

New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library

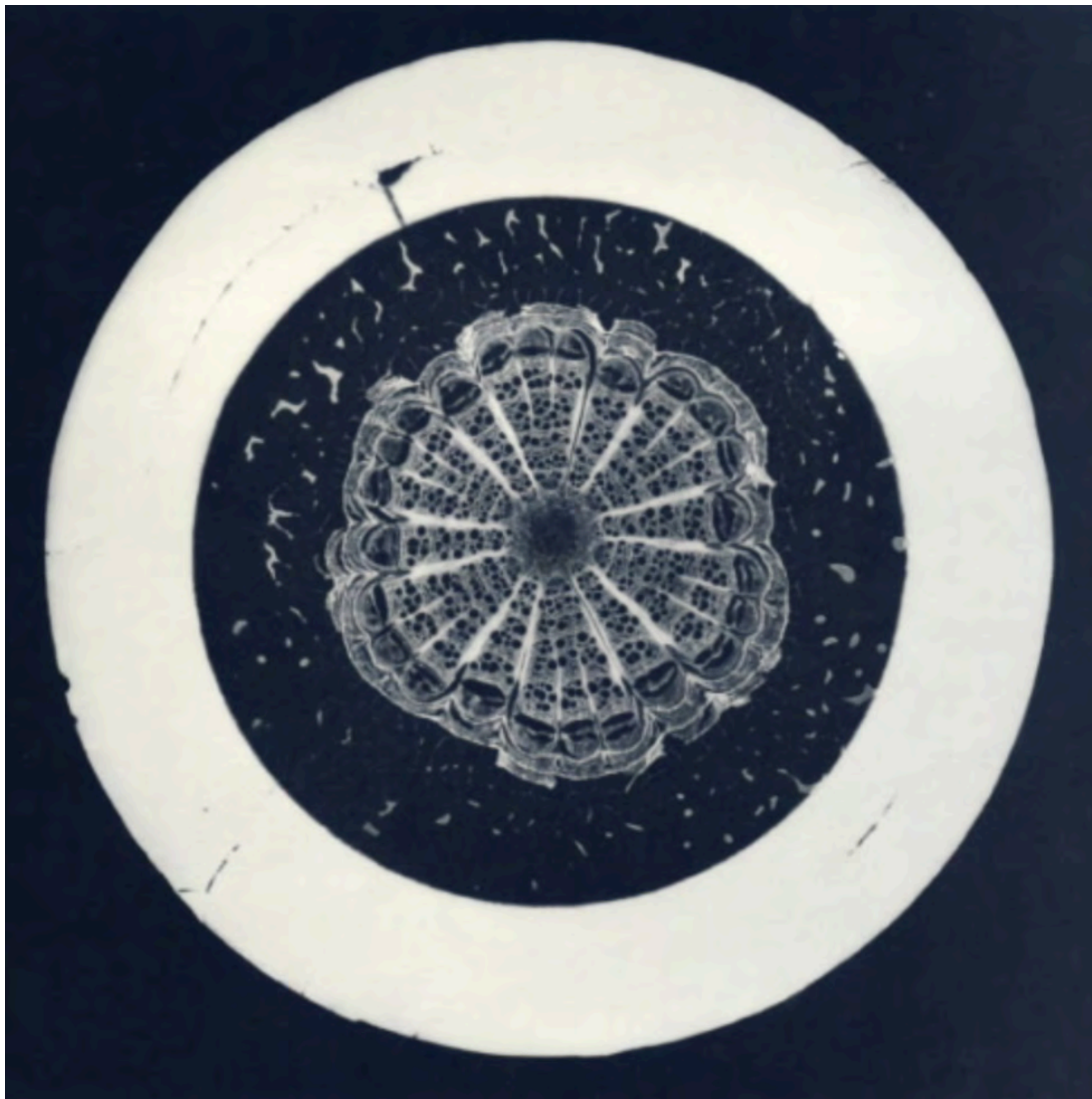
Louisa Bernie Gallaher
Estados Unidos (1858-1917)



Photomicrograph of wood specimen
ca. 1890
Smithsonian Institution Archives

Gary Schneider

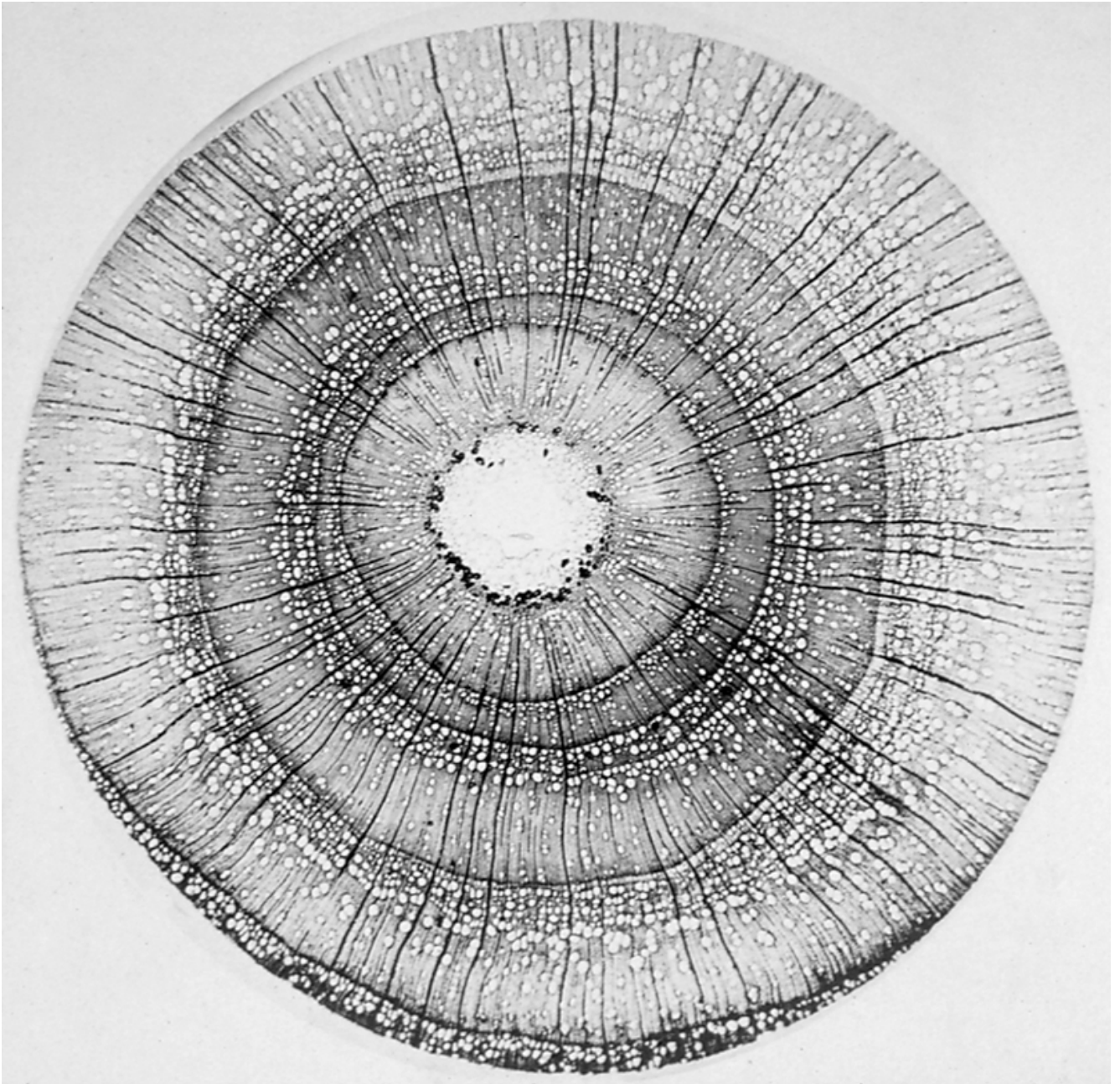
Sudáfrica (1954)



Botanical Specimen #1
Specimens 19thC, 1992
© Gary Schneider

Auguste-Adolphe Bertsch

Francia (1813-1871)



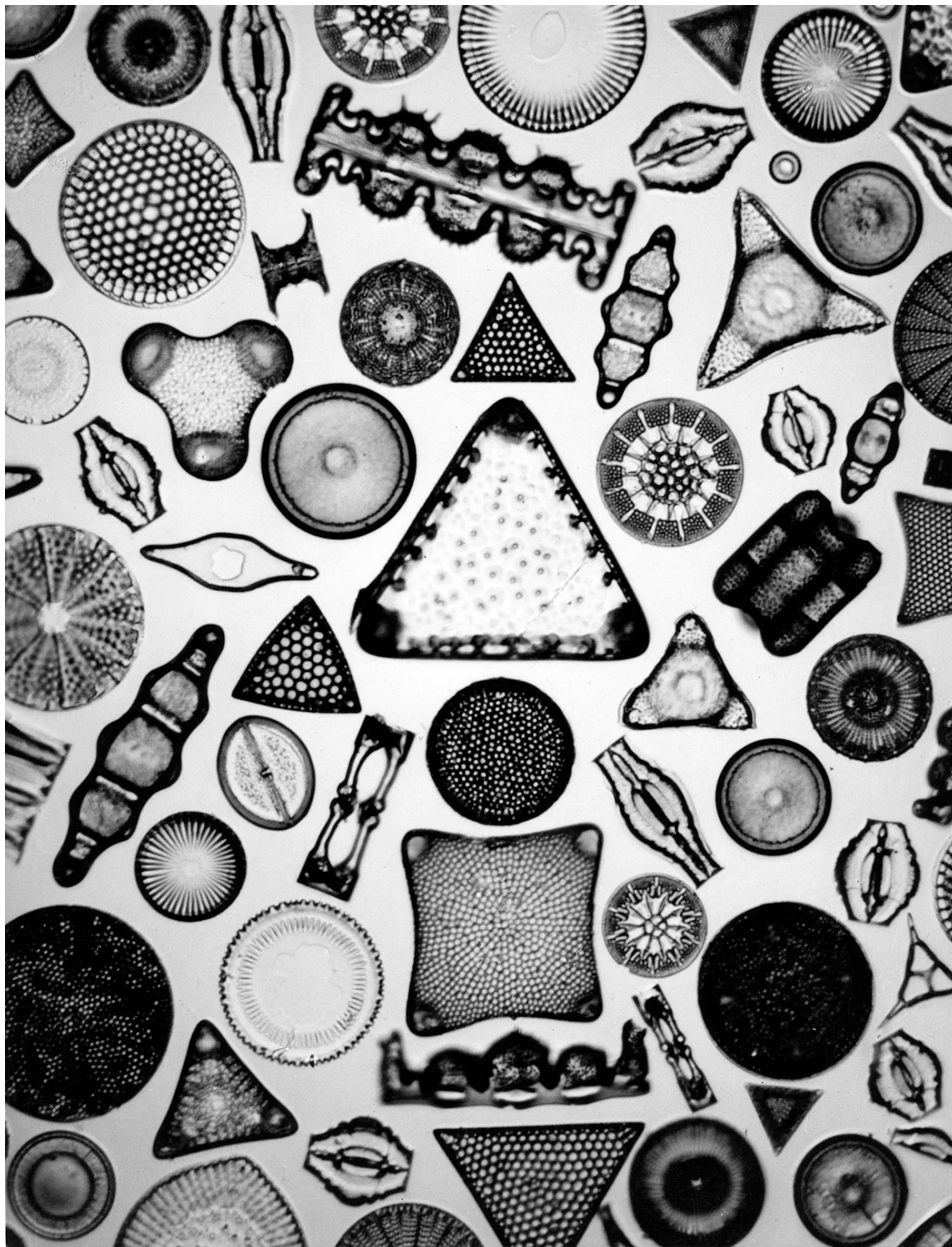
Verbena (corte de un tallo)

1853-1857

Société française de photographie

Carl Strüwe

Alemania (1899-1998)



Archetype of Individuality

1933

Steven Kasher Gallery, New York

Jan C. Schlegel

Alemania (1965)

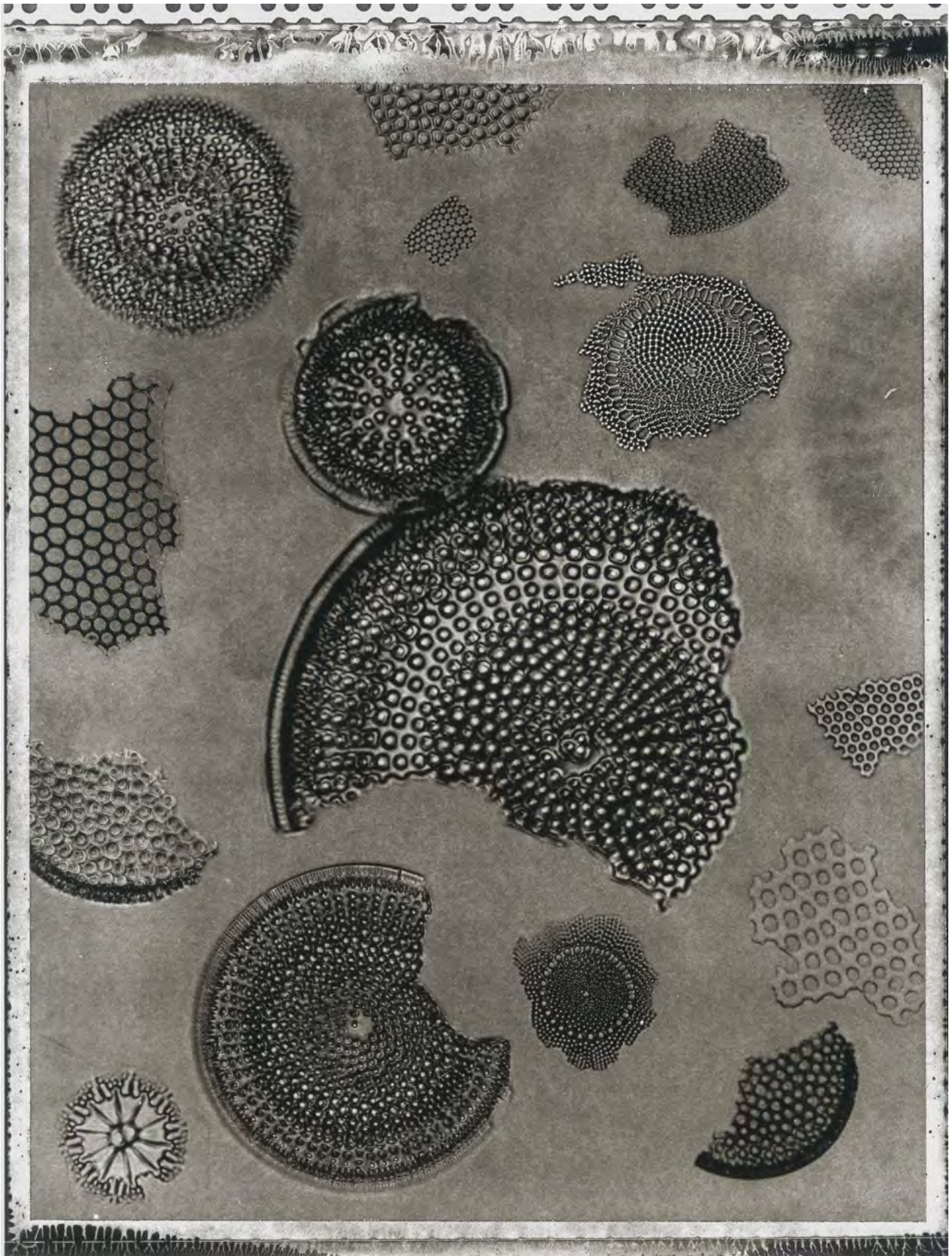


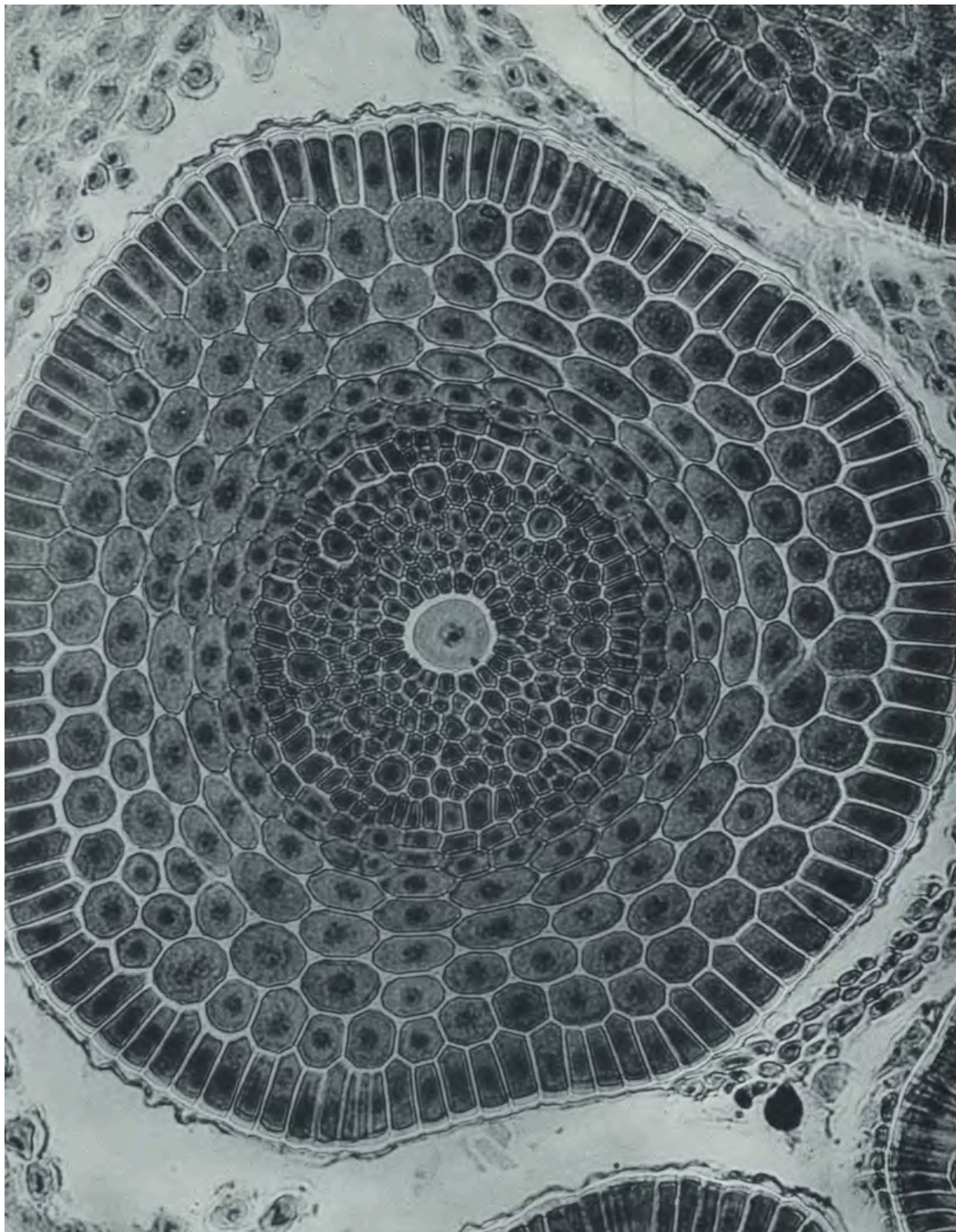
Plate 34

Life on earth, 2024

© Jan C. Schlegel

Laure Albin-Guillot

Francia (1879–1962)



Barley Root
Decorative Photo-Micrographs, 1931
MoMA's collection

Sofia Crespo
Argentina (1991)



Various and Casual Occurrences
2023 [fotogramas y redes neuronales]
© Sofia Crespo y Anna Ridler

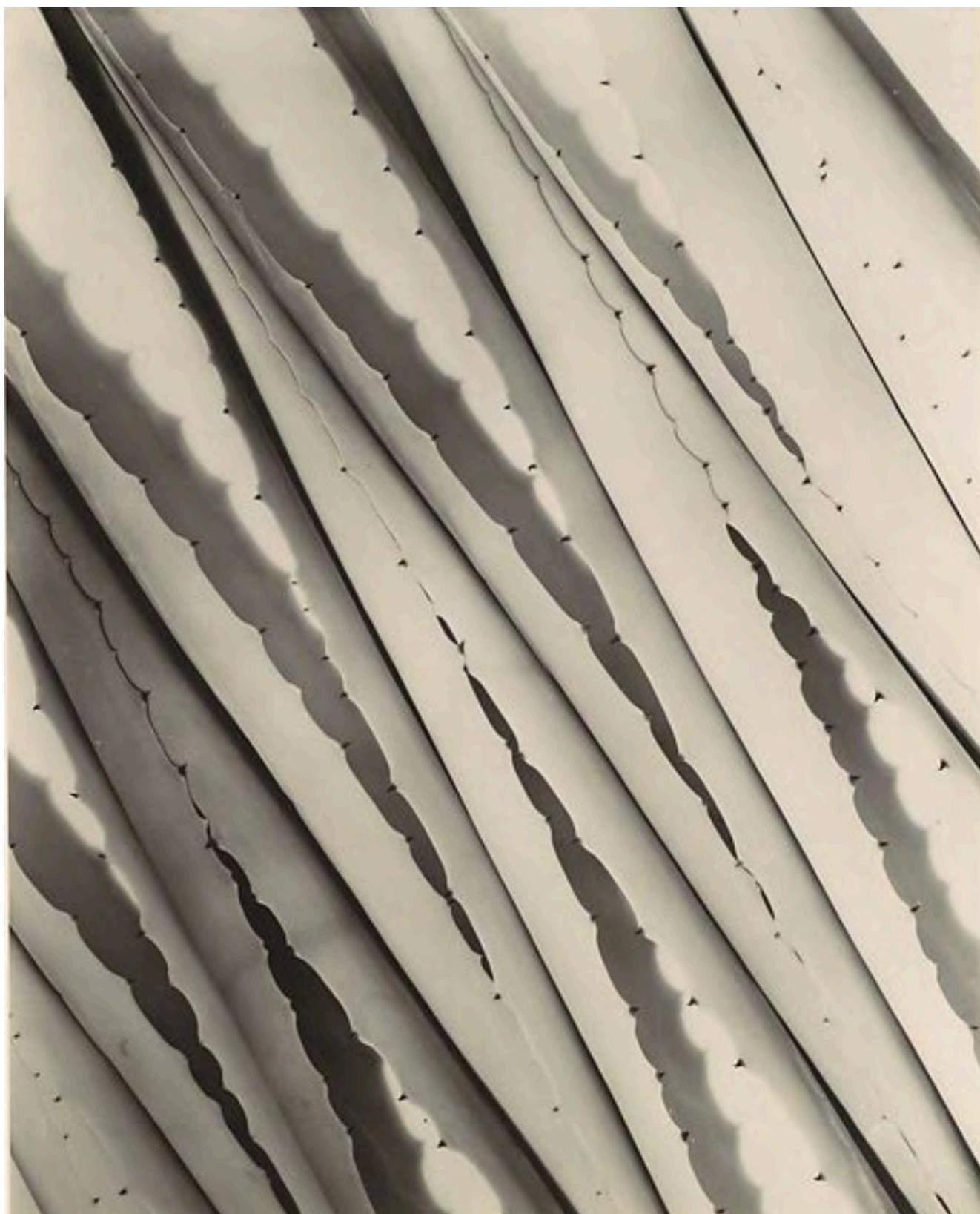
Horst P. Horst

Alemania (1906–1999)



