

Bloque 4 - Documentación,
Informatización y publicación

Digitalización de colecciones



III Taller GBIF.ES: Conservación, gestión e informatización de herbarios
Madrid - 10 – 12 de marzo de 2026
Jesús Riera y Javier Fabado, Jardí Botànic de la Universitat de València



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Jardí Botànic



CSIC



REAL JARDÍN
BOTÁNICO

1. Objetivos y beneficios de la digitalización.

- La digitalización es un proceso clave para la preservación, gestión y difusión del patrimonio científico que albergan los herbarios.
- Digitalizar un espécimen —traducir los metadatos asociados a un espécimen físico a formatos de datos digitales flexibles— aumenta exponencialmente el valor del espécimen físico.
- La digitalización del herbario proporciona seguridad para los especímenes físicos irremplazables.
- Es un gran salto adelante para compartir especímenes para la investigación: rapidez de acceso.
- Queremos producir una imagen de alta calidad y estandarización que capture tanto detalle sobre el espécimen como sea posible.
- Mayor visualización y acceso a la colección. Eliminan los obstáculos que impiden el acceso a estos materiales.
- Permite revisar el material, corregir e incluso georreferenciar.
- Completar datos morfológicos o de fenología sin necesidad de tocar el material: estudios taxonómicos.
- Teletrabajo, en caso de necesidad.
- ...



2. Crear nuestros propios objetivos.

- Necesidad de objetivos realistas.
- Por dónde empezamos: taxones protegidos, endemismos, grupos conflictivos, no determinados, zonas geográficas,...?
- La digitalización es un proceso costoso y lento que solo debe realizarse, preferentemente, una vez. Para lograrlo, las imágenes digitales generadas deben ser útiles para el mayor número posible de aplicaciones y tener una vida útil potencialmente ilimitada.
- No necesitas ser un experto en fotografía para producir buenas imágenes de tus especímenes, pero una comprensión de las ideas básicas ayudará en la implementación del flujo de trabajo, a comprender el proceso de fotografía y a resolver los problemas que puedan surgir. Es interesante realizar algún curso monográfico sobre digitalización (p.e.: <https://gbif.es/talleres/viii-taller-GBIF-imagenes-digitales-para-estudios-de-biodiversidad-nueva-convocatoria/>)
- Qué objetivos nos hemos planteado nosotros? Implementar la digitalización como un paso más en la gestión de entrada de nuevos pliegos: digitalizar todo lo nuevo. Esto lo complementamos con una parte de digitalización a demanda: devolución de préstamos, solicitudes concretas de imágenes de pliegos,...

3. Aspectos básicos del proceso a tener en cuenta.

- **Iluminación.** Según el sistema de digitalización que utilicemos, tendremos que cuidar más la iluminación para conseguir colores similares al natural. No es la misma problemática en la digitalización de contacto (escáneres) que en aquella que no hay contacto (escáneres cenitales, cámaras fotográficas). En este caso hay que corregir el efecto de la luz ambiente.
- **Profundidad de campo.** En muestras con volumen hay que tener en cuenta la capacidad de enfoque que tenga nuestro sistema. No es la misma en un escáner de contacto (mínima capacidad de enfoque) que en una cámara fotográfica (más versátil). Valorar el uso de generadores de imágenes con volumen.
- **Formatos de imagen.** Guardar, a ser posible, una copia en formato de alta calidad (RAW o TIFF) y otra en formato con reducción de tamaño (JPG):
 - RAW: formato en bruto, podríamos hablar del negativo de la foto. Son archivos que una cámara digital utiliza para almacenar imágenes de calidad total para su posterior post-producción y edición. No están pensadas para la web o para ser compartidas, no se pueden emplear en ningún visor de visualización tipo *IIPimage*. Archivos pesados.
 - TIF: formato flexible. Los archivos TIFF puede ser comprimidos sin pérdida de calidad. Sí pueden ser utilizados por visores de visualización y permite el intercambio y distribución. Archivos pesados.
 - JPG: este formato aplica compresión con pérdida de calidad y reducción del tamaño del archivo, aunque regulable. Padecen degradación cuando son repetidamente editados y guardados. Formato más utilizado en intercambios y visores de imágenes.

3. Aspectos básicos del proceso a tener en cuenta.

- **Recomendaciones para la digitalización.** Es interesante seguir las recomendaciones de la guía para el escaneado de especímenes de JSTOR (https://guides.jstor.org/ld.php?content_id=31764146; <https://www.snsb.info/SNSBInfoOpenWiki/attach/Attachments/JSTOR-Plants-Handbook.pdf>) y las directrices de DiSSCo (<https://dissco.github.io/BestPractice.html>). Algunas recomendaciones importantes:
 - Evitar superposición de material y/o etiquetas. Si es preciso, realizar más de una imagen para mostrar cada etiqueta o duplicado.
 - Todos los ejemplares y duplicados deben llevar su código de barras.
 - Si no hay suficiente espacio para la regla de escala ni para la carta de color, expandir el pliego colocando hojas de herbario en blanco debajo de la hoja de