Aedonium Holochrysum
Patterns from Nature. 1946
Victoria and Albert Museum

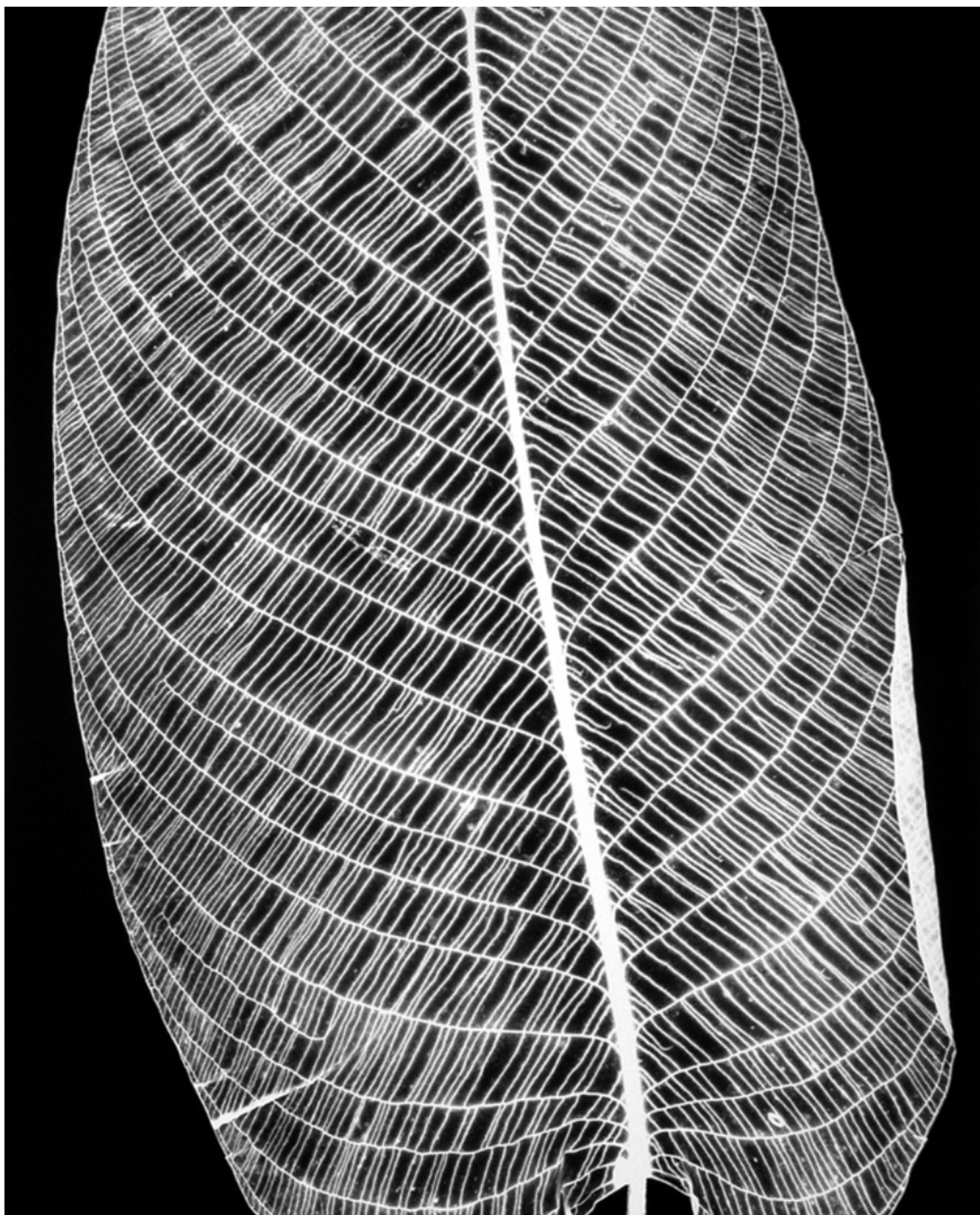
Imogen Cunningham
Estados Unidos (1883-1976)



Agave Design 2
ca. 1920
© The Imogen Cunningham Trust

Amanda Means

Estados Unidos (1945)



Prayer Plant

1990

© Amanda Means

Andreas Feininger

Estados Unidos (1906–1999)



Sin título

1986

Harry N Abrams Inc. Publishers

James Hornell

Reino Unido (1865-1949)

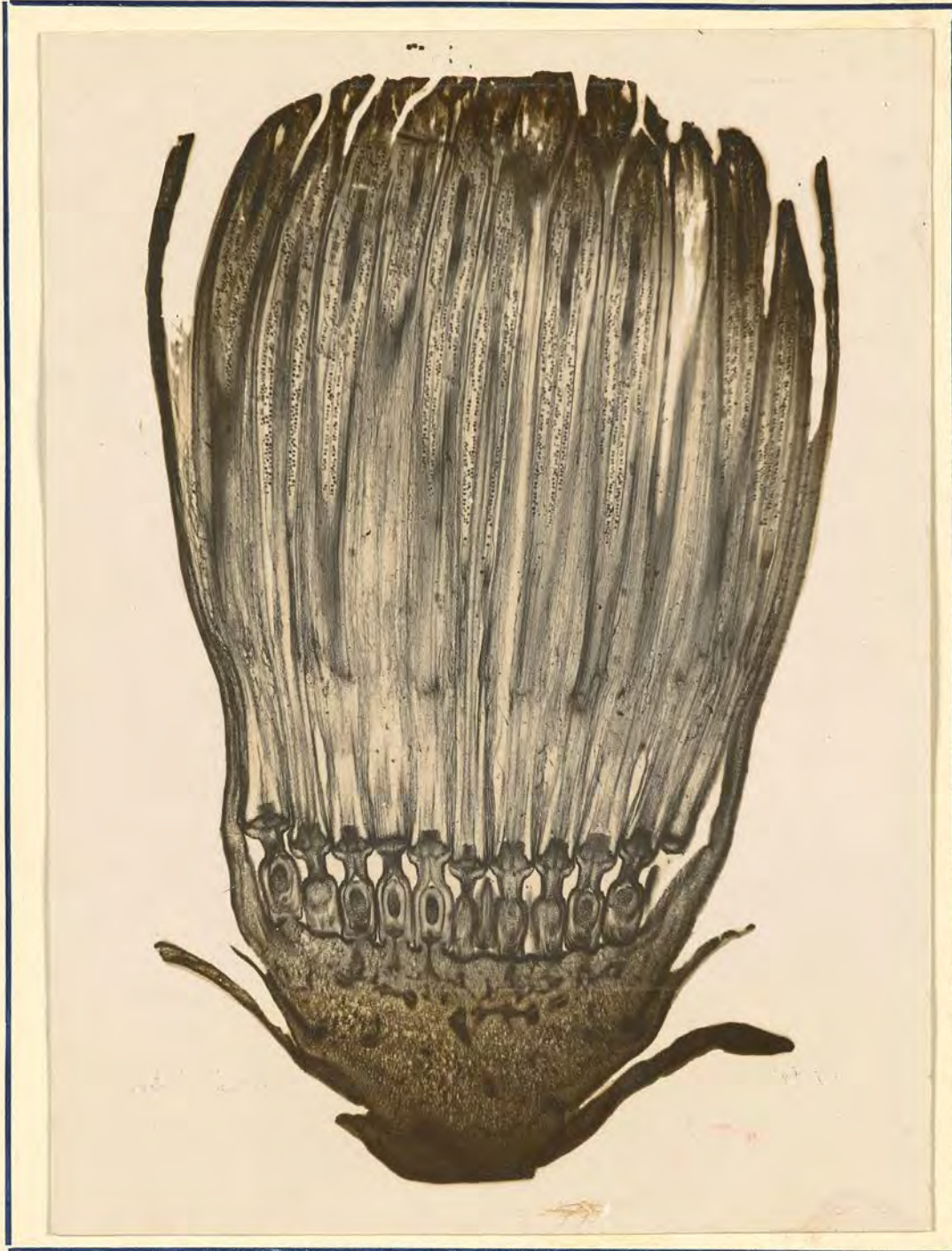


FIG. 3. LONGITUDINAL SECTION THROUGH CAPITULUM OF A DANDELION.

View of Dandelion Plant - Longitudinal Section
Microscopical Studies in Botany. With Original Photomicrographs of the Subjects Described, 1895
The Paul Getty Museum

Claudia Fährenkemper

Alemania (1959)



Plant seed

Embryo, 2003

© Claudia Fährenkemper

Camille Reidt

Francia (1990)



Strange Seeds

2018 [escáner 3D]

© Camille Reidt, ADAGP

Paul den Hollander

Países Bajos (1950)



Luminous Garden
2010-2014
© Paul den Hollander

Ulrik Heltoft, Miljohn Ruperto

Dinamarca (1973), Filipinas (1971)



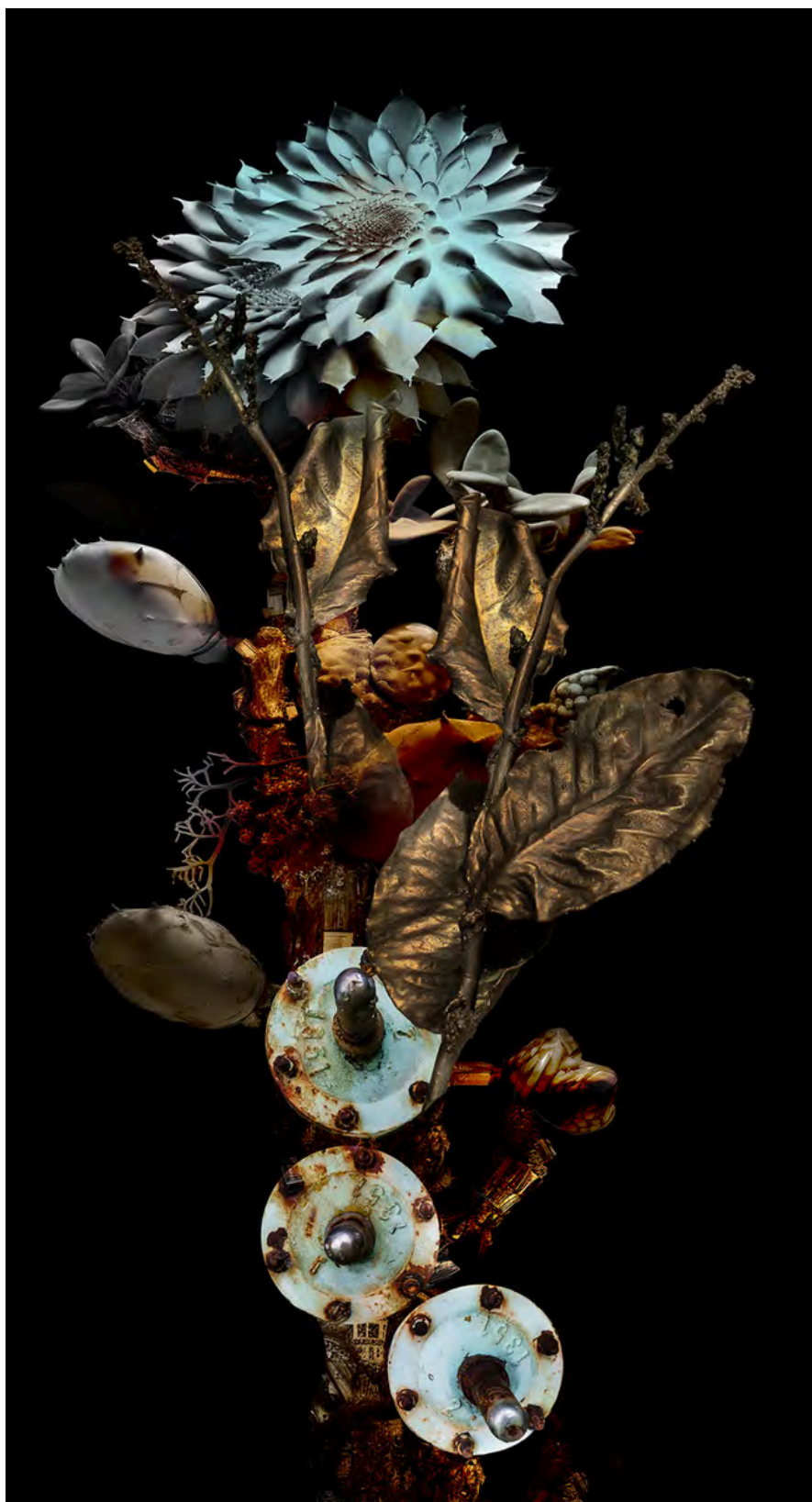
Specimen 04v Leto

Voynich Botanical Studies, 2017

© Ulrik Heltoft and Miljohn Ruperto

Claudia Jaguaribe

Brasil (1955)



Sin titulo

Viveiro, 2023

© Claudia Jaguaribe

Rodríguez Figueroa (Álvaro Rodríguez y Juan David Figueroa)
Colombia



Arbusto con flores blancas
Allí donde el paisaje se hace agua, 2021 [fotogrametría]
© Rodríguez Figueroa

Beatriz Ruibal

España (1969)



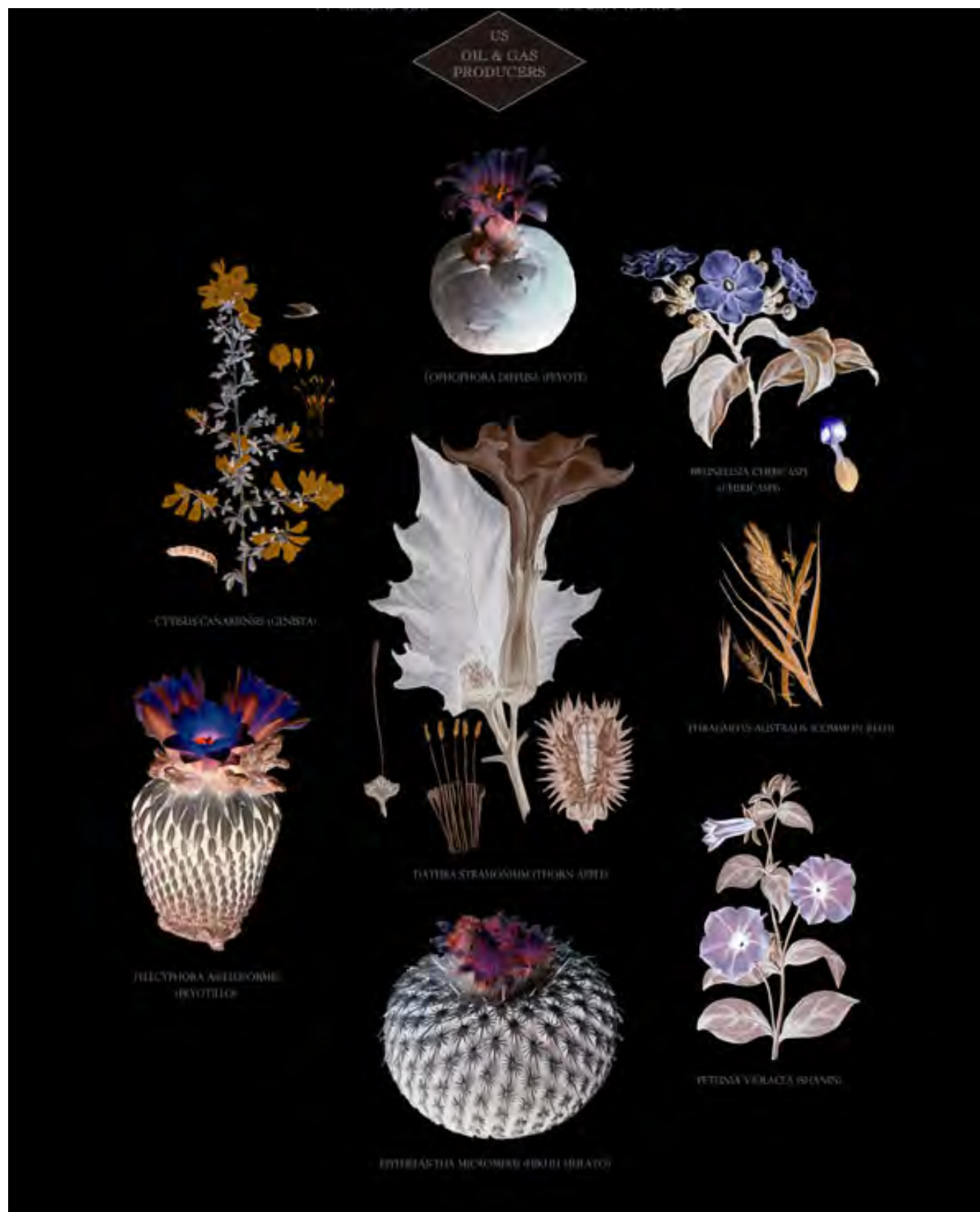
Pinus pinea

Always alive, 2024 [microfotografía]

© Beatriz Ruibal

Suzanne Treister

Reino Unido (1958)



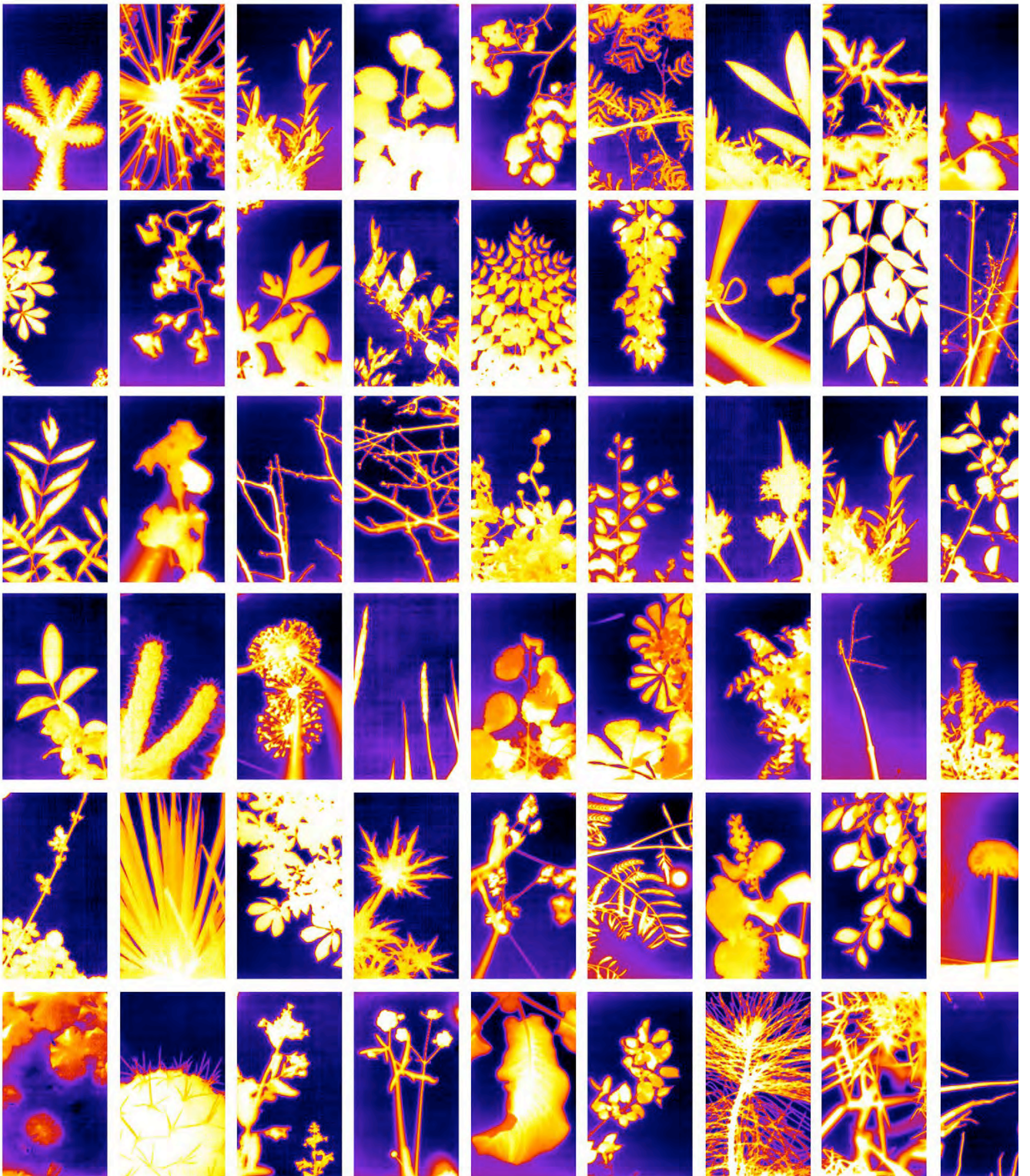
Rank 2: Exxon Mobil - US - Oil & gas producers

HFT The Gardener, 2014-2015

© Suzanne Treister

Matthew López-Jensen

Estados Unidos (1980)



Thermal Botanicals

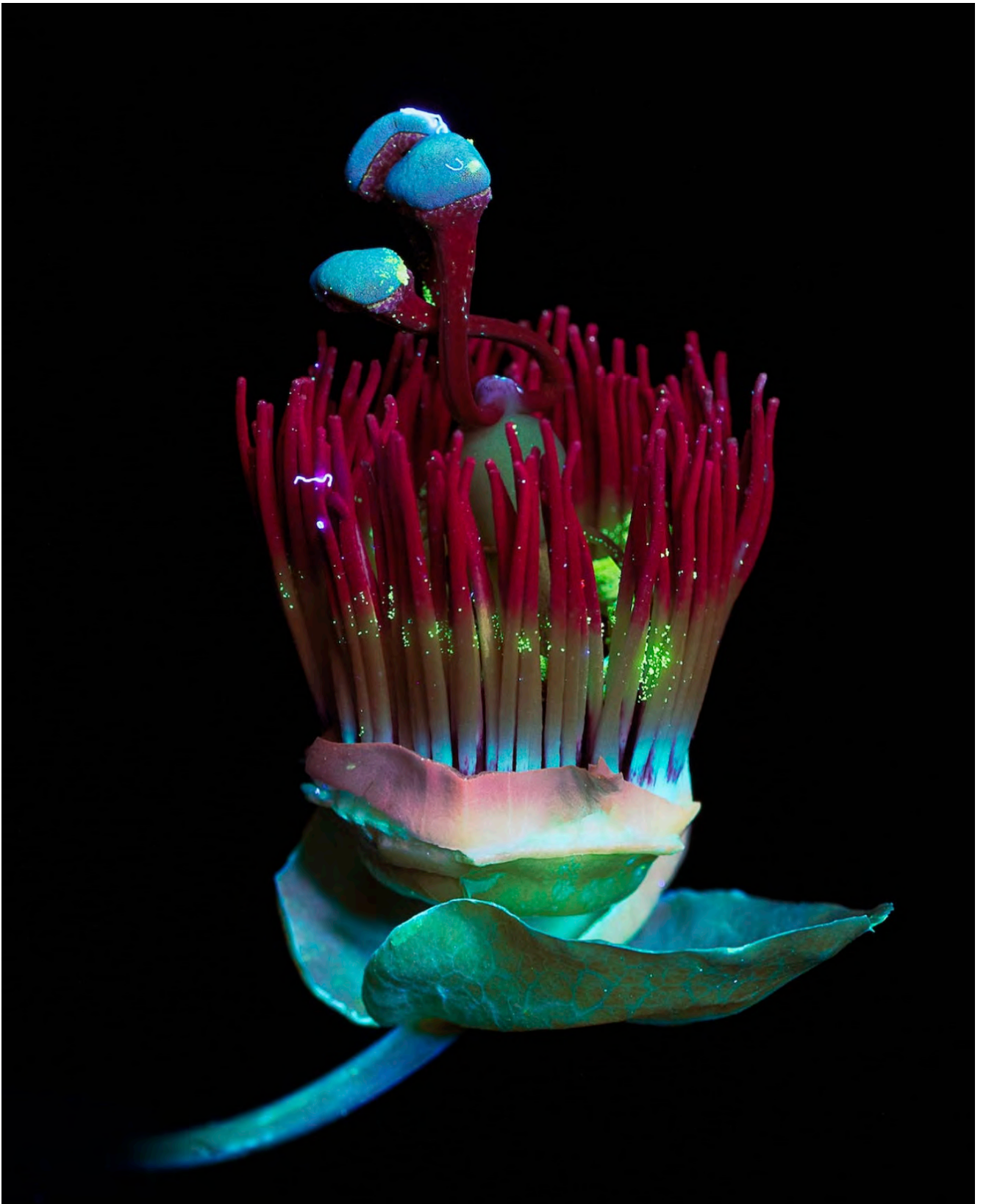
2021

© Matthew López-Jensen

Craig P. Burrows
Estados Unidos (1988)



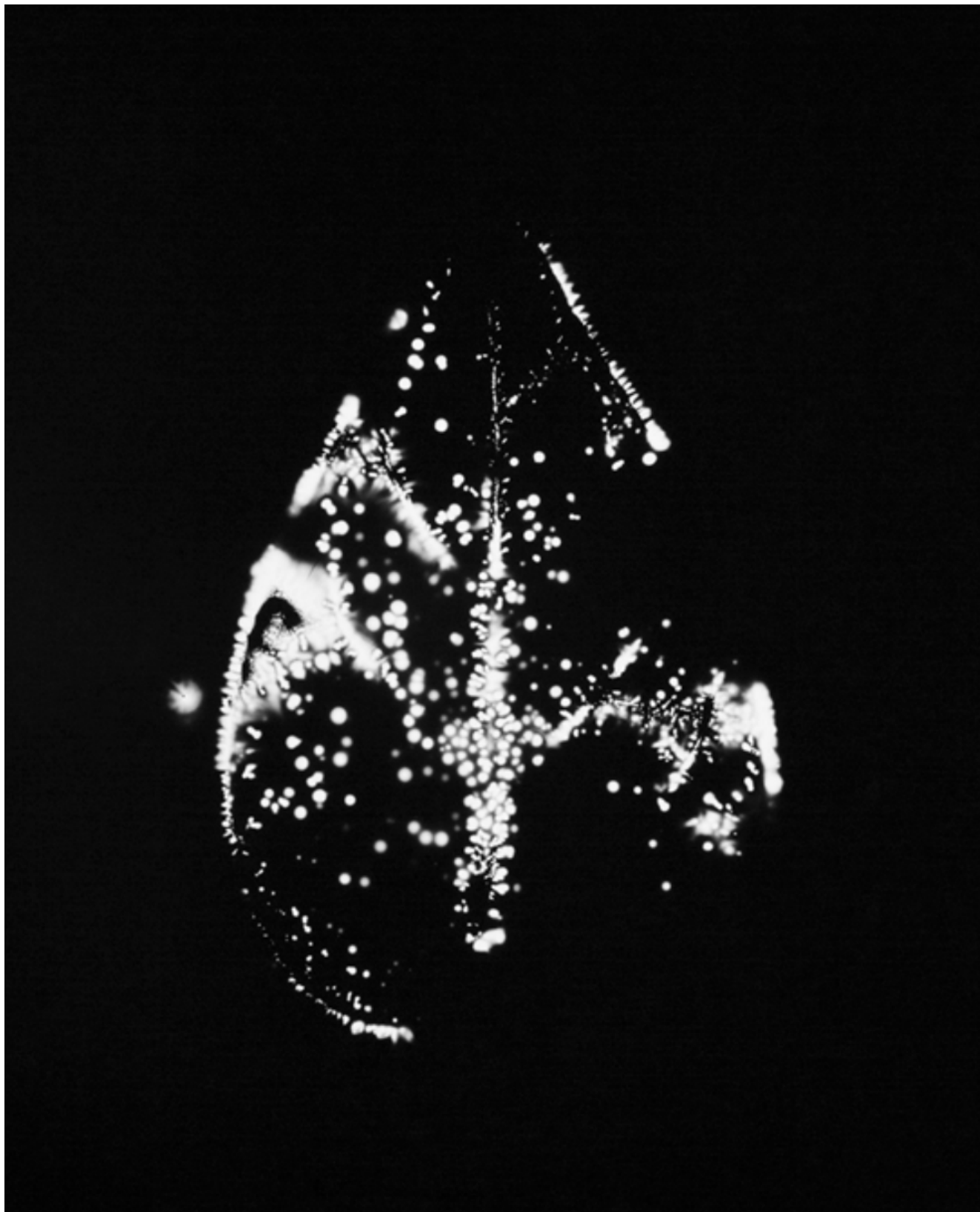
Kalanchoe marmorata
2014-presente [UVIVF]
© Craig P. Burrows



Passiflora
2020 [UVIVF]
© Debora Lombardi

Wataru Yamamoto

Japón (1986)



Unknown 4

Leaf of Electric Light, 2012

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Olga Cafiero

Suiza / Italia (1982)



Flora Neocomensis

2020

© Olga Cafiero

Dain L. Tasker

Estados Unidos (1872-1964)



Amazon Lily
ca. 1930

Howard Greenberg Gallery

Albert G. Richards

Estados Unidos (1917-2008)



Albert G. Richards

Weeping Cherry A333

s/f

© Richards' Radiographs

Judith K. McMillan

Estados Unidos (1945)



Akebia Quinata (Akebia Vine)

2001 [rayos X]

© Judith K. McMillan

Anaïs Tondeur

Francia (1985)



Linum strictum, Exclusion Zone, Chernobyl, Radiation level: 1.7 μ Sv/h

201-presente [fotograma]

© Anaïs Tondeur

Bryan Whitney

Estados Unidos



Stag Horn Fern (Platycerium)

s/f [rayos X]

© Bryan Whitney

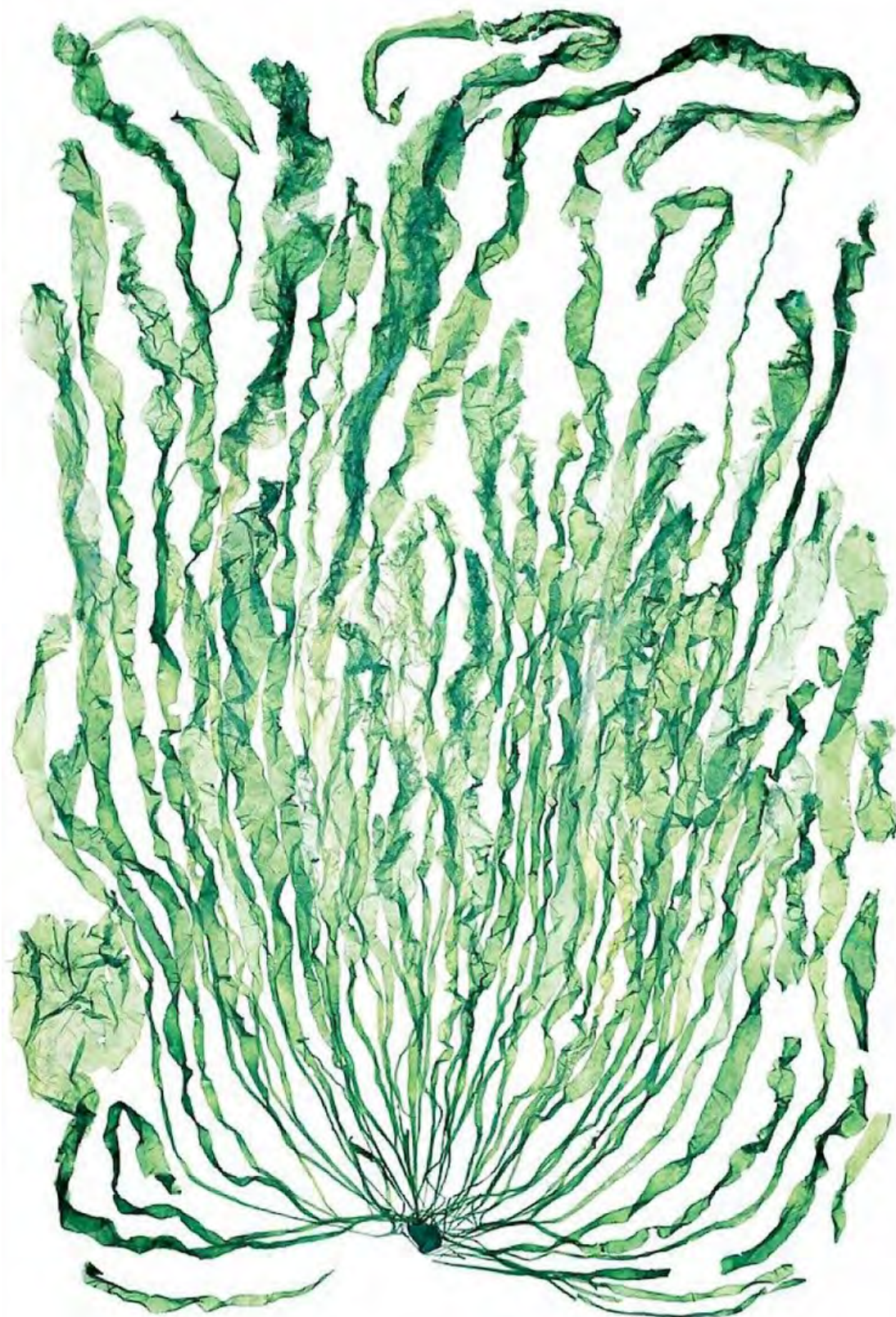
Dornith Doherty
Estados Unidos (1957)



Columbian Exchange III
2008-presente [*collage* digital a partir de rayos X]
© Dornith Doherty

Nick Knight

Reino Unido (1958)



Sin título
Flora, 1997

© Nick Knight

Albert Koetsier
Países Bajos (1978)



Weeping willow L94 Color
The Lungs of the Earth, s/t [rayos X]
© Albert Koetsier

Steven N. Meyers

Estados Unidos



Iceland Poppy I
s/f

© Steven N. Meyers

Arie van't Riet

Países Bajos



Tropaeolum
s/f [rayos X]
© Arie van't Riet

Constantin von Ettingshausen

Austria (1826–1897)



Nuphar luteum
1855-1856 [impresión del natural]
Vienna Hof- und Staatsdruckerei

Edmund Clark
Reino Unido (1963)



Plant 16
My Shadow's Reflection, 2017
© Edmund Clark

Adrien Missika

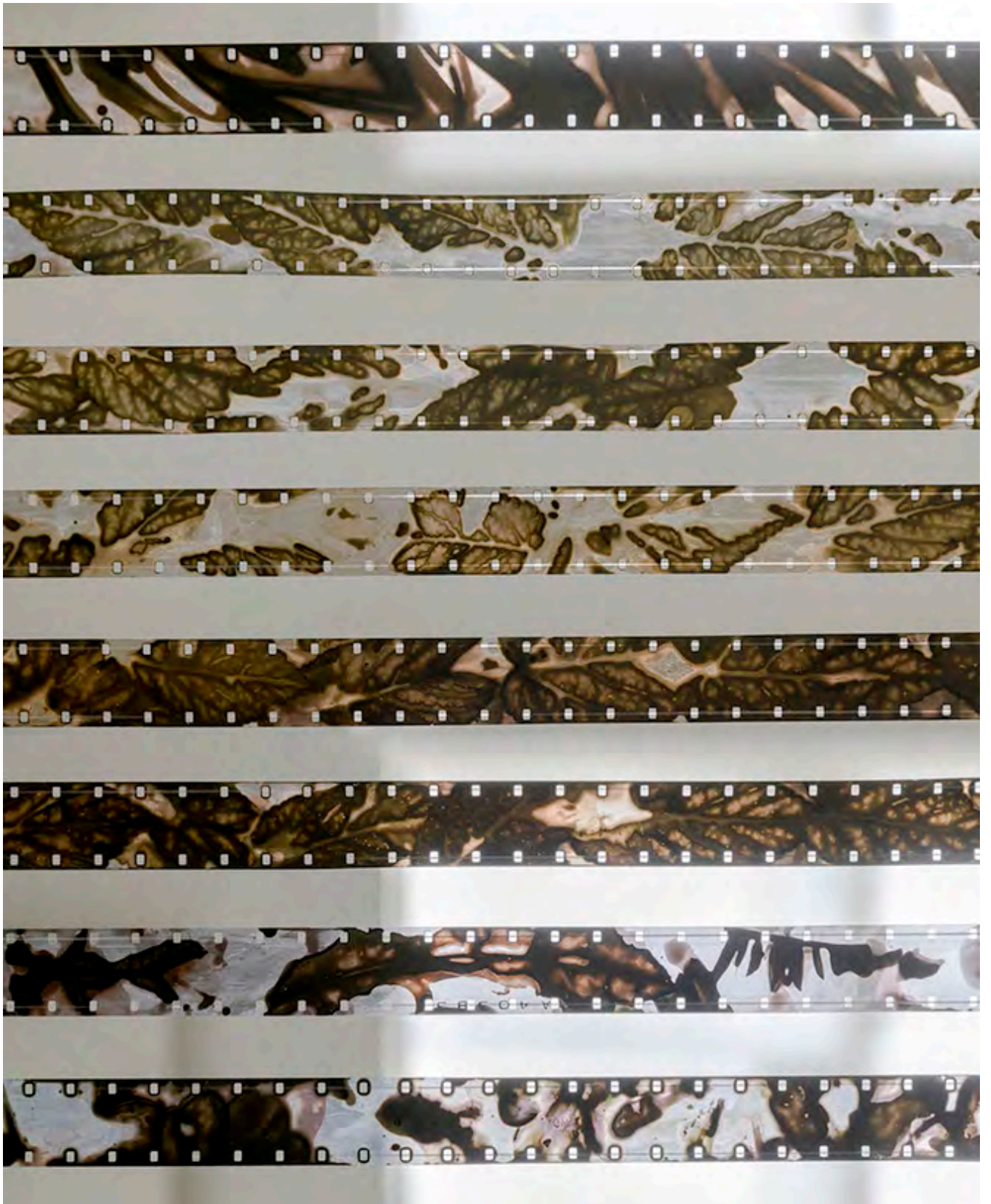
Francia (1981)



Cactus frottage
2012

© Adrien Missika

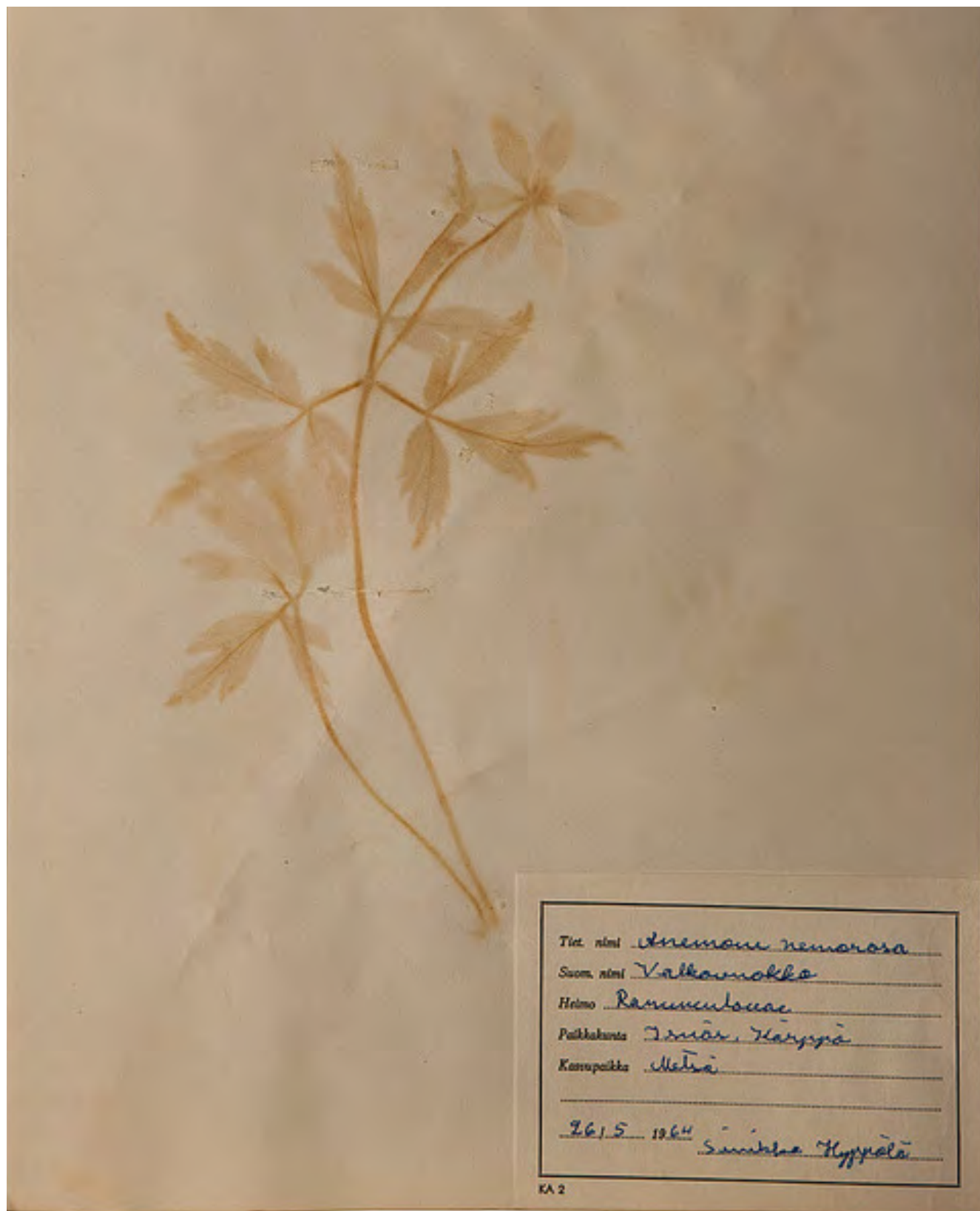
Karel Doing
Australia (1965)



Arachnophilia
2018
© Karel Doing

Emilia Moisio

Finlandia (1983)



Herbaria Extracta

2015

© Emilia Moisio

Luis Castelo

España (1961)



Sorghum II
Germinación, 2008
© Luis Castelo

Charles Scowen

Reino Unido (activo 1871–1890)



Giant Bamboo ; Corypha umbraculifera, Talipot

1870-1890

Scowen & Co.

Amir Zaki

Estados Unidos (1974)



Identical Twins

2020

© Amir Zaki

Henry Irving

Reino Unido (activo 1899-1922)



Sweet Chestnut - Kew - November
ca. 1900
Victoria and Albert Museum, London

Myoung Ho Lee
Corea del Sur (1975)



Tree #3
Nature Framed, 2006
© Myoung Ho Lee

Toni Meneguzzo

Italia (1949)



Chrissi
2017

© Toni Meneguzzo

Alberto Salván Zulueta

España (1979)



Bushes #1

Bushes, 2010

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

William Eggleston
Estados Unidos (1939)



Sin título
s/f
William Eggleston

Brenda Biondo

Estados Unidos



Cliff Rose, Aspen
Remnants & Revival, 2014
© Brenda Biondo

Elliot Porter

Estados Unidos (1901-1990)



Maple Leaf and Pine Needles
1956 [dye transfer]
Badger and Fox Gallery

Jeannette Klute
Estados Unidos (1918–2009)



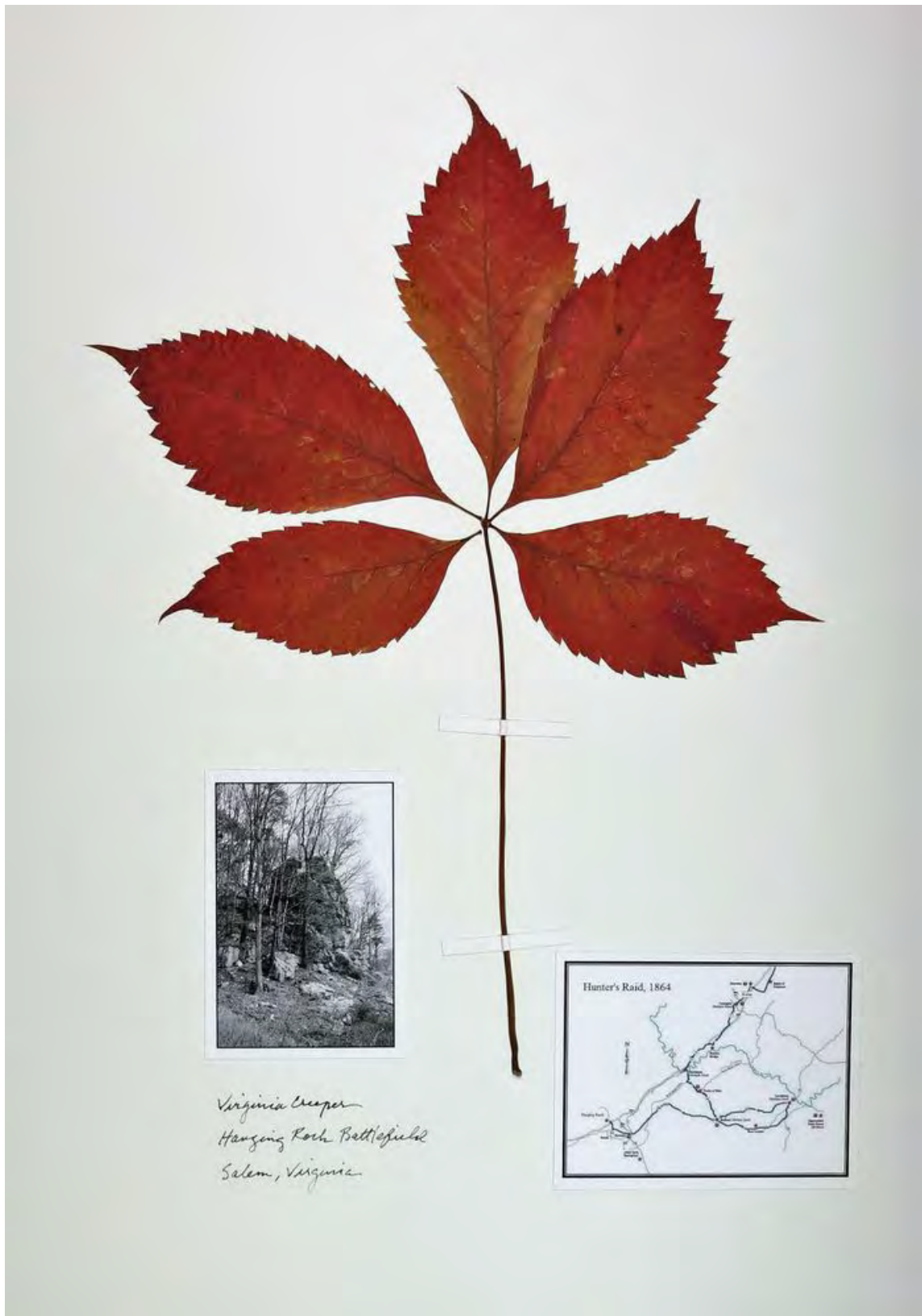
Jack in the pulpit

Woodland portraits, ca. 1950 [dye transfer]

RIT Archives, Rochester Institute of Technology

Robert Schultz

Estados Unidos



*Virginia Creeper
Hanging Rock Battlefield
Salem, Virginia*



Virginia Creeper leaf from Hanging Rock Battlefield, Salem, Virginia

In This Chemistry Distill'd, 2017

© Robert Schultz ©©

Robyn Stacey

Australia (1952)



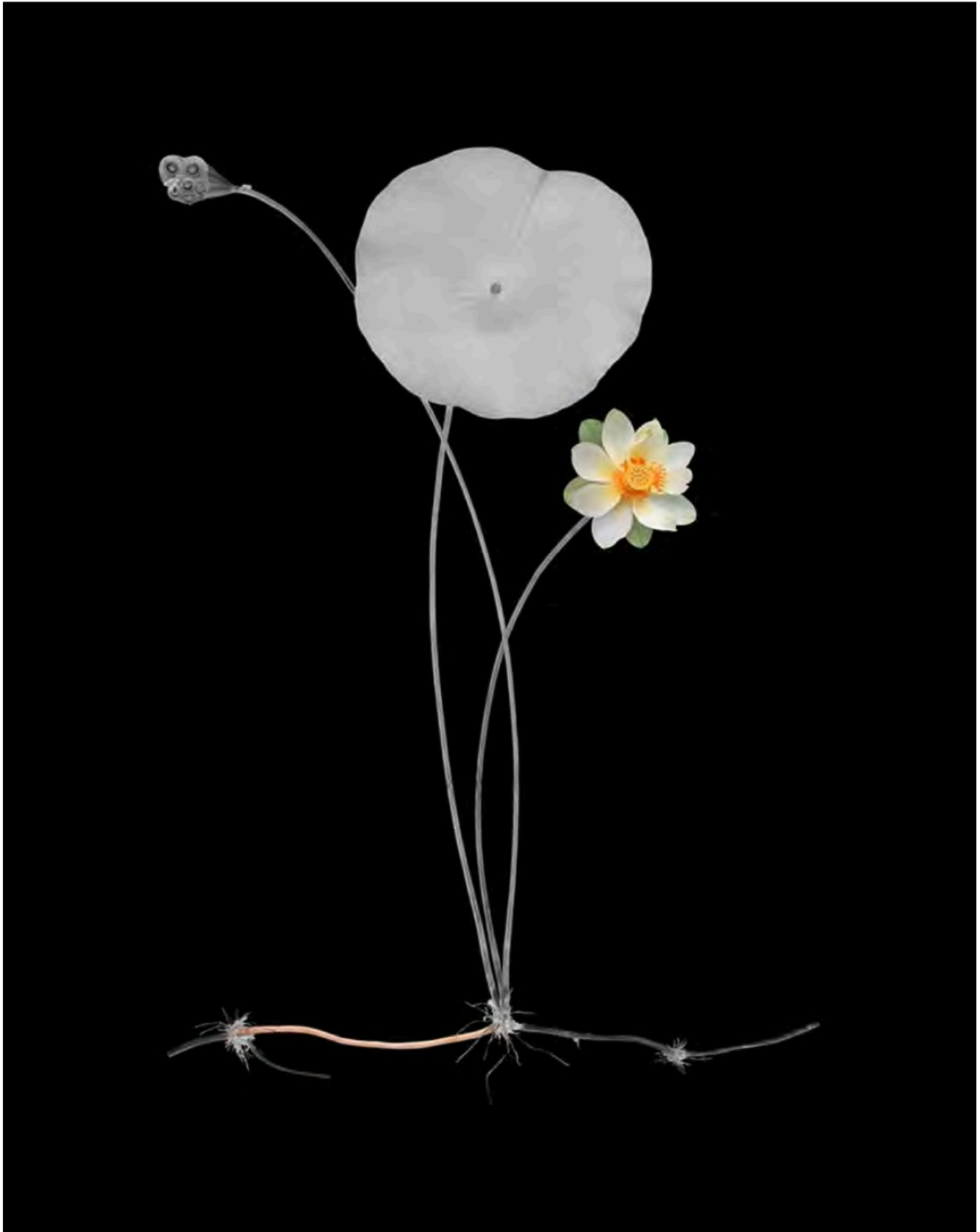
4 Exotics (iii)

2001

© Robyn Stacey

Jimmy Fike

Estados Unidos (19708)



Water Lily
Edible Plants, 2020
© Jimmy Fike

Francesca Wilkinson

Reino Unido (1989)



Cyclamen coum (*Cyclamen*)
Mary Delany's Garden (Winter), 2019
© Francesca Wilkinson

Stephanie Syjuco

Filipinas / EEUU (1974)



Neutral Orchids
2016

© Stephanie Syjuco:

Erwan Frotin

Francia (1978)



Vita Sackville-West

s/f

© Erwan Frotin

Dor Guez
Israel (1969)



Lilies of the field #2, Jerusalem, Jews' wailing place
Lilies of the Field, 2018
© Dor Guez

Rune Bosse
Dinamarca (1987)



Sternbergia lutea

ca. 1870

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Hans-Peter Feldmann

Alemania (1941-2023)



Blumenbild

2007-2017

Colección Banco de España

William Rugen

Estados Unidos



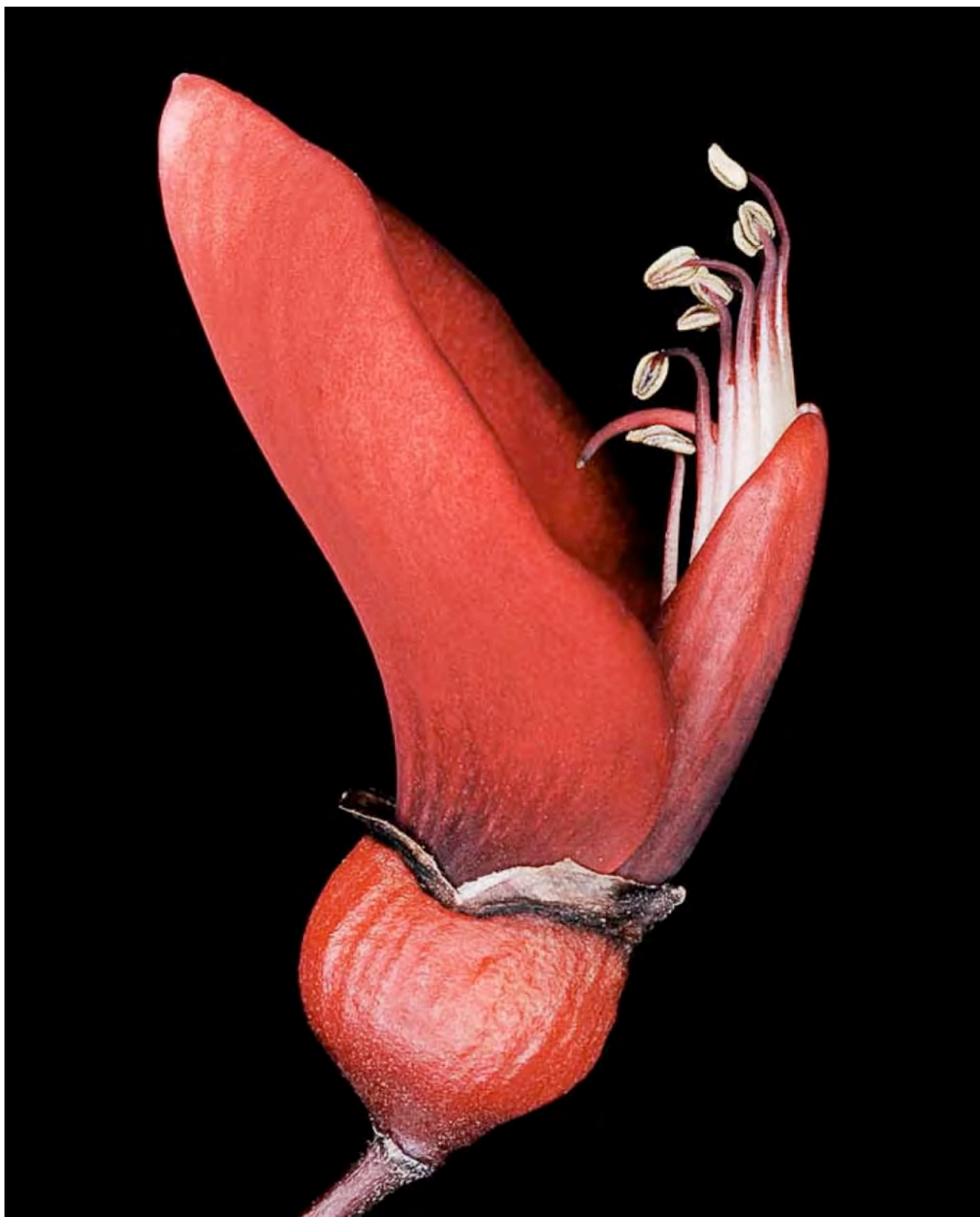
Dahlia

2009

© William Rugen

Helene Schmitz

Suecia (1960)



Erythrina Crista-Galli
Linnaeus project, 2007
© Helene Schmitz

Takashi Homma

Japón (1962)



Scandinavia #12
Scandinavia, 2011
© Takashi Homma

Linarejos Moreno

España (1974)



Art forms in mechanism XVII
Art forms in mechanism. 2009
© Linarejos Moreno

Caroline Rothwell

Reino Unido (1967)



Morphosis #1

Infinite Herbarium, 2021 [Machine Learning]

© Caroline Rothwell en colaboración con Google Creative Lab.

Robert Dash
Estados Unidos



Fava cover
Food planet future, 2021 [microfotografía]
© Robert Dash

Anne y Patrick Poirier

Francia (1941 y 1942)



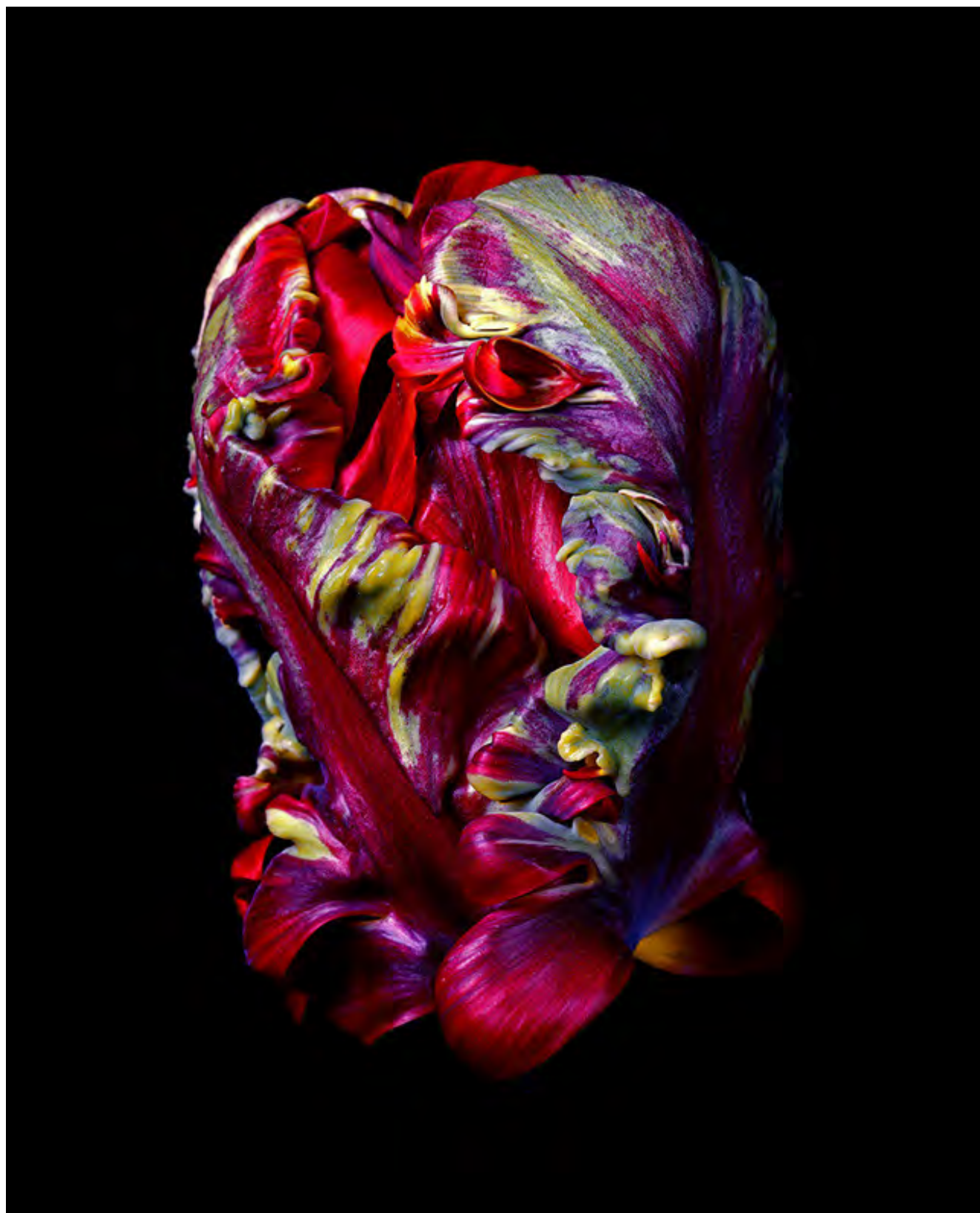
Fragility (tears)

1994-1995

Galleria Fumagalli

Rob Munday

Reino Unido (1958)



Parrot tulip

2021

© Rob Munday

Barbara & Zafer Baran
UK y Turquía (1956 y 1955)



Ephemera #1
2002
© Barbara & Zafer Baran

Michael Wang

Estados Unidos (1981)



Drosera rotundifolia
Extinct in New York, 2019

Cortesía de RISD Museum, Providence, RI.

Alejandro Kuropatwa
Argentina / EEUU (1956-2003)



Cactus
Flores, 2002
© Alejandro Kuropatwa

Tim van der Most

Países Bajos



Fritillaria imperialis #1

2020

© Tim van der Most



Pyrus communis L. 'Grand Champion'

s/f

© Masumi Shiohara

Lara Cerman

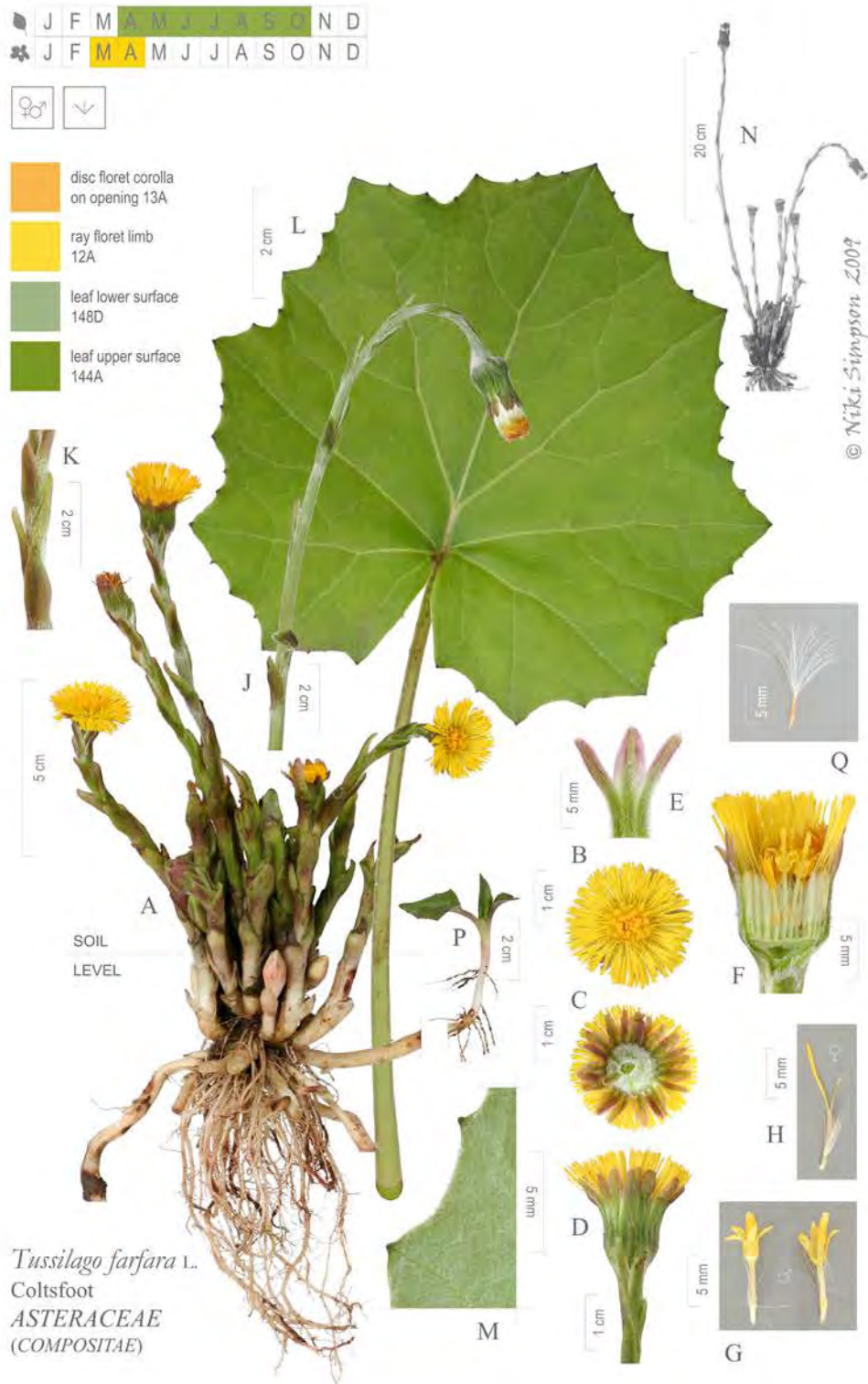
Canadá (1986)



Common Dandelion, Family: Asteraceae. (Taraxacum officinale)

Codex Pacificus, 2017 [escanografía]

© Lara Cerman



Tussilago farfara L.: coltsfoot
2009
© Niki Simpson

Alberto Baraya

Colombia (1968)



*Blue iris, Central Park, NY
Expedición N.Y, 2014
© Alberto Baraya*



Robbie Honey

Zimbabwe / Reino Unido



Aristolochia elegans
s/f

© Robbie Honey



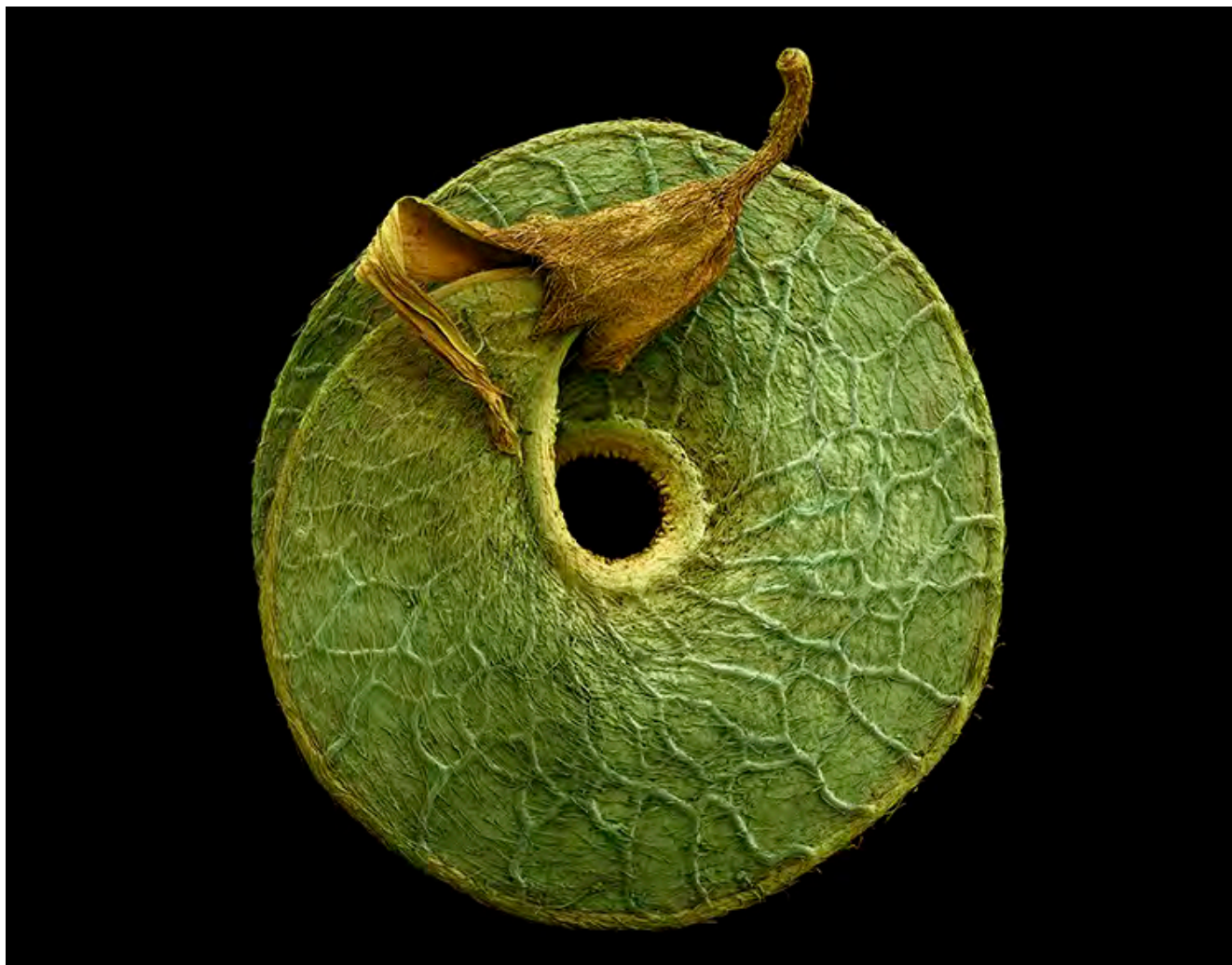
Tulipa gesneriana L.

New Anatomical chart, 2024

© Makoto Azuma y Shunsuke Shiinoki

Rob Kessler

Reino Unido (1951)



Medicago arborea

2014

© Rob Kessler

Achim Weinberg

Alemania (1969)

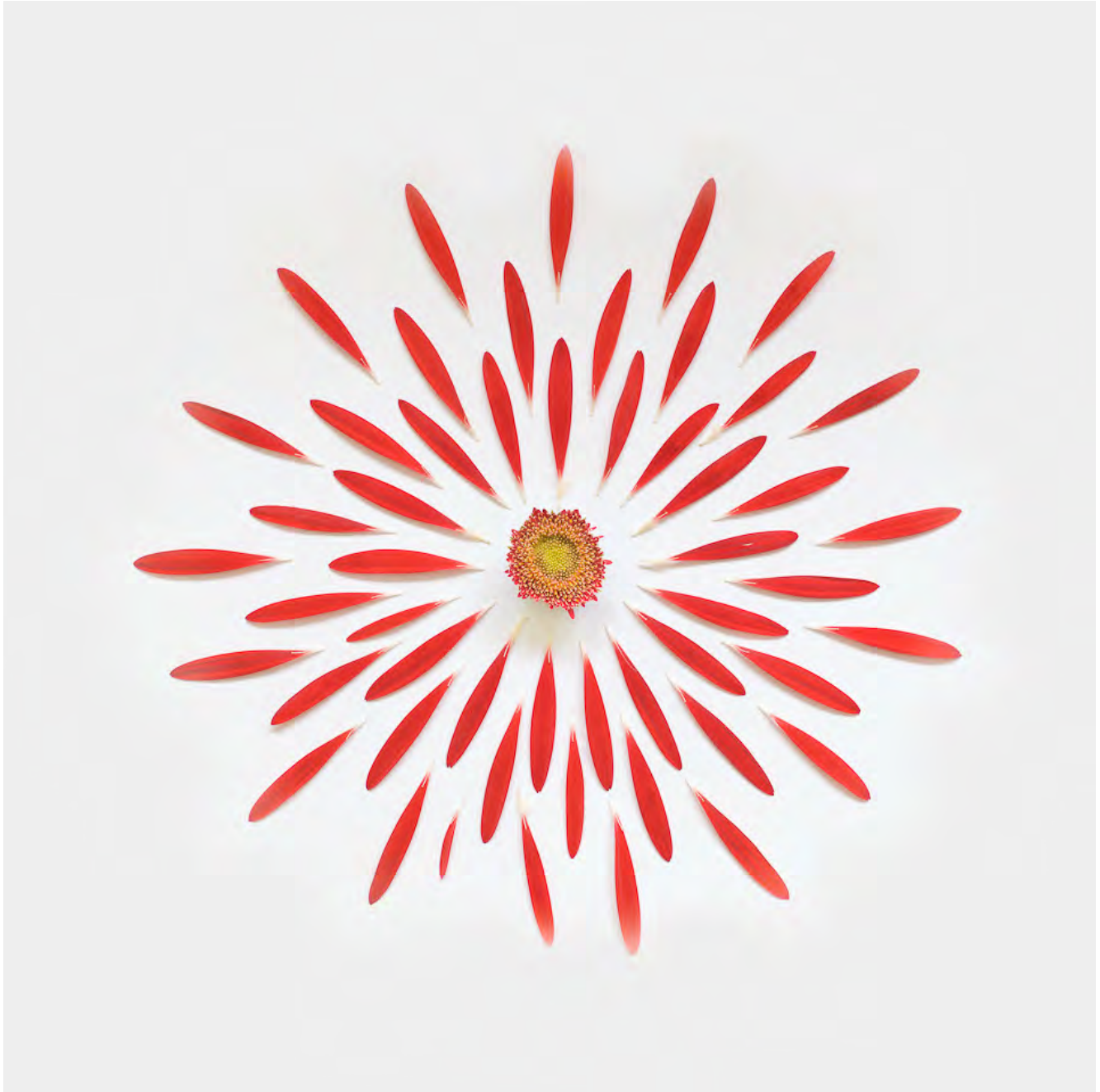


Ismail

Edition portraits, 2016

© Achim Weinberg

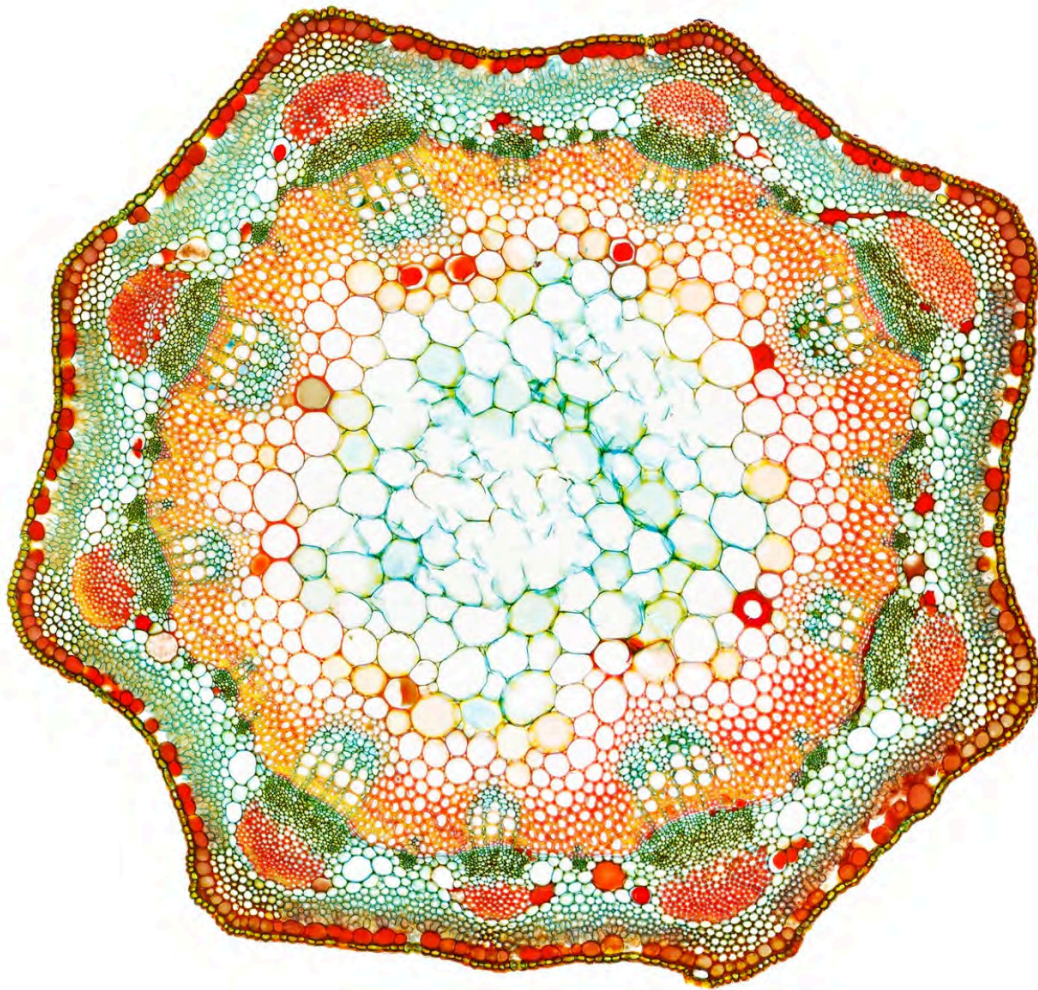
Fong Qi Wei
Singapur



Gerbera
2012
© Fong Qi Wei

Gerhard Vlcek

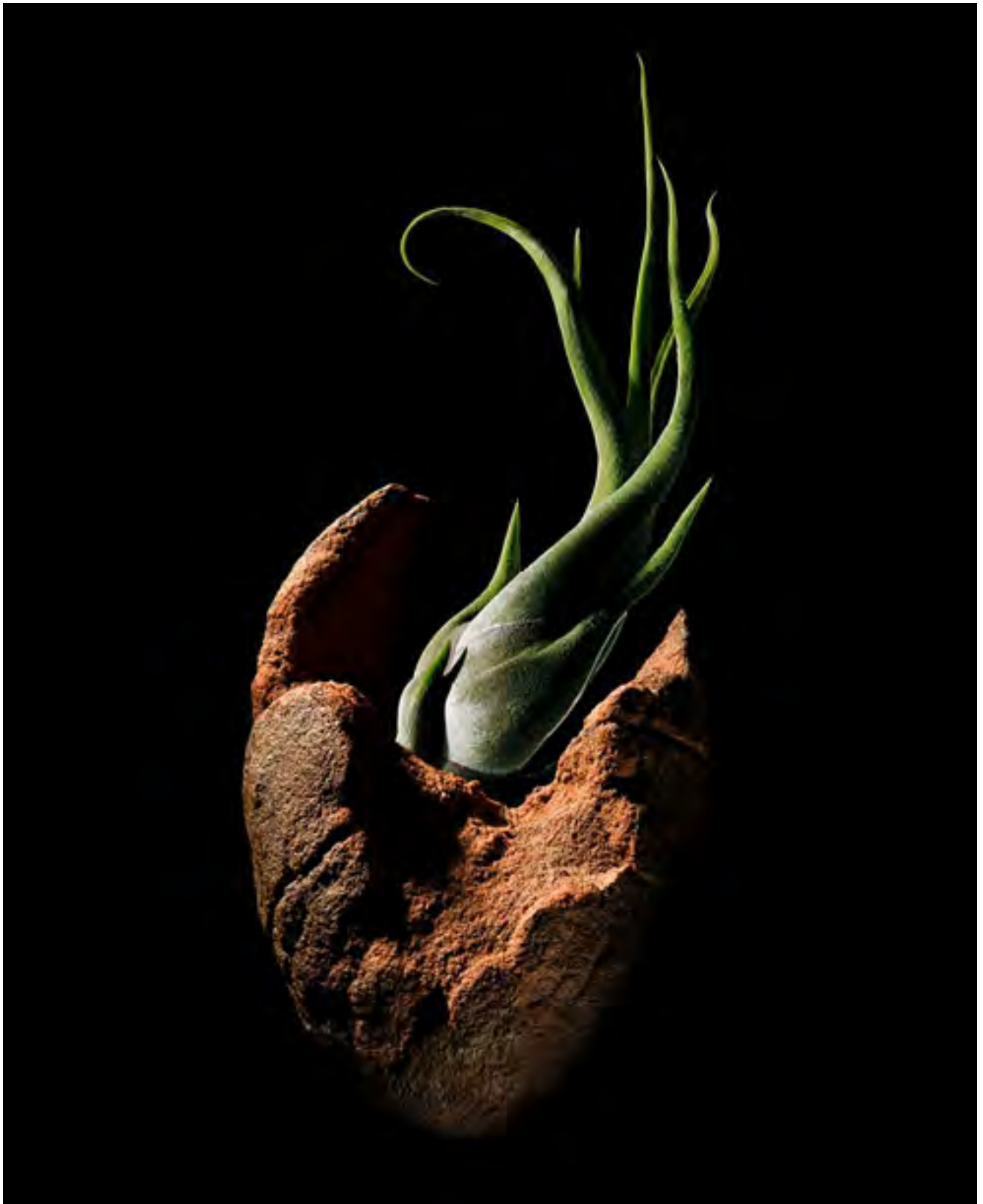
Austria (1960)



Esparceta ibérica - Onobrychis arenaria - corte transversal del tallo - 30 μ m

2022 [microfotografía]

© Gerhard Vlcek



Blooming stones
s/f
© Virginie Sueres



Seraya Duan Kasar (Shorea fallax)

2020

© Levon Biss

Toya Legido

España (1968)



El alma de las hojas
2020

© Toya Legido

María Azkarate

España (1977)



Sin titulo

Tercer paisaje, 2020

© María Azkarate

Robert Llewellyn
Estados Unidos (1945)



Seed
s/f

© Robert Llewellyn

Kai Tormod Hansen

Noruega (1964)



Trumpets of the forest

s/f

© Kai Tormod Hansen

Gohar Dashti

Irán (1980)



Sin titulo #1
Uprooted, 2019
© Gohar Dashti

Helen Pynor
Australia (1964)



Milk 5 (tea tree)
Milk, 2008-2009
© Helen Pynor

Jin Lee

Corea / Estados Unidos



Weed 6
Weed, 2022
©Jin Lee

Giuseppe Licari

Italia (1980)



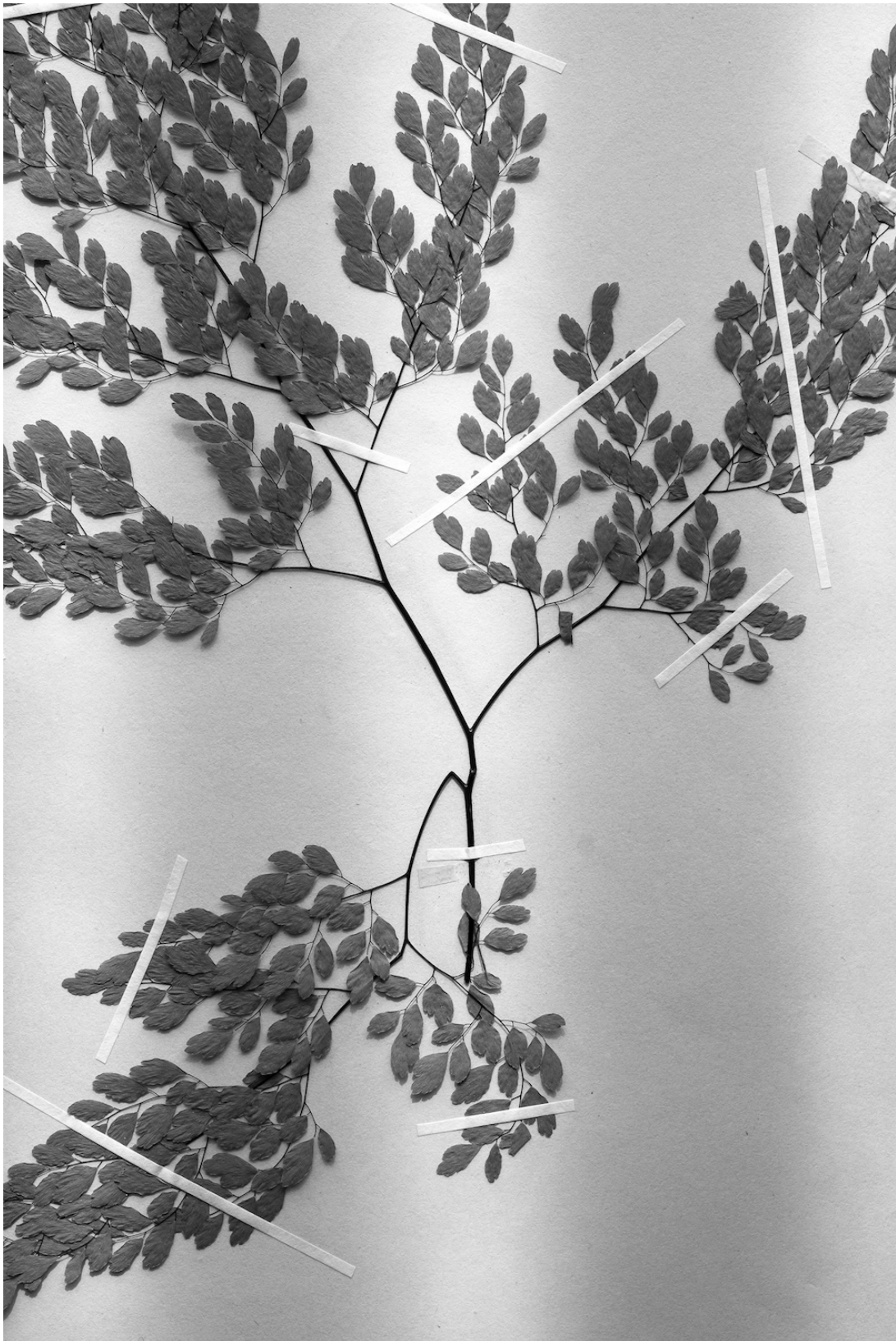
Sin titolo

Center for Urban Biodiversity, 2015

© Giuseppe Licari

Pia Rönicke

Dinamarca (1974)



2481
2017

© Pia Rönicke



Moth Tree / Malträäd

s/f

© Lotta Olsson

Vik Muniz
Brasil (1961)



Sin título
Flora Industrialis, 2023
© Vik Muniz, VEGAP

Elsbeth Diederix

Países Bajos (1971)



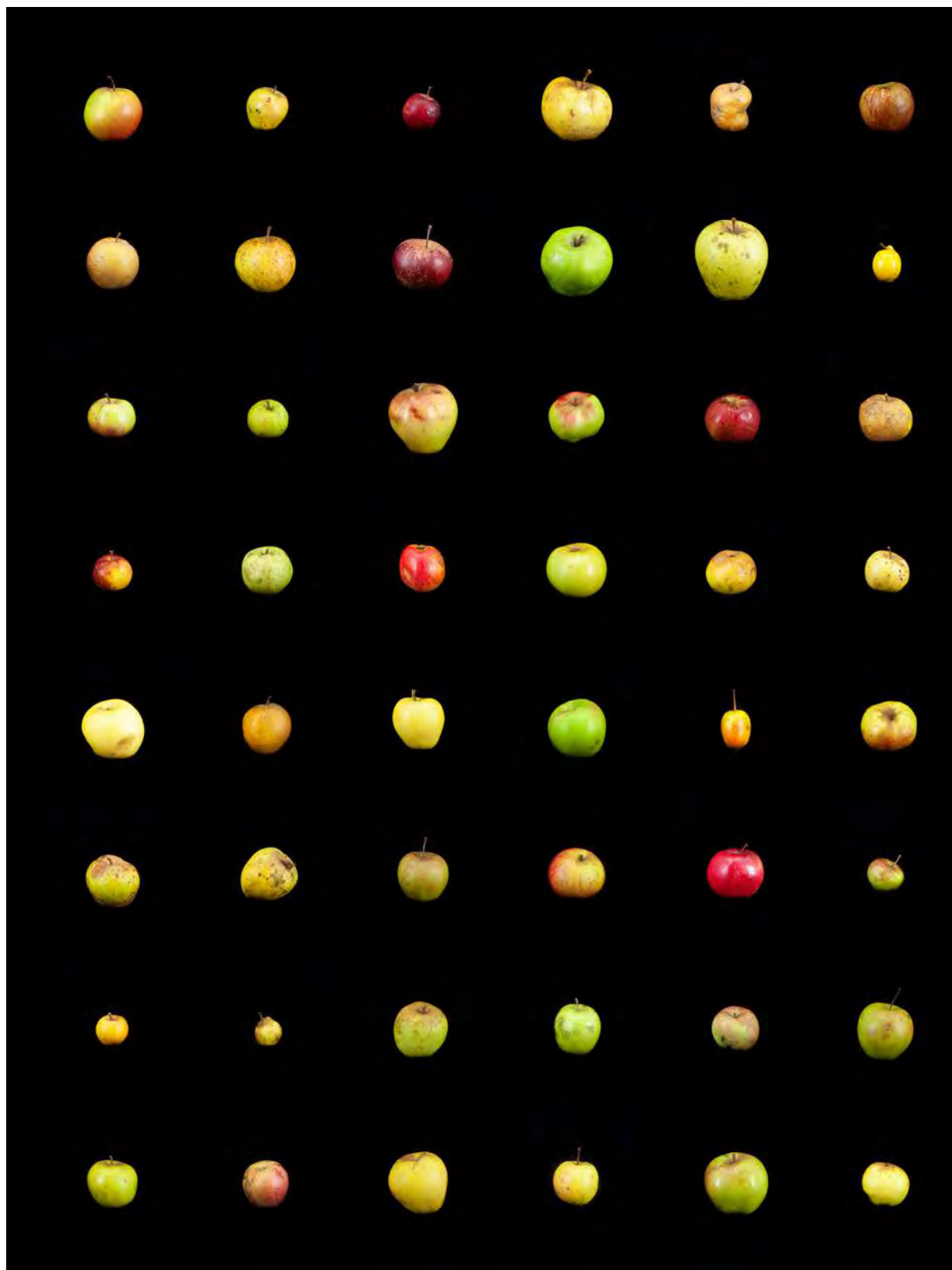
Miracle2 #04

The Miracle Garden. 2022

© Elsbeth Diederix

William Arnold

Reino Unido (1983)



48 Wild Apples from West Cornwall photographed at comparative scale

Some Interesting Apples, 2023

© William Arnold

William Mullan

Estados Unidos



Odd apples

2021

© William Mullan

David Edward Allen

Reino Unido (1977)



Pyrus betulifolia #A, winter
Pear tree, 2009- ongoing
© David Edward Allen

Jaakko Kahilaniemi

Finlandia (1989)



Measured and Weighed
100 Hectares of Understanding, 1870
© Jaakko Kahilaniemi

Bownik

Polonia (1977)



Disassembly 1
Disassembly, 2012
© Bownik

Tine Poppe
Noruega (1957)



Brassica Oleracea
Gilded Lilies, 2023
© Tine Poppe

Mimi Cheron Ng'ok

Kenia (1983)



Sin título

Do you miss me? Sometimes, not always, 2017

© Mimi Cheron Ng'ok

Brigitte Bauer
Reino Unido (1976)



Sterbergia lutea
ca. 1870
© Brigitte Bauer

Eric William Carroll

Estados Unidos (1980)



Golden Gate Park #12
Plato's Home Movies, 2011
© Eric William Carroll

Javier Vallhonrat

España (1953)



Terry Evans

Estados Unidos (1944)



Ancient prairies

2018

© Terry Evans

Juan Carlos Martínez

España (1978-2023)



Subfilum Spermopsida

2007-2008

© Juan Carlos Martínez

Catherine Balet

Francia (1959)



Spring (triptyco)
Endless, 2020
© Catherine Balet

Jose Ramón Ais

España (1971)



Berza 1

Berzas, 2013

© Jose Ramón Ais

Susan Derges

Reino Unido (1955)



Arroyo Rowan 3

2013

© Susan Derges

Ruth Maddison

Australia (1945)



#7

Algae Girt the sea (the algae series), 2003

© Ruth Maddison

Sara Angelucci

Canadá (1962)



Boyl Double Ash
Arboretum, 2016
© Sara Angelucci

Laurie Lambrecht

Estados Unidos



Tapestry

High Desert, 2018

© Laurie Lambrecht

Alice Pallot
Francia (1995)



OASIS
2019
© Alice Pallot

Colin Snapp

Estados Unidos (1982)



TC Studies

2013

© Colin Snapp

Sandra Brewster

Canadá (1973)

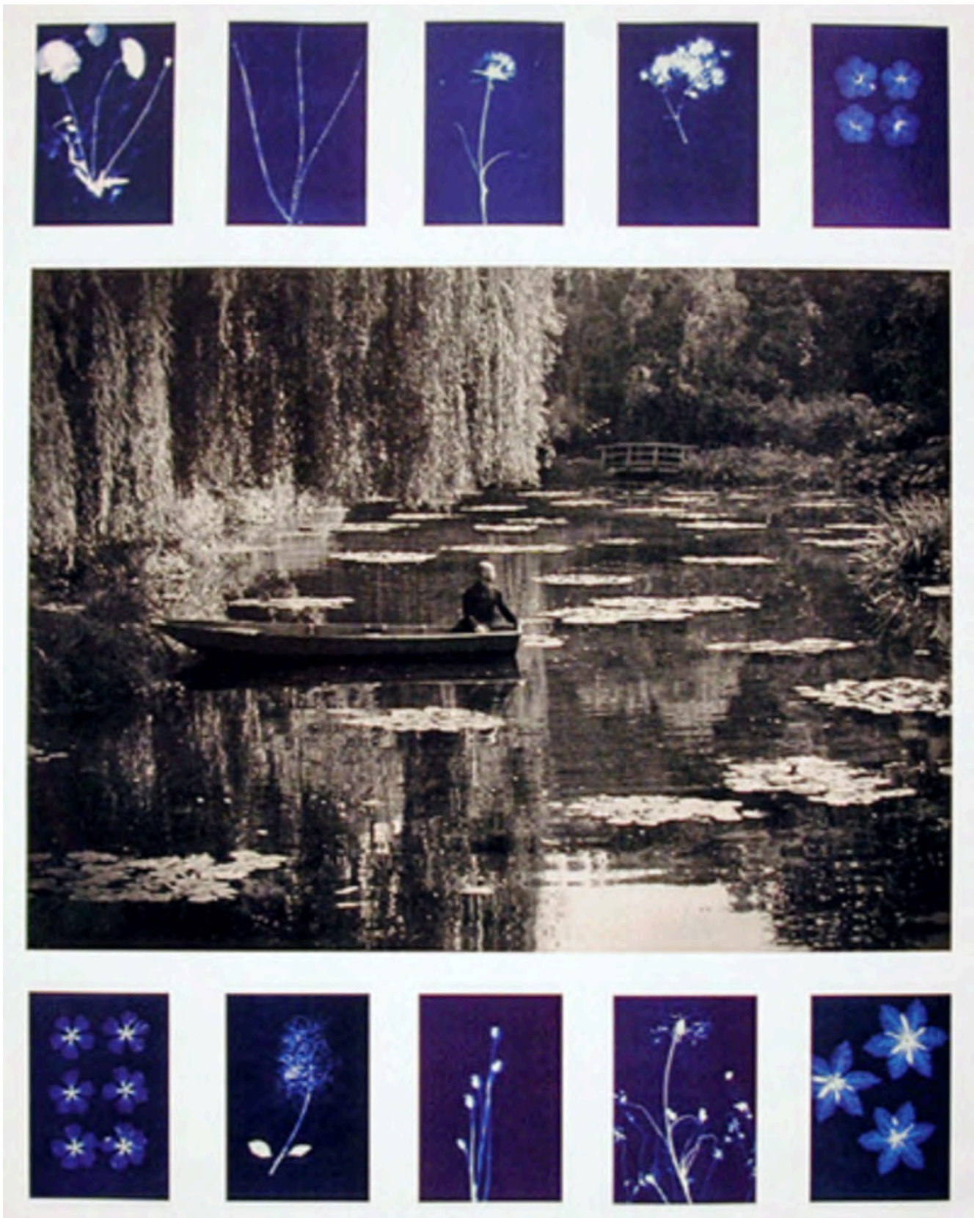


Roots

2021-2022

© Sandra Brewster

Pipo Nguyen-duy
Vietnam / EEUU (1962)



Juan del Junco

España (1972)



Expolio
2017

© Juan del Junco

Miguel Ángel Tornero

España (1978)



Sin titulo (la noche ne balde), fragmento

2019

© Miguel Ángel Tornero

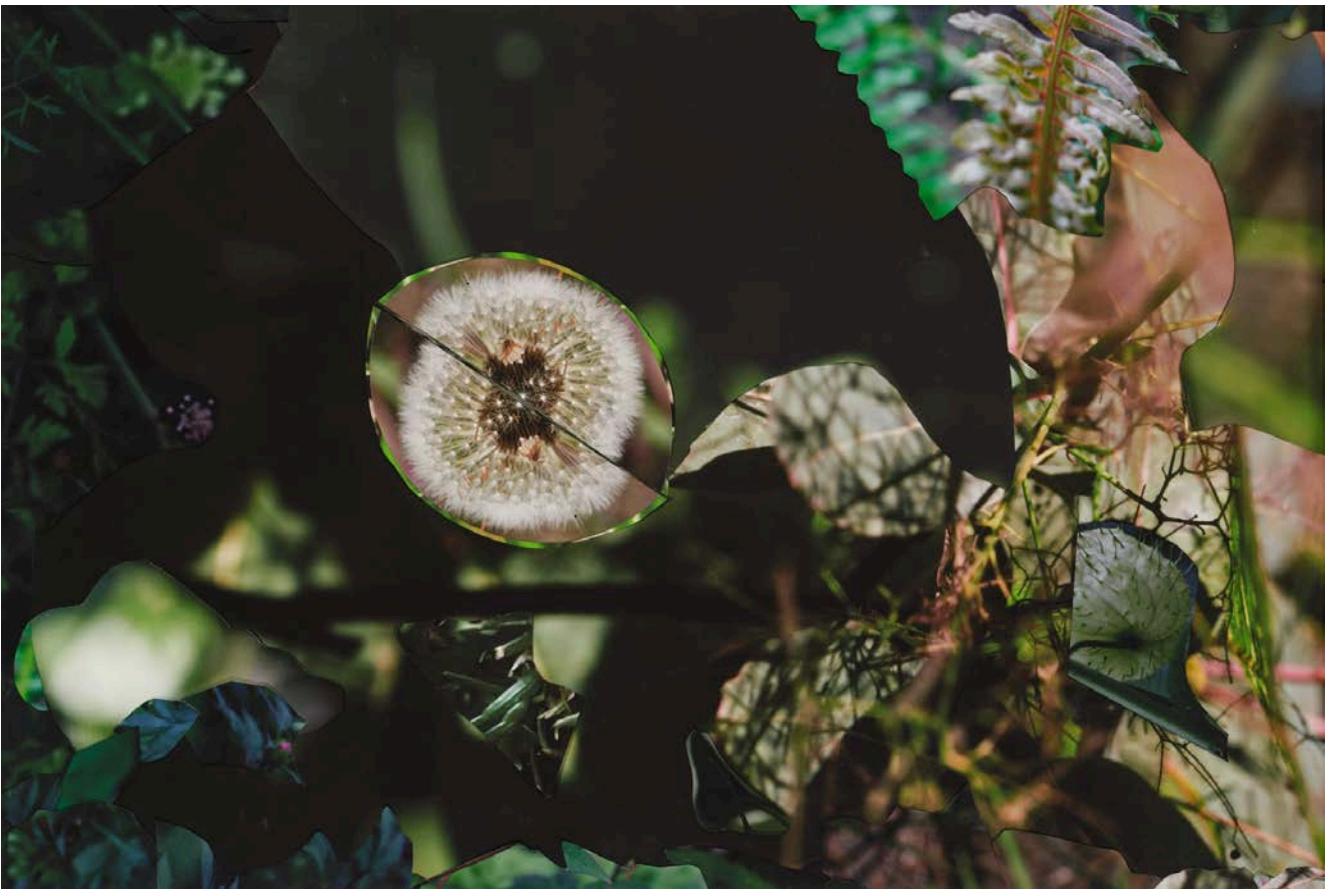
Louise Fowler-Smith

Australia (1955)



The Celestial Mulga
The Tenacious Trees of Australia, 2020
© Louise Fowler-Smith

Suzanne Anker
Estados Unidos (1946)



Dandelion Remix
After Eden, 2022
© Suzanne Anker

Hannah Collins

Reino Unido / España (1956)



The Fertile Forest
2015
© Hannah Collins

Stephen Gill

Reino Unido (1971)



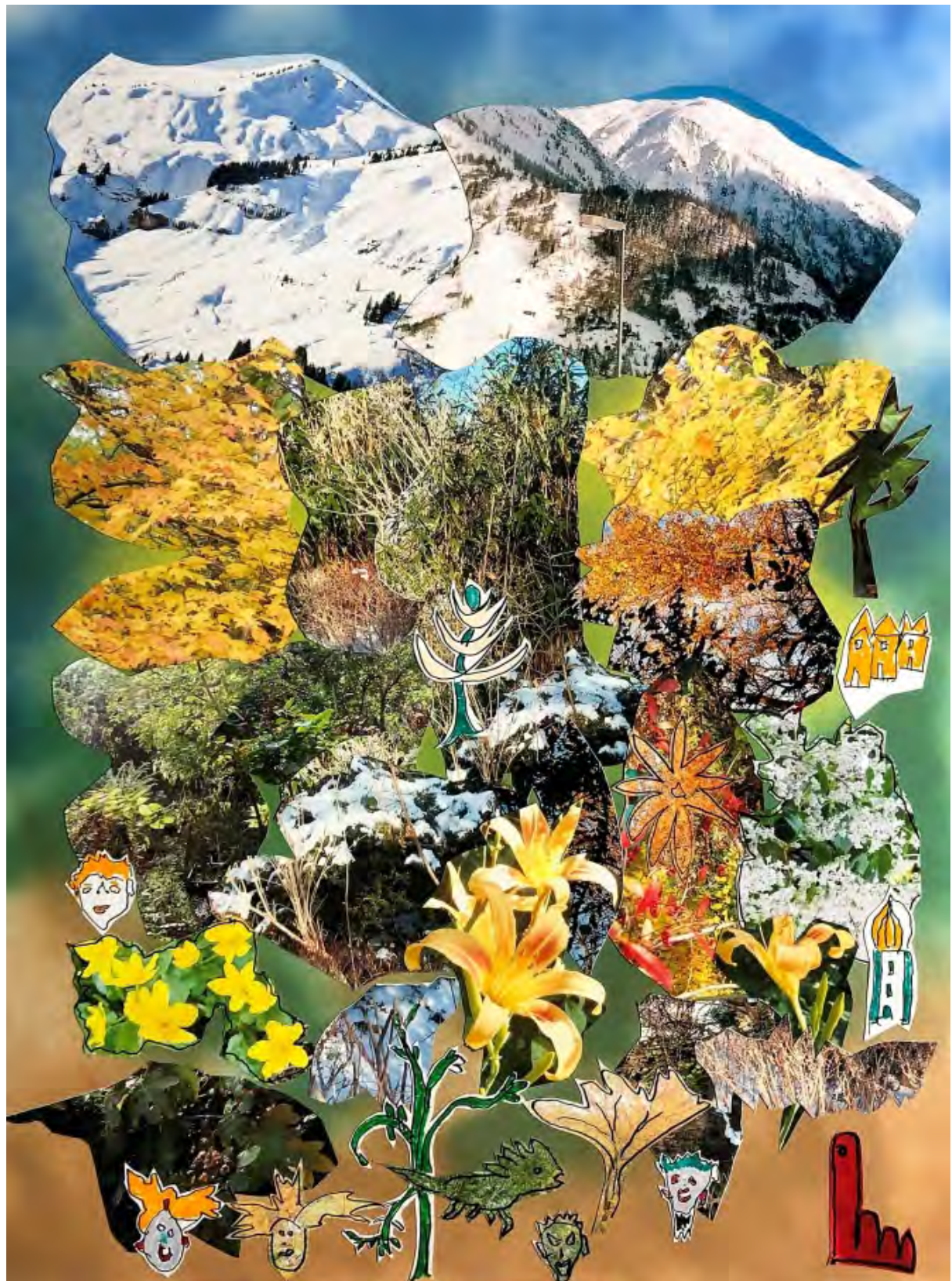
Hackney Flowers

2004-2007

© Stephen Gill

Peter Hutchinson

Unido (1958)



Gaze
2021

© Peter Hutchinson

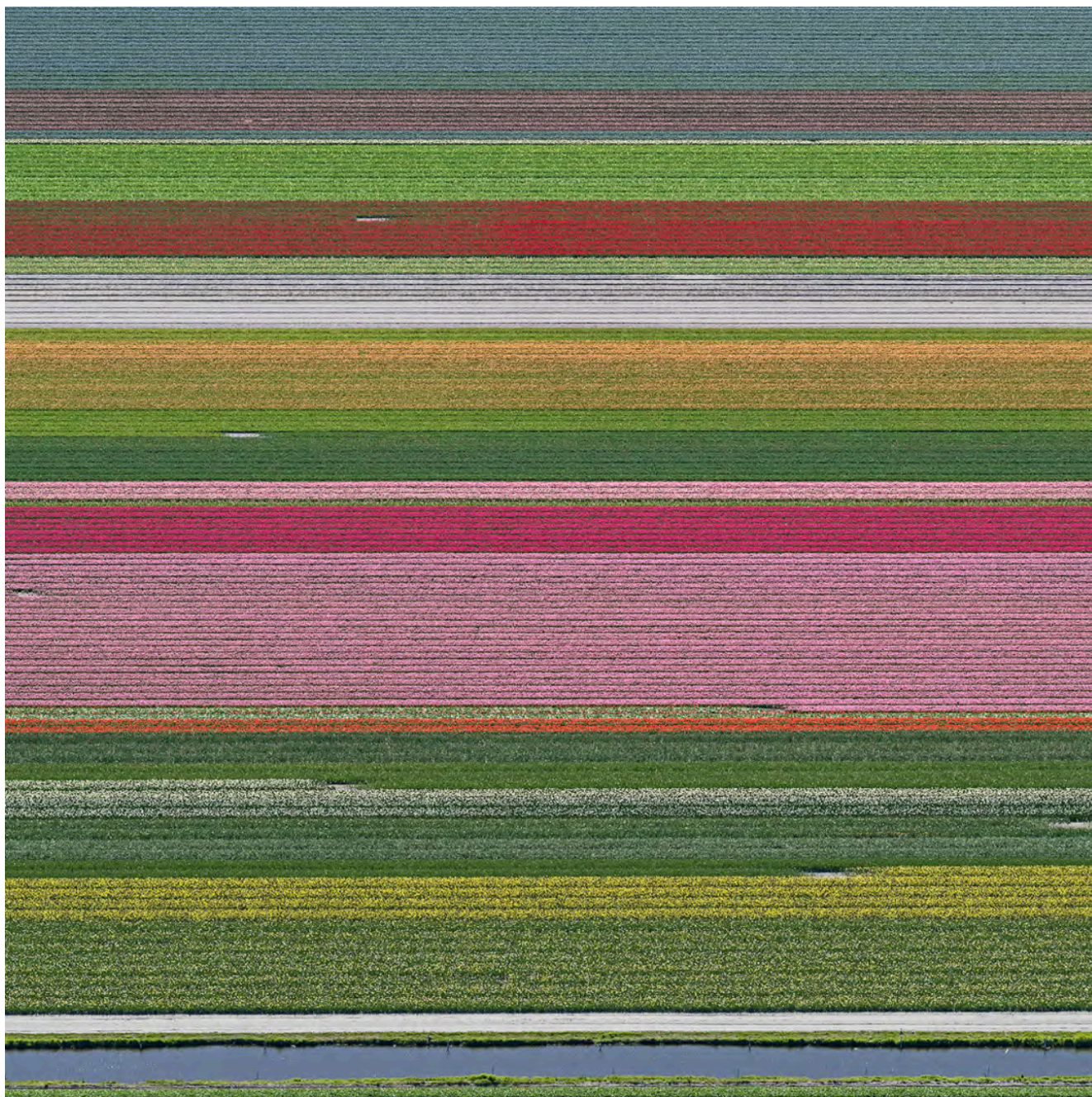
Gerco de Ruijter

Países Bajos (1961)



Almost Nature #01
Almost Nature #01, 2015
© Gerco de Ruijter

Bernard Lang
Alemania (1970)



Tulip fields 14
2016
© Bernard Lang

Anne-Lou Buzot

Francia (1990)



HxW

2021 [antotipo]

© Anne-Lou Buzot

Anna Ridler

Reino Unido (1985)



Myriad (Tulips)

2018

© Anna Ridler

David Burdeny

Canadá (1968)



Tulips 03, Noordoostpolder, Netherlands

2016

© David Burdeny

Ruth van Beek

Países Bajos (1977)



Untitled (The Arrangement)

2012

© Ruth van Beek

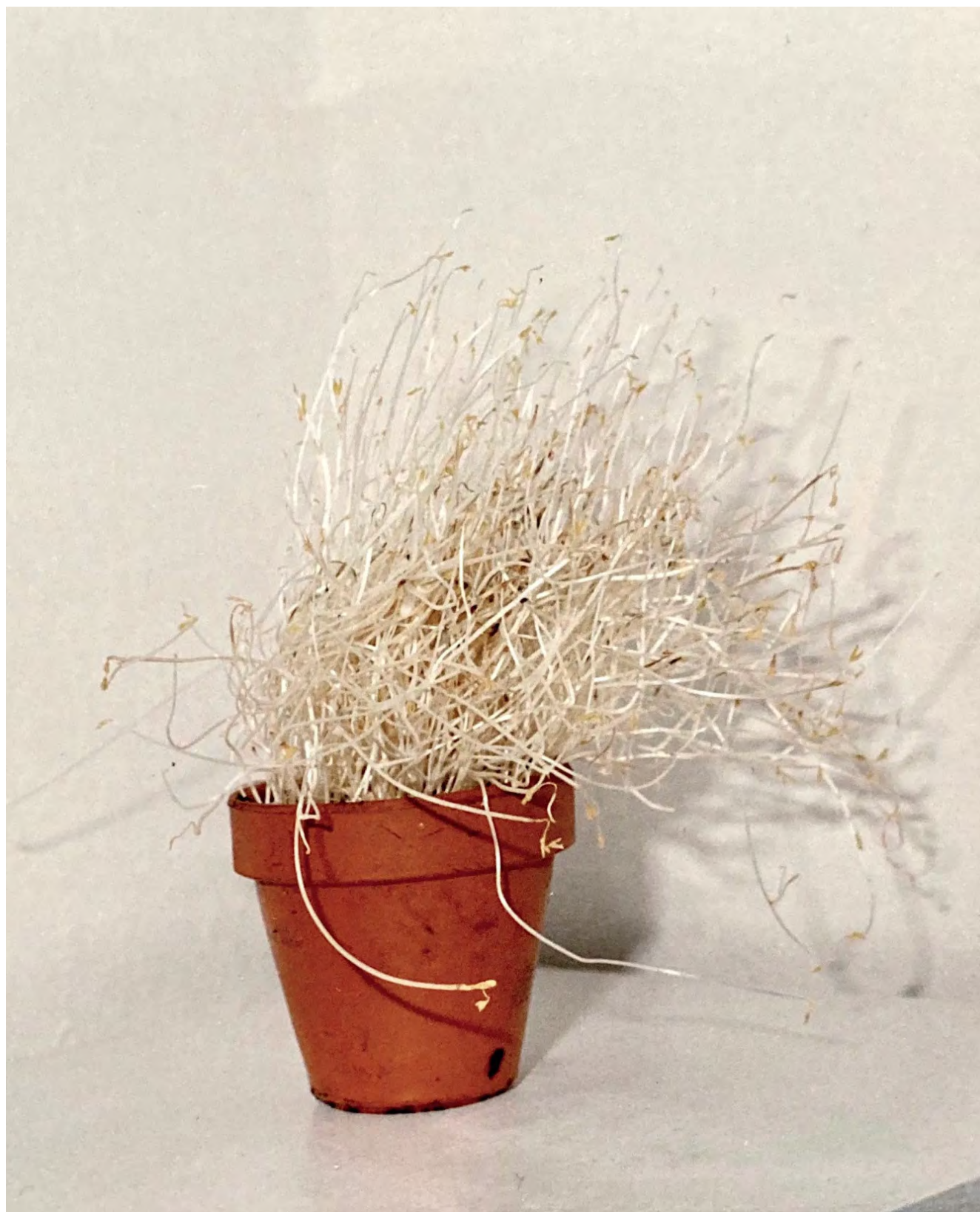
Corinne Silva
Reino Unido (1976)



Garden State
2010-2013
© Corinne Silva

Antonio Ortega

España (1968)



Registre (tota la llum)
Registres de comportament, 1996
ADN Galeria

Robert Zhao Renhui

Singapur (1983)



The great pretenders

2011

© Robert Zhao Renhui

Sanna Kannisto

Finlandia (1974)



Moraceae: Ficus pertusa
2001

© Sanna Kannisto

Jo Whaley
Estados Unidos (1953)



Analytical behavior
1994
© Jo Whaley

Fleur Jakobs

Países Bajos (1996)



Stripped of the earth

2019

© Fleur Jakobs

Anne Geene
Países Bajos (1983)



Kubus

The Museum of the Plant, 2017

© Anne Geene

Andrew S. Yang

Estados Unidos



Sternbergia Lutea

ca. 1870

© Andrew S. Yang

carma casulá

España (1996)



Justino_tomate de Narciso

Monsanto no es santo de mi devoción, 2012 - 2024

© carma casulá

inula

España (1980)



Abies alba + Pinus sylvestris
pantone-paysage, 2018
© inula

Hannah Fletcher

Reino Unido (The Sustainable Darkroom)



Made by Many Hands: A Botanical Photo Lab

2020

© Hannah Fletcher

Dayna Bartoli

Estados Unidos (1987)



Degeneration
Florafaunal Angiography, 2014
© Dayna Bartoli

Bruno Quinquet
Francia / Japón (1964)



Flora japonica (fotonovela)
2020
© Bruno Quinquet

Bruce Eesly
Alemania (1984)



Peter Trimmel wins first prize for his UHY fennel at the Kooma Giants Show in Limburg, 1956
2023

© Bruce Eesly

BIBLIOGRAFÍA

- ADKINS, Helen, Marion Beckers, Beverly Brannan, Sandrine Chene, Guy Cogeval, Patrizia di Bello, Dominique Font-Reaulx et al. 2015. *Qui a peur des femmes photographes?: 1839 à 1945*. Paris: Hazan.
- ALBIN-GUILLOT, Laure. 1931. *Micrographie décorative*. Paris: Draeger Frères.
- ALLEN, Jamie M., y Sarah Anne McNear. 2018. *The Photographer in the Garden*. New York: Aperture.
- ALLOI, Giovanni. 2011. "Gregory Pryor: Postcolonial botany". *Antennae: the journal of nature in visual culture*, 18, 24–36.
- ALLOI, Giovanni, Victoria Aresheva, Emmanuel Bacquet, Simon Baker, Felix Hoffmann, Michael Marder, Clothilde Morette, y Natsumi Tanaka. 2024. *Science / Fiction: A Non-History of Plants*. Leipzig: Spectormag GbR.
- ARCHER, Frederick Scott. 1851. "On the use of collodion in Photography". *The Chemist* 2 (19): 257–58.
- ARMSTRONG, Carol. 1998. *Scenes in a Library. Reading the Photograph in the Book, 1843-1875*. Cambridge: MIT Press.
- ATKINS, Anna. 1843-53. Photographs of British algae: cyanotype impressions. Kent: autopublicación.
- 1854. *Cyanotypes of British and Foreign Flowering Plants and Ferns*. London: autopublicación.
- AUER, Alois. 1853. *The Discovery of the Nature Printing-Process*. Vienna: Kaiserlich-Kniglichen Hof- und Staatsdruckerei.
- BARBER, Lynn. 1980. *The heyday of Natural History, 1820-1870*. New York: Doubleday.
<https://archive.org/details/heydayofnaturalh0000barb>
- BARTHES, Roland. 2010. *La cámara lúcida*. Barcelona: Paidós.
- BATCHEN, Geoffrey. 1997. *Burning with Desire: Conception of Photography*. Cambridge: Mass.
- 2016. *Emanations: The Art of the Cameraless Photograph*. Munich: DelMonico Books.
- BENJAMIN, Walter. 1936. "L'oeuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanisée". *Zeitschrift für Sozialforschung* 5(1): 40-68.
- BERUETE, Santiago. 2021. *Verdolatría: la naturaleza nos enseña a ser humanos*. Madrid: Turner.
- BESTARD, Aina. 2020. *Los bosques más antiguos*. Barcelona: Zahorí de Ideas.
- BIRD, Golding. 1839. "Observations on the application of heliographic or photogenic drawing to, botanical purposes; with an account of an economic mode of preparing the paper: in a letter to the editor of the magazine of Natural History". *Journal of the Franklin Institute* 28 (3): 202-204.
- BLACKWELL, Elizabeth. 1739. *A curious herbal :containing five hundred cuts, of the most useful plants, which are now used in the practice of physick engraved on folio copper plates, after drawings taken from the life*. Vol. 2. London: Printed for Samuel Harding.
<https://www.biodiversitylibrary.org/page/296771>
- BLANQUART-EVRARD, Louis Désiré. 1850. "Photographie sur papier. Formation instantanée de l'image la chambre noire". *Compte rendus des séances de l'Académie des Sciences* 30 (21): 779.
- BLOSSFELDT, Karl. 1928. *Urformen der Kunst. Photographische Pflanzenbilder*. Berlin: Wasmuth Berlin.

- BONNIER, Gaston. 1906. *Album de la Nouvelle Flore*. Paris: Librairie Generale de L'enseignement.
- BRAVO, Laura. 2006. *Ficciones certificadas. Invención y apariencia en la creación fotográfica (1975-2000)*. Madrid: Metáforas del Movimiento Moderno.
- BRITTON, Nathaniel L., Joseph N. Rose, Mary E. Eaton y Helen A. Wood. 1919-1923. *The Cactaceae: Descriptions and Illustrations of Plants of the Cactus Family*. Washington: Carnegie Institution of Washington.
- BRUNET, Ovide. 1866. *Site et végétaux du Canada*. Québec: Atelier Photographique de Livernois & Cie.
- CARSON, Rachel. 1964. *Primavera silenciosa*. Barcelona: Luis de Caralt.
- CASANOVA, Ramón, Ricardo Guixà, y Pilar Rosado. 2022. "La imagen botánica en la era post fotográfica. ¿Cómo afrontar la crisis de biodiversidad? ¿Cómo puede contribuir el arte?" *Human Review* 15 (6): 2-15. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4332>
- CASTELO, Luis, y Toya Legido (Coords.). 2020. *Herbarios Imaginados. Entre el arte y la ciencia*. Madrid: Ediciones Complutense.
- CAVE, Roderick. 2010. *Impressions of Nature. A history of nature printing*. London: British Library.
- CHIRINO, Marta. 2023. "Qué es, cómo y por qué existe la ilustración científica botánica contemporánea". En *Ellas ilustran botánica: Arte, ciencia y género*, coordinado por Toya Legido, 105-115. Madrid: Editorial CSIC.
- CHOMICZ, Kamila, Blanca de la Torre, Aleksandra Jach, Agnieszka Kulazi ska, Cecylia Malik, y Filip Szałasek. 2017. *Imbalance*. Centrum Sztuki Wsp.łczesnej Ła nia.
- CIRES Rodríguez, Eduardo. 2023. "Láminas Lankester como metodología innovadora para la documentación de colecciones botánicas". En *Colecciones científicas: patrimonio natural y cultural único para la investigación presente y futura: IV Simposio de la Sociedad Botánica Española*, coordinado por Carmen Acedo, Estrella Alfaro Sáiz y Pablo Muñoz Rodríguez. León: Universidad de León.
- CIRUJANO Bracamonte, Santos María y Leopoldo Medina Domingo. 2002. *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC.
- CLÉMENT, Gilles. 2018. *Manifiesto del tercer paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili.
- COCCIA, Emanuele. 2020. "El giro vegetal". *Calibán - RLP* 18 (1): 220-224. https://calibanrlp.com/wp-content/uploads/2020/10/caliban-18-Fronteras-es_compressed.pdf
- COLDEN, Jane. 1724-1760. *Botanic Manuscript*. New York: autopublicación.
- COMANDON, Jean. "Croissance des végétaux". Institut Pasteur, 1929. Video, 12 min. 39 seg. <https://doi.org/10.60527/sw7k-cv79>
- CORRIGALL, Malcolm. 2018. "Minna Keene: a neglected pioneer". *Image & Text* 32: 1-29. <https://dx.doi.org/10.17159/2617-3255/2018/n32a13>
- CROWFOOT, Grace Mary. 1914. *Some Desert Flowers collected near Cairo*. London: F. Diemer
- CUEVAS, José. 2009. *Fotografía y conocimiento. La imagen científica en la era electrónica (desde los inicios hasta 1975)*. Madrid: Editorial Complutense.
- CURTIS, William, Joseph Dalton Hooker, William Jackson Hooker, D. Prain, O. Stapf, Bentham-Moxon Trust., Bentham-Moxon Trust., et al. 1885. *Curtis's Botanical Magazine*. Vol. 111. London: Academic Press [etc.]. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/14239>.

- DASTON, Lorraine, y Peter Galison. 1992. "The Image of Objectivity". *Representations* 40: 81-128. <https://doi.org/10.2307/2928741>
- DESMOND, Ray. 1987. *A celebration of flowers: Two hundred years of Curtis's Botanical Magazine*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- DiNOTO, Andrea y David Winter. 1999. *The Pressed Plant*. New York: Stewart Tabori & Chang.
- DOBBIE, Herbert Boucher. 1880. *145 varieties of New Zealand ferns*. Auckland: autopublicación.
- DOHERTY, Dornith, y Elizabeth Avedon. 2017. *Archiving Eden*. Amsterdam: Schilt Publishing.
- DUBOIS, Philippe. 1986. *El acto fotográfico*. Barcelona: Paidós.
- EASTLAKE, Elizabeth. 1857. "Photography". *The London Quarterly Review* 101: 442-468.
- EDER, Josef Maria. 1905. *History of Photography*. New York: Dover Publications.
- eRECOLNAT. 2018. *MNHN Paris*. Última modificación el 25 de abril de 2018. <https://www.recolnat.org>
- EWING, William A., y Danaé Panchaud. 2022. *Flora Photographica: The Flower in Contemporary Photography*. London: Thames & Hudson.
- FAIDEAU, Ferdinand. 1906. *Nos plantes chez elles: leurs mœurs par l'observation, leur aspect par l'objectif, suivi d'un traité pratique de la photographie des plantes dans l'appartement et en plein air*. Paris: G. Taillandier.
- FIESCHI, Caroline. 2008. *Photographier les plantes au xixe siècle: La photographie dans les livres de botanique*. Paris: Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques.
- FIKE, Jimmy W. 2022. *Edible Plants: A Photographic Survey of the Wild Edible Botanicals of North America*. Indiana: Red Lightning Books.
- FLANNERY, Maura. 2021. "Herbaria and material culture". *Herbarium World*. Última modificación el 18 de enero de 2021. <https://herbariumworld.wordpress.com/2021/01/18/herbaria-and-material-culture/>
- 2023. "Botany today: Specimen photographs". *Herbarium world*. Última modificación el 29 mayo de 2023. <https://herbariumworld.wordpress.com/?s=Botany+Today%3A+Specimen+Photographs>
- FONTCUBERTA, Joan, Nadine Gómez, Francisco Jarauta, Michael Sand, y Universidad de Alicante Museo. 2001. *Contranatura*. Alicante: Universidad de Alicante.
- FRIEDEWALD, Boris. 2023. *Women photographers: from Anna Atkins to Newsha Tavakolian*. Munich, London, New York: Prestel.
- FRIZOT, Michel. 1994. *A new history of photography*. Colonia: Könemann.
- FULHAME, Elizabeth. 1794. *An Essay on Combustion: With a View to a New Art of Dying and Painting*. London: J. Cooper.
- GARCÍA Guillén, Esther. 2019. "Francisco José de Caldas en la documentación del Archivo del Real Jardín Botánico". *Enredadera* 33: 51-54.
- 2024. "Estampas del natural en colecciones españolas". En *Naturalezas transversales. Consciencias vegetales para el cambio*, coordinado por Marta Aguilar Moreno y Mónica Oliva Lozano. Madrid: Ediciones Complutense.
- GARCÍA Guillén, Esther y Margarita Eva Rodríguez García. 2020. "Regreso al Edén: Viajes y expediciones en la Edad Moderna". En *Herbarios Imaginados: entre el arte y la ciencia*, coordinado por Luis Castelo y Toya Legido, 77-92. Madrid: Ediciones Complutense.

- GARRIDO, Elisa. 2022. "Arte, botánica y género: sobre el manuscrito extraviado de Nancy Anne Kingsbury Wollstonecraft". *Feminismo/s* (40): 211–234. <https://doi.org/10.14198/fem.2022.40.09>
- GAYCKEN, Oliver. 2012. "The secret life of plants: Visualizing vegetative movement, 1880-1903". *Early Popular Visual Culture* 10 (1): 51-69. <https://doi.org/10.1080/17460654.2012.637392>
- GAYFFIER, Eugène Charles de. 1867. *Herbier Forestier de la France*. Paris: J. Rothschild. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b86260659>
- GEENE, Anne. 2021. *Book of Plants*. Rotterdam: De HEF Publishers.
- GENER, Mónica. 2023. "Origen y desarrollo de las técnicas gráficas a través de la obra de ilustradoras botánicas". En *Ellas ilustran botánica: Arte, ciencia y género*, coordinado por Toya Legido, 35-53. Madrid: Editorial CSIC.
- GIRARD, Aimé. 1891. *Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère*. Vol. 2 (plates). Paris: Gauthier-Villars. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/301394>.
- GLAISHER, Cecilia, y James Glaisher. 1857. *Leaves of the British Forest Trees Nature Printed*. London: autopublicación.
- GODDARD, Stephen H. (Ed.). 2018. *Big Botany: Conversations with the Plant World*. Kansas: Spencer Museum of Art.
- GODET, Jean-Denis. 1993. *Plants and flowers of Great Britain and Europe*. London: Mosaik.
- GÓMEZ-BELLVER, Carlos, Neus Ibáñez Cortina, Jordi López-Pujol, Neus Nualart, y Alfonso Susanna de la Serna. 2019. "How photographs can be a complement of herbarium vouchers: A proposal of standardization". *TAXON* 68: 1321-1326. <https://doi.org/10.1002/tax.12162>
- GONZÁLEZ Reyero, Susana. 2006. "La fotografía en la historia de la arqueología española (1860-1960). Aplicación y usos de la imagen en el discurso histórico". *Archivo Español de Arqueología* 79: 177–205. <https://doi.org/10.3989/aespa.2006.v79.9>
- GREW, Nehemiah. 1682. *The anatomy of plants*. London: W. Rawlins. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/61648458>
- GUÉRINET, Armand. ca. 1890. *Encyclopédie de la fleur: Les fleurs et les fruits photographiés et groupés d'après nature*. Paris: Armand Guérinet
- GUILCHER, Jean-Michel y Robert H. Noailles. 1947. *L'Atelier du Père Castor présente Découvertes*. Paris: Flammarion.
- HAECKEL, Ernst. 1899-1904. *Kunstformen der Natur*. Leipzig und Wien: Bibliographisches Institut.
- HANNAVY, John. 2008. *Encyclopedia of nineteenth-century photography*. New York: Taylor & Francis Group.
- HARAWAY, Donna J. 2020. *Seguir con el problema: generar parentesco en el Chthuluceno*. Bilbao: Consonni.
- HARDING, Colin. 2013. "Autochromes, aviation and adventure". *National Science and Media Museum blog*. Última modificación el 8 de marzo de 2013. <https://blog.scienceandmediamuseum.org.uk/international-womens-day-helen-messinger-murdoch/>
- HARVEY, William. 1841. *A manual of British algae. Containing generic and specific descriptions of all the known british species of seaweeds, and of confervae, both marine and fresh water*. London: J. Van Voorst. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/54228003>

- HILL, Laurence. 2023-2024. "Icones". *Fritillaria Icones*. <http://www.fritillariaicones.com/>
- HOOKE, Robert, James Allestry, y John Martyn. 1665. *Micrographia, or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses with observations and inquiries thereupon*. London: Printed by Jo. Martyn and Ja. Allestry, printers to the Royal Society. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/15485>.
- Hornell, James. 1895-1897. *Microscopical Studies in Botany. With Original Photomicrographs of the Subjects Described*. Jersey: Natural Science.
- HUDGINS, Nicole. 2020. *The gender of photography: how masculine and feminine values shaped the history of nineteenth-century photography*. Abingdon: Bloomsbury Publishing.
- HUGHES, Damian. 2022. *Picturing ecology: photography and the birth of a new science*. Singapore: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-2515-3>.
- HUNT, Stephen E. 2005. "Free, Bold, Joyous: The Love of Seaweed in Margaret Gatty and Other Mid-Victorian Writers". *Environment and History* (11) 1: 5-34.
- ILUSTRACIENCIA. 2019. "¿Qué tiene que envidiarle la fotografía a la ilustración científica?". *Ilustraciencia*. <https://ilustraciencia.info/>
- JAMES Veitch & Sons. 1913. *New Hardy Plants from Western China (introduced through Mr. E.H. Wilson)*: Autumn 1913. London: James Veitch & Sons, Ltd. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/51142147>
- JEFFREY, Ian. 1999. *Revisions: An alternative history of photography*. Bradford: National Museum of Photography, Film & Television.
- JOHNSTON, Frances Benjamin. 1897. "What a woman can do with a camera". *The Ladies' Home Journal* 14 (10): 6-7.
- JUNCO, Juan del. 2009. "Sueños de un ornitólogo en Madrid". Entrevista de R. D. *Diario de Cádiz*. 17 de junio. https://www.diariodejerez.es/ocio/Suenos-ornitologo-Madrid_0_269373413.html
- KAZUMASA, Ogawa. ca. 1894. *Some Japanese Flowers*. Japan: Kelly & Walsh Limited.
- KEENE, Minna. ca.1903. *Keene's nature studies*. Bristol: autopublicación.
- KEMP, Martin. 1996. "Implanted in our natures: humans, plants, and the stories of art", en *In visions of empire: voyages, botany, and representations of nature*, editado por David Philip Miller y Peter Hans Reill, 197-229. Cambridge: Cambridge University Press.
- KLUTTE, Jeannette. 1954. *Woodland Portraits*. Boston: Little Brown.
- KOSSOY, Boris. 2003. "Reflexiones sobre la historia de la fotografía", en *Fotografía, crisis de la historia*, editado por Joan Foncuberta, 95. Barcelona. Editorial Actar.
- LAMATA Manuel, Ana. 2010. "Superrealistas: de la contribución de los rayos-x a la visión y presentación de la realidad en el arte a comienzos del siglo xx". Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/47564>.
- LEGIDO, María Victoria (Toya). 2001. "Muerte de la fotografía referencial: de la imagen fotográfica como representación a la imagen fotográfica como herramienta discursiva". Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- 2021. "Photography and Botany: the representations of naturalism and humanism". *Archivo Papers - Journal of Photography and Visual Culture* (1) 1. <https://archivopapersjournal.com/ojs/>

- index.php/apj/article/view/26
- (Coord.). 2023. *Ellas ilustran botánica: arte, ciencia y género*. Madrid: Editorial CSIC.
- LEGIDO, Toya, Lucía Moreno y Ana J. Revuelta. 2024. “Arte, ciencia y género. El papel de las mujeres en el estudio y la representación de la botánica”. En *La historia no contada*: 49-63. Albacete: Ayuntamiento de Albacete.
- LEMAGNY, Jean-Claude y André Rouillé. 1988. *Historia de la fotografía*. Barcelona: Martínez Roca.
- LINCOLN, Edwin Hale. 1905. *Wild Flowers of New England*. Massachusetts: autopublicación.
- LÓPEZ Perez, Fàtima. 2016. “Fonts per a l’ornamentació vegetal Art Nouveau. Estudi comparatiu París-Barcelona”. *Catalonia* 18. <https://doi.org/10.4000/catalonia.2232>
- LOZANO, Lorena, Antonio Lafuente, Nuria Valverde, y Fundación Cerezales Antonino y Cinia. 2018. *Herbarium: Perspectivas sobre cultura y naturaleza*. León: Fundación Cerezales Antonino y Cinia.
- MALPIGHI, Marcelli. 1675. *Anatome plantarum*. London: Regiae Societati, Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutae.
- MAN Ray. 1988. *Self portrait*. Boston: Little, Brown and Co.
- MANCUSO, Stefano, y Alessandra Viola. 2015. *Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal*. Barcelona. Galaxia Gutenberg.
- MARDER, Michael, y Anaïs Tondeur. 2021. *Chernóbil Herbarium. Cómo el desastre nuclear alteró las plantas, los cuerpos y la conciencia del hombre*. Barcelona: Ned Ediciones.
- MARRET, Léon. 1911-1924. *Icones florae Alpinae plantarum*. Paris: Société d’édition des sciences naturelles.
- MARTEN, Caroline. 2015. “Ferns Composition and work on the images”. *Cecilia Glaisher*. Última modificación en 2015. <https://ceciliaglaisher.com/>
- 2002. *Photographed from Nature by Mrs Glaisher. The Fern Photographs by Cecilia Louisa Glaisher*. London: University of the Arts.
- MARTÍN, M. Paz. 2023. “Las hijas de Linneo. Breve historia de algunas pioneras de la investigación botánica”. En *Ellas ilustran botánica: Arte, ciencia y género*, coordinado por Toya Legido, 71-81. Madrid: Editorial CSIC.
- MCARDLE, James. 2018. “March 12: Botanical”. *On This Date in Photography*. 12 de marzo. <https://onthisdateinphotography.com/>
- MERIAN, Maria Sibylla. 1726. *Dissertation sur la generation et les transformations des insectes de Surinam: dans laquelle on traite des vers et des chenilles de Surinam, des Plantes, fleurs, [et] fruits dont ils vivent*. La Haye: chez Pierre Gosse.
- MEW, James. 1892. “Photographic Botany”. *The photographic News* 17 (1): 259.
- MOHOLY-NAGY, László. 2005. *Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MOORE, Thomas. 1848. *A Handbook of British Ferns*. London: Groombridge and Sons.
- MOORE, Thomas y John Lindley. 1855. *The ferns of Great Britain and Ireland, nature-printed by Henry Bradbury*. London: Bradbury and Evans.
- MORENO Diz, Lucía (Coord.). 2024. *Carta de color de ilustradoras botánicas*. Madrid: Editorial

- CSIC.
- MORILLA Chinchilla, Santiago. 2023. "El giro vegetal. El arte contemporáneo contra la ceguera vegetal". En *Mira, una planta. Arte y ceguera vegetal*, editado por Antonio Collados Alcaide y Santiago Morilla Chinchilla: 27-43. Granada: Universidad de Granada. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/87568>
- MULLIGAN, Therese. 2017. *Jeannette Klute: A Photographic Pioneer*. New York: RIT Press.
- NEWHALL, Beaumont. 1949. *The history of photography: from 1839 to the present day*. New York: The Museum of Modern Art.
- NEWMAN, Edward. 1840. *A history of British ferns and Allied Plant*. London: J. Van Voorst.
- NIETO, Mauricio. 2000. "Remedios para el imperio: de las creencias locales al conocimiento ilustrado en la botánica del siglo XVIII". En *Culturas científicas y saberes locales: asimilación, hibridación, resistencia*, editado por Diana Obregón: 89-102. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- PANIZZI, Francesco y Pietro Guidi. ca. 1860-1880. *La flora sanremese fotografata*. Sanremo: Civica Biblioteca di Sanremo.
- PEDRO, Antonio E. de, y Francisco Javier Puerto Sarmiento. 1999. *El diseño científico (ss. XV-XIX)*. Madrid: Akal.
- PFEFFER, Wilhelm. 1900. "Kinematographische Studien an Impatiens, Vicia, Tulipa, Mimosa und Desmodium von W. Pfeffer". Reichsanstalt für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (RWU), 1940. Video, 3 min. 5 seg. <https://doi.org/10.3203/IWF/B-45>
- PHILLIPS, Roger. 1977. *Wild flowers of Britain*. London: Pan Books.
- PIMENTEL, Juan (2005). "Entre el imperio vegetal y el sagrado enigma. Linneo, Goethe y el lenguaje de las plantas". En *El reino vegetal en el imaginario religioso del Mediterráneo*, editado Ricardo Olmos, Paloma Cabrera y Santiago Montero: 297-320. Madrid: Polifemo.
- PLAUSZEWSKI, Pierre. 1900a. *Encyclopédie florale*. Paris: A. Calavas. <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb47168631q>
- 1900b. *La plante ornementale*. Branches et feuillages
- REICHMANN, Max. "Das Blumenwunder". BASF AG-Unterrichts-Film, 1926. Video, 81 min.
- RIDLEY, Marian. 1881. *Pocket Guide to British Ferns*. London: David Bogue.
- ROOS, Anna Marie. 2012. "The Art of Science: A 'Rediscovery' of the Lister Copperplates". *Notes and Records of the Royal Society of London* (66) 1: 19-40.
- ROSENBLUM, Naomi. 1994. *A History of Women Photographers*. New York: Abbeville Press.
- RUSCHENBERGER, W. S. W. y Frederick Gutekunst. 1873. *A report on the origin and therapeutic properties of cundurango*. Washington: Government Printing Office.
- SÁNCHEZ-MOÑITA Rodríguez, Miguel. 2017. "La construcción fotográfica de la sostenibilidad una aproximación desde una perspectiva artística". Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- SANDLER, Martin. 2002. *Against the odds: women pioneers in the first hundred years of photography*. New York: Rizzoli
- SCHAAF, Larry. 1979. "The first photographically printed and illustrated book". *Papers*,

- Bibliographical Society of America* 73: 209-24. <https://doi.org/10.1086/pbsa.73.2.24302456>.
- 1985. *Sun gardens: victorian photograms by Anna Atkins*. New York: Aperture.
- 1992. *Out of the shadows: Herschel, Talbot & the invention of photography*. New Haven: Yale University Press.
- 2015. “Tempestuous teacups and enigmatic leaves”. *The Talbot Catalogue Raisonné*. Última modificación el 14 de julio de 2022. <https://talbot.bodleian.ox.ac.uk/2015/06/19/tempestuous-teacups-and-enigmatic-leaves/>
- 2000. *The photographic art of William Henry Fox Talbot*. Princeton: Princeton University Press.
- SCHIEBINGER, Londa L. 2004. *Plants and Empire: Colonial Bioprospecting in the Atlantic World*. Cambridge: Harvard University Press.
- SCHULZ, Georg E. F. 1908. *Natur-Urkunden: biologisch erläuterte photographische Aufnahmen freilebender Tiere und Pflanzen*. Berlin: P. Parey.
- SCHWARTZ, Joan M. 2014. “Science and sentiment: the work of photography in nineteenth-century North America”. En *North American odyssey: historical geographies for the twenty-first century*, editado por Craig E. Colten y Geoffrey L. Buckley. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- SCOTT, Jamie. “Target x Hilton Carter”. Jamie Scott, 2021. Video, 1 min. 5 seg. <https://vimeo.com/587024747>
- SCOTT, Rina. 1903. “On the movements of the flowers of *Sparmannia africana*, and their demonstration by means of the kinematograph”. *Annals of botany* (vol. xvii): 761-777.
- SIMPSON, Niki, y Peter. G. Barnes. 2008. “Photography and contemporary botanical illustration”. *Curtis's Botanical Magazine* 25: 258-280. <https://doi-org.bucm.idm.oclc.org/10.1111/j.1467-8748.2008.00628.x>
- SMITH, Frank Percy. “The Strangler”. British Instructional Films, 1930. Video, 10 min. 28 seg. <https://www.youtube.com/watch?v=0vPSenJSCbs>
- SMITH, Graham. 1993. “Talbot and botany. The Bertoloni album”. *History of Photography* (17) 1: 33-48. <https://doi.org/10.1080/03087298.1993.10442590>
- SOMERVILLE, Mary. 1846. “On the Action of the rays of the spectrum on vegetable juices. Extract of a letter from Mrs. M. Somerville to Sir J. F. W. Herschel, Bart., Dated Rome, September 20, 1845”. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 136: 111–20.
- SONTAG, Susan. 2006. *Sobre la fotografía*. Madrid: Alfaguara.
- SOUGEZ, Marie-Loup, María de los Santos García Felguera, Helena Pérez Gallardo, y Carmelo Vega. 2007. *Historia general de la fotografía*. Madrid: Cátedra.
- STEIDL, Katharina. 2012. “Leaf prints. Early cameraless photography and botany”. *PhotoResearcher* 17: 26–35.
- 2018. *Am Rande der Fotografie: Eine Medialitätsgeschichte des Fotogramms im 19. Jahrhundert*. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110569070>.
- TALBOT, William Henry Fox. 1841. “Calotype (Photogenic) Drawing”. *Literary Gazette* 1256: 108.
- 1844-1846. *The Pencil of Nature*. London: Longman, Brown, Green and Longmans.
- TALBOT, William Henry Fox, y Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. 2001. *Huellas de Luz: el*

arte y los experimentos de William Henry Fox Talbot. España: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Aldeasa.

- THIJSSSE, Gerard. 2022. "Everlasting gardens: origin, purpose, spread and use of the first herbaria". En *The Green Middle Ages: The depiction and use of plants in the Western World 600-1600*, editado por Claudine A. Chavannes-Mazel y Linda IJpelaar, 72–107. Amsterdam: Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.2307/jj.1231865.7>
- THOREAU, Henry David. 2013. *Walden*. Madrid: Errata Naturae.
- TODOLI, Vicente, Nuria Enguita, y Carles Àngel Saurí. 2020. *Botánicas / Botanicals*. Madrid: La Fábrica.
- TRUTAT, Eugène. 1884. *La photographie appliquée à l'histoire naturelle*. Paris: Gauthier-Villars.
- TUCKER, Jennifer. 2005. *Nature Exposed: Photography as Eyewitness in Victorian Science*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- VILLE, Georges. 1857. *Recherches expérimentales sur la végétation*. Paris: Victor Masson. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/336137>
- VOIT, Robert. 2015. *The Alphabet of New Plants*. Berlin: Hatje Cantz Verlag.
- VV.AA. 2011. *Botánica: after Humboldt*. Huesca: CDAN, Centro de Arte y Naturaleza.
- VV.AA. 2019. *Plantas: una exploración del mundo botánico*. New York: Phaidon.
- VV.AA. 2020. *Unearthed: Photography's Roots*. London: Dulwich Picture Gallery.
- WALSH, James. 2015. *The Arctic Plants of New York City*. New York City: Granary Books.
- WEIMAR, Wilhelm. 1901. *Herbarium*. Hamburgo: Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg.
- WILSON, Edward O. 1989. *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- WYATT, Mary. 1834-1840. *Algae Danmonienses, or dried specimens of marine plants, principally collected in Devonshire*. Torquay: Cockrem.
- ZUBIAUR Carreño, Francisco Javier. 1990. "Lecciones de estética fotográfica". *Francisco Javier Zubiaur Carreño*. Última modificación en octubre de 1990. <https://www.zubiaurcarreno.com/lecciones-estetica-fotografica/>
- ZUCKER, Matthew, y Pia östlund. 2022. *Capturing nature: 150 years of nature printing*. New York: Zucker Art Books.

* * *

LECTURAS ADICIONALES

Textos no citados en la tesis, pero que igualmente nos han servido para entender, para llegar a otros libros, a otras personas...

ALLORGE, Lucile, y Olivier Ikor. 2003. *La fabuleuse odysée des plantes: Les botanistes voyageurs, les Jardins des plantes, les Herbiers*. Paris: Jean-Claude Lattès.

ARMSTRONG, Carol y Catherine de Zegher. 2004. *Ocean flowers: Impressions from nature*. New York: Princeton University Press.

- BALDING, Mung, y Kathryn J. H. Williams. 2016. "Plant blindness and the implications for plant conservation". *Conservation Biology* 30 (6): 1192-1199. <https://doi.org/10.1111/cobi.12738>.
- BANNON, Anthony, y Deborah Klochko. 2006. *Picturing eden*. Göttingen: Steidl.
- BARNES, Martin. 2010. *Shadow Catchers: Camera-Less Photography*. London: V&A.
- CARBONELL, Laura. 2019. "Ensayo: Árboles, jardines y selvas en el libro de fotografía y en el cine". *Punto de fuga*. Última modificación el 24 de octubre de 2019. <https://puntodefugabogota.com/2019/10/24/arboles-jardines-y-selvas-en-el-libro-de-fotografia-y-en-el-cine/>.
- CORTÁZAR, Paula. 2021. "Memorias de papel: El archivo fotográfico y sus lecturas". En *Historias de la fotografía del siglo xxi*, coordinado Manuel Blanco Pérez y Nekane Parejo Giménez, 29-50. Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- DEMOS, T. J. 2016. *Decolonizing Nature: Contemporary Art and the Politics of Ecology*. Arte y Tecnosfera. Berlin: Sternberg Press.
- FONTCUBERTA, Joan. 1997. *El beso de Judas: fotografía y verdad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- 2023. *Florilegium*. Pamplona: Museo Universidad de Navarra.
- GAFFIELD, Thomas. 1869. *Something new under the sun. Leaf and fern pictures*. Boston: autopublicación.
- GODDARD, Stephen H. 2009. *Trees & other ramifications: branches in nature and culture*. Kansas: Spencer Museum of Art.
- GOETHE, Johann Wolfgang von. 2020. *La Metamorfosis de las plantas*. Barcelona: Atalanta.
- GONZÁLEZ Bueno, Antonio. 2008. *Linneo: el principe de los botanicos*. Madrid: Nivola.
- KEMP, Martin. 2000. *Visualizations: The Nature Book of Art and Science*. Berkeley: University of California Press.
- 2006. *Seen / Unseen: Art, Science, and Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope*. Oxford: Oxford University Press.
- KERR, Richard. 1905. *Nature through microscope and camera*. London: Religious Tract Society.
- KESSELER, Rob. 2006. "The power of x2: a botanical collaboration". *Infocus Magazine* (2): 5-17.
- LAMATA MANUEL, Ana. 2017. *Superrealistas. Rayos-x y vanguardias artísticas*. Madrid: Marcial Pons.
- LE GUIN, Ursula K. 2021. *El nombre del mundo es bosque*. Barcelona: Minotauro.
- LEVENFELD Rafael, y Valentín Vallhonrat. 2024. *Una tierra prometida*. Pamplona: Museo Universidad de Navarra.
- MARTÍNEZ Pulido, Carolina. 2024. *Botánicas: Mujeres sembrando ciencia*. Madrid: Círculo Rojo.
- MIGUÉLIZ, Ignacio, Rafael Levenfeld, Valentín Vallhonrat, Joan Fontcuberta, Manolo Laguillo y Rafael Llano S. Álvarez-Pedresa. 2024. *Una tierra prometida. Del siglo de las luces al nacimiento de la fotografía*. Pamplona: Universidad de Navarra. Servicio de Publicaciones.
- MUNIZ, Vik. 2023. *Flora Industrialis*. Pamplona: Museo Universidad de Navarra.
- OLIVARES, Rosa. 2007. *Exit* (28 "Flores"). Madrid: Producciones de Arte y Pensamiento, S.L.
- PALMQUIST, Peter E. 1989. *Camera Fiends & Kodak Girls: 50 Selections by and about Women in Photography, 1840-1930*. New York: Midmarch Arts Press.

- PAVORD, Anna y Shane Connolly. 2020. *Flower. Exploring the world in Bloom*. London: Phaidon.
- PÉREZ de Tudela, Almudena. 2018. *La imagen científica. Representación y visualización en la ciencia y el arte*. Madrid: CSIC.
- PTQK, Maria, Teresa Castro, Paula Bruna, Susana Jiménez Carmona, Marisol de la Cadena, Santiago Martínez Medina, Helen Torres, Maria Arnal, Irene Solà y María Sánchez. 2021. *Ciencia fricción. Vida entre especies compañeras*. Barcelona: CCCB.
- RIBEIRO Santos, Sandra Maria. 2019. "Art and science in depicting nature: building a botanical iconography through drawing and photography". Tesis doctoral. Universidade Nova De Lisboa.
- ROGERS, Hannah Star. 2022. *Art, Science, and the politics of knowledge*. Massachusetts: The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13885.001.0001>.
- ROSENBLUM, Naomi. 1984. *A world history of photography*. New York: Abbeville Press.
- RUSKIN, John. 1857. *Modern painters*. London: Smith, Elder and Company.
- SCHIEBINGER, Londa y Claudia Swan. 2004. *Colonial Botany: Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- SECORD, Anne. 2002. "Botany on a plate: pleasure and the power of pictures in promoting early nineteenth century scientific knowledge". *Isis* 93 (1): 28–57. <https://doi.org/10.1086/343245>.
- SKIDMORE, Colleen Marie. 2017. *Searching for Mary Schäffer: Women wilderness photography*. Edmonton: The University of Alberta Press.
- THE Algae society. *The Algae Society*. Última modificación en 2024. <https://algaesociety.org/>
- THE Institute for Post Natural Studies. *The Institute for Post Natural Studies*. Última modificación en 2025. <https://www.instituteforpostnaturalstudies.org/>
- THOMAS, Ann, y Marta Braun. 1997. *Beauty of another order: photography in science*. New Haven, CT: Yale University Press in association with the National Gallery of Canada, Ottawa.
- VV.AA. 1994. *Experimental Vision. The Evolution of the photogram since 1919*. Colorado: Roberts Rinehart Publishers in association with the Denver Art Museum.
- VV.AA. 2014. *Revista Matador* (R "De botánica"). Madrid: La Fábrica.
- WENDEL, Donald E., y Gavin D. R. Bridson. 1986. *Printmaking in the Service of Botany: catalogue of an exhibition*. Pittsburgh: Hunt Institute for Botanical Documentation.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

Herbario

A

Adam, Robert Moyes (1885-1967) 204
Ais, Jose Ramón (*1971) 347
Albin-Guillot, Laure [nacida Meifredy] (1879-1962) 52, 157, 242
Alinari, hermanos 155, 191
Allen, David Edward 158, 336
Allen, Jamie M. 30
Altschul, Edmund 76
Angelucci, Sara (*1962) 350
Anker, Suzanne (*1946) 161, 359
Archer, Frederick Scott (1813-1857) 122
Aresheva, Victoria 30
Armstrong, Carol 28
Armstrong, Mary Ann [nacida Newey] (1838-1910) 47
Arnold, William (*1983) 334
Atget, Eugène Jean Eugène Auguste (1857-1927) 130, 206
Atkins, Anna [nacida Children] (1799-1871) 28, 32, 42, 43, 47, 62, 70, 72, 73, 83, 88, 95, 122, 155, 167
Aubry, Charles (1811-1877) 202
Auer, Alois (1813-1869) 48, 68
Azkarate, María (*1977) 160, 323
Azuma, Makoto (*1976) 315

B

Balet, Catherine (*1959) 346
Baran, Barbara (*1956) 83, 305
Baran, Zafer (*1955) 83, 305
Baraya, Alberto (*1968) 312
Barnes, Peter 137
Bartoli, Dayna (*1987) 380
Batchen, Geoffrey (*1956) 28
Bauer, Brigitte (*1976) 341
Bayard, Hippolyte (1801-1887) 68
Beek, Ruth van (*1977) 368
Benjamin, Walter (1892-1940) 106
Bergner, Amelia (1853-1923) 49
Bernoud, Alphonse (1820-1889) 155, 188

Berthaud, Michel A. (1845-1912) 201
Bertoloni, Antonio (1775-1869) 63, 70, 122
Bertsch, Auguste-Adolphe (1813-1871) 157, 239
Biermann, Aenne (1898-1933) 158
Biermann, Aenne [nacida Anna Sibilla Sternfeld] (1898-1933) 210
Biondo, Brenda (*1963) 285
Bird, Golding (1814-1854) 69
Bischof, Werner (1916-1954) 212
Biss, Levon (*1975) 321
Blanquart-Evrard, Louis Désiré (1802-1872) 122
Blossfeldt, Karl (1865-1932) 28, 98, 103, 109, 159, 208
Bonnier, Gaston (1853-1922) 130
Borremans 134
Bosse, Rune (*1987) 295
Bownik (*1977) 158, 338
Bradbury, Henry (1831-1860) 48, 68
Brewster, Sandra (*1973) 354
Bright, Sarah Anne (1793-1866) 41
Britton, Nathaniel Lord (1859-1934) 155
Brunet, Louis-Ovide (1826-1876) 125
Burchfield, Jerry (1947-2009) 86, 179
Burdeny, David (*1968) 367
Burrows, Craig P. (*1988) 258
Butler, George (1819-1890) 156
Buzot, Anne-Lou (*1990) 365

C

Cafiero, Olga (*1982) 261
Caldas, José (1768-1816) 62
Cameron, Julia Margaret [nacida Pattle] (1815-1879) 63
Carroll, Eric William (*1980) 342
Carson, Rachel Louise (1907-1964) 160
Castelo, Luis 17
Castelo, Luis (*1961) 158
Castro, Lourdes (*1930) 174
Cerman, Laara (*1986) 57, 310
Cherono Ng'ok, Mimi (*1983) 340
Chirino, Marta 129
Clark, Edmund (*1963) 273
Clément, Gilles 82

Clément, Gilles (*1943) 160
Coghlin, Paul (*1967) 158
Colden, Cadwallader (1688-1776) 62
Colden, Jane (1724-1766) 48
Collins, Hannah (*1956) 360
Comandon, Jean (1877-1970) 158, 229
Cotton, Olive (1911-2003) 76
Cramer, Konrad (1888-1963) 223
Crespo, Sofía (*1991) 243
Crowfoot, Grace Mary [nacida Hood] (1879-1957) 186
Cunningham, Imogen (1883-1976) 245

D

Daguerre, Louis Jacques (1787-1851) 39, 40, 68, 69, 95,
122
Darwin, Charles 40, 41, 101
Dash, Robert 302
Dashti, Gohar (*1980) 326
Davy, Humphrey (1778-1829) 39
Derges, Susan (*1955) 83, 348
Diederix, Elspeth (*1971) 333
Dillwyn, Mary (1816-1906) 192
Dixon, Anne [nacida Austen] (1799-1877) 43
Dobbie, Herbert Boucher (1852-1940) 72, 166
Doherty, Dornith (*1957) 56, 78, 267
Doing, Karel (*1965) 275
Durero, Alberto (1471-1528) 160

E

Eastlake, Elizabeth [nacida Rigby] (1809-1893) 40
Eder, Josef Maria (1855-1944) 27
Eesly, Bruce (*1984) 382, 383
Eggleston, William (*1939) 284
Ettingshausen, Constantin Freiherr von (1826-1897)
272
Evans, Terry (*1944) 344
Ewing, William A. (*1944) 29

F

Fährenkemper, Claudia (*1959) 56, 158, 249
Faideau, Ferdinand (1862-1937) 130
Faraday, Michael (179-1867) 68
Feininger, Andreas (1906-1999) 247
Feldmann, Hans-Peter (*1941) 296
Figueroa, Juan David 254
Fike, Jimmy (*1970) 113, 161, 290
Fletcher, Hannah 379
Fontcuberta, Joan (*1855) 159, 215
Fontcuberta, Joan (1855) 109, 113
Fowler-Smith, Louise (*1955) 160, 358
Friedewald, Boris 28
Frizot, Michel 28
Frotin, Erwan (*1978) 293
Fuhrmann, Ernst (1886-1956) 101, 159, 209
Fulhame, Elizabeth (?-1790) 39, 40
Fuss, Adam 77

G

Gallaher, Louisa Bernie (1858-1917) 237
Gatty, Margaret [nacida Scott] (1809-1873) 42
Gayffier, Eugène Charles de (1830-1910) 199
Geene, Anne (*1983) 82, 112, 113, 159, 375
Gill, Stephen (*1971) 361
Girard, Aimé (1830-1898) 106, 109, 158
Glaisher, Cecilia Louisa [nacida Belville] (1828-1892)
47, 48, 63, 72, 88, 155, 164
Glaisher, James (1809-1903) 63
Goddard, Stephen 30
Godés, Emili (1895-1970) 158, 218
Godet, Jean-Denis 133
Gottscho, Samuel Herman (1875-1971) 157, 205
Grew, Nehemiah (1641-1712) 124
Griffiths, Amelia Warren [nacida Rogers] (1768-1858)
42
Gronovius, Jan Frederik (1690-1762) 62
Guérinet, Armand (1852-1925) 130
Guez, Dor (*1969) 294
Guidi, Pietro (siglo xix) 98, 100, 155, 195
Guilcher, Jean-Michel (1914-2017) 133
Guillot, Albin (?-1929) 63

Gutekunst, Frederick (1831-1917) 155, 189

H

Haeckel, Ernst (1834–1919) 101
Hajdich, Martin 63
Hansen, Kai Tormod (*1964) 325
Haraway, Donna 86
Harvey, William Henry (1811-1866) 40, 42, 43, 62
Heltoft, Ulrik (*1973) 159, 252
Herschel, Caroline (1750-1848) 39
Herschel, John (1792-1871) 39, 40, 42, 62, 68, 69, 70
Herschel, Margaret [nacida Stewart] (1810-1884) 40
Herschel, Mary Cornwallis [nacida Lipscomb] (1829-1876) 39
Hill, Laurence 138
Ho Lee, Myoung (*1975) 281
Hollander, Paul den (*1950) 251
Homma, Takashi (*1962) 161, 299
Honey, Robbie 157, 314
Hooker, William Jackson (1785-1865) 62, 63, 70, 122
Hook, Robert (1635–1703) 52
Hornell, James 157, 248
Horst P. Horst (1906–1999) 244
Huarcaya, Roberto (*1959) 86, 173
Humboldt, Alexander von (1769-1859) 41, 160
Hunt, Robert (1807-1887) 163
Hutchins, Ellen (1785-1815) 42
Hutchinson, Peter (*1930) 362
Hütte, Axel (*1951) 182

I

Inula (MCarmen G.Mahedero) (*1980) 161, 378
Irving, Henry (activo 1899-1922) 156, 280

J

Jacobi, Lotte (1896-1990) 224
Jaguaribe, Claudia (*1955) 253
Jakobs, Fleur (*1996) 159, 374, 377
Jaques, Bertha E. [nacida Clausen] (1863-1941) 43, 83,

168

Johnston, Frances Benjamin (1864-1952) 51
Jones, Charles (1866-1959) 98, 200
Junco, Juan del (*1972) 159, 356

K

Kahilaniemi, Jaakko (*1989) 158, 337
Kannisto, Sanna (*1974) 158, 372
Kazumasa, Ogawa (1860-1929) 98, 193
Keene, Minna [nacida Töneböne] (1859-1943) 130, 155
Kepes, György (1906-2001) 76
Kessler, Rob (*1951) 316
Kesting, Edmund (1892-1970) 76, 172
Kingsbury Wollstonecraft, Nancy Anne (1791–1828) 116
Klute, Jeannette (1918-2009) 51, 52, 160, 287
Knight, Nick (*1958) 156, 268
Koch, Fred (1904-1947) 158, 220
Koetsier, Albert (*1978) 269
Krauss, Ingar (*1965) 217
Kriemann, Susanne (*1969) 78, 81, 170
Kuropatwa, Alejandro (1956-2003) 159, 307

L

Labiaga, Maite 156
Lambrecht, Laurie (*1955) 351
Landauer, Lou (Louise) [Levi] (1897-1991) 176
Lang, Bernard (*1970) 160, 364
Laugharn, Richard (*1959) 207
Lebas, Chrystel (*1966) 194
Lee, Jin 160, 328
Lee, Myoung Ho (*1975) 156
Legido, Toya (*1968) 17, 18
Le Guin, Ursula Kroeber (1929-2018) 160
Lemagny, Jean-Claude (1931–2023) 28
Licari, Giuseppe (*1980) 329
Lincoln, Edwin Hale (1848-1938) 101, 155, 185
Linné, Carl von (1707-1778) 48, 62, 95
Lister, Anna (ca. 1671-1700) 52, 63
Lister, Martin (1639-1712) 63
Lister, Susanna (ca. 1670-1738) 52, 63

Livernois, familia 125
 Llewellyn, Robert (*1945) 324
 Llewelyn, Thereza Dillwyn (1834-1926) 40
 Lombardi, Debora 158, 259
 López-Jensen, Matthew (1980) 158, 257
 Lumière, Louis Jean (1864-1948) 51

M

Maddison, Ruth (*1945) 83, 349
 Malpighi, Marcello 124
 Man Ray (1890-1976) 73, 76, 171
 Mapplethorpe, Robert (1946-1989) 158, 221
 Marey, Étienne Jules (1830–1940) 109
 Marret, Léon 134
 Martínez, Juan Carlos (*1978) 156, 345
 McMillan, Judith K. (*1945) 53, 78, 264
 Means, Amanda (*1945) 246
 Meneguzzo, Toni (*1949) 282
 Meurer, Moritz (1839–1916) 103
 Meyers, Steven N. 78, 270
 Miller, Garry Fabian (*1957) 181
 Miranda Montealegre, Gustavo 157
 Missika, Adrien (*1981) 274
 Moholy-Nagy, László (1895-1946) 73
 Moio, Emilia (*1983) 276
 Monet, Claude (1840–1926) 82
 Moodie, Geraldine [nacida Fitzgibbon] (1854-1945)
 155, 187
 Moon, Beth (*1955) 156, 226
 Moore, Alexander 30
 Moore, Thomas (1821-1887) 48
 Moreno, Linarejos (*1974) 159, 300
 Morette, Clothilde 30
 Morin, Felix 129
 Most, Tim van der 308
 Mullan, William 335
 Munday, Rob (*1958) 304
 Muniz, Vik (*1961) 332
 Murdoch, Helen Messinger (1862-1956) 51
 Mutis, José Celestino Bruno (1732-1808) 95
 Muybridge, Eadweard (1830-1904) 109

N

Nankin, Harry (*1953) 83
 Neusüss, Floris (1937-2020) 82
 Neusüss, Floris Michael (1937-2020) 175
 Newhall, Beaumont (1908-1993) 28
 Newman, Edward (1801-1876) 47, 48, 72
 Nguyen-duy, Pipo (*1962) 82, 355
 Niépce, Nicéphore (1765-1833) 39, 68, 95, 122
 Noailles, Robert Henri (1895-?) 133
 Nooy, Arjan de (*1965) 82

O

Okuwaki, Koichi (*1950) 177
 Olivares, Rosa (*1955) 30
 Olsson, Lotta (*1982) 156, 331
 Ortega, Antonio (*1968) 370
 Östlund, Pia (*1975) 49

P

Pallot, Alice (*1995) 161, 352
 Panchaud, Danaé (*1983) 29
 Panizzi, Francesco (1817-1893) 98
 Pantall, Colin (*1988) 250
 Parker, Cornelia Ann (*1956) 183
 Paschall, Mary Frances Carpenter (1854-?) 190
 Penn, Irving (1917-2009) 196
 Pfeffer, Wilhelm (1845-1920) 109, 158, 231
 Phillips, Roger (1932-2021) 133, 157, 313
 Plauszewski, Pierre 130
 Plinio el Viejo [no Cayo Plinio Segundo] (ca. 20-79) 67
 Poirier, Anne (*1941) 83, 303
 Poirier, Patrick (*1942) 83, 303
 Poppe, Tine (*1957) 161, 339
 Porter, Elliot (1901-1990) 286
 Pynor, Helen (*1964) 327

Q

Qi Wei, Fong 318
 Quinquet, Bruno (*1964) 381

R

Rayner Parkes, Bessie (1829-1925) 51
Reichmann, Max (1884-1958) 109, 158, 233
Reidt, Camille (*1990) 158
Renger-Patzsch, Albert (1897-1966) 158, 227
Richards, Albert G. (1917-2008) 78, 263
Ridler, Anna (*1985) 366
Ridley, Marian (de casada, Farquharson) (1846-1912) 57
Riet, Arie van't 78, 271
Rodríguez, Álvaro 254
Roentgen, Wilhelm Conrad (1845-1923) 88
Rönicke, Pia (*1974) 330
Rose, Joseph Nelson (1862-1928) 155
Rosenblum, Naomi (1925-2021) 28
Rothwell, Caroline (*1967) 301
Rouillé, André (*1948) 28
Ruff, Thomas (*1958) 178
Rugen, William 297
Ruibal, Beatriz (*1969) 255
Ruijter, Gerco de (*1961) 363
Runyon, Robert (1881-1968) 155
Ruperto, Miljohn (*1971) 159, 252

S

Salván Zulueta, Alberto (*1979) 283
Sandler, Martin W. (*1933) 28
Schaaf, Larry J. (*1947) 28
Schad, Christian (1894-1982) 73, 76
Schäffer Warren, Mary Townsend [nacida Sharples] (1861-1939) 197
Scherer, Diana (*1971) 235
Schmitz, Helene (*1960) 298
Schneider, Gary (*1954) 238
Schultz, Robert 156, 288
Schulze, Johann Heinrich (1687-1744) 39
Schulz, Georg E. F. (1875-?) 157, 225
Scott, Henderina (Rina) [nacida Klaassen] (1862-1929) 109
Scott, Henderina [Rina] [nacida Klaassen] (1862-1929) 158, 236
Scott, Jamie (*1977) 230

Scowen, Charles (activo 1871-1890) 278
Seufert, Stefanie (*1969) 156, 211
Shelley, Blanche (1841-1898) 41
Shiinoki, Shunsuke (*1976) 315
Shiohara, Masumi (*1974) 137, 157, 309
Silva, Corinne (*1976) 341, 369
Simpson, Niki (*1955) 29, 60, 137, 138, 157, 311
Smith, Eugene (1918-1978) 81
Smith, Frank Percy (1880-1945) 109, 228
Snapp, Colin (*1982) 353
Somerville, Mary [nacida Fairfax] (1780-1872) 40, 62
Sougez, Marie-Loup (*1930) 28
Stacey, Robyn (*1952) 156, 289
Step, Edward (1855-1931) 386
Strüwe, Carl (1899-1988) 157, 240
Stübing, Gerardo (*1957) 169
Suere, Virginie 320
Sugimoto, Hiroshi (*1948) 82
Syjuco, Stephanie (*1974) 160, 292

T

Talbot, Constance [nacida Mundy] (1811-1880) 40
Talbot, William Henry Fox (1800-1877) 39, 40, 42, 43, 62, 63, 67, 68, 69, 70, 72, 82, 83, 88, 95, 165, 122, 66
Tarkhanov, Mikhail (1888-1962) 76
Tasker, Dain L. (1872-1964) 77, 262
Tepe, Richard (1873-1954) 101, 213
Thalemann, Else (1901-1985) 219
Thoreau, Henry David (1817-1862) 101
Todolí, Vicent (*1958) 30
Toes-Crichton, Gem 180
Tondeur, Anaïs (*1985) 56, 78, 81, 161, 265
Tornero, Miguel Ángel (*1978) 160, 357
Treister, Suzanne (*1958) 256
Troth, Henry (1859-1945) 184
Trutat, Eugène (1840-1910) 69, 123
Turvey, Hugh (*1971) 78, 234

V

Vallhonrat, Javier (*1953) 160, 343
Verger, Clément (*1988) 160, 216
Ville, Georges (1824-1897) 109, 158
Vlcek, Gerhard (*1960) 319
Voit, Robert (*1969) 112, 113, 159, 214

W

Walsh, James (*1961) 198
Wang, Michael (*1981) 161, 306
Warren, Elizabeth (1786-1864) 42
Weaver, Anna K. [nacida Kuhn] (1846-1913) 49
Wedgewood, Thomas (1771-1805) 39, 62
Weimar, Johann Wilhelm (1857-1917) 98, 156, 203
Weinberg, Achim (*1969) 317
Weston, Edward Henry (1886-1958) 222
Whaley, Jo (*1953) 373
Whitney, Bryan 266
Wilkinson, Francesca (*1989) 291
Wyatt, Mary (1789-1871) 42

X

Xu, Huang (*1968) 232

Y

Yamamoto, Wataru (*1986) 260
Yang, Andrew S. (*1973) 161, 376

Z

Zaki, Amir (*1974) 156, 279
Zhao Renhui, Robert (*1983) 159, 371

Pese al esfuerzo por recopilar, analizar y presentar la información con el máximo rigor, es posible que en este trabajo se hayan deslizado errores o inexactitudes. Cualquier corrección, dato complementario o precisión será bienvenida para la mejora de esta investigación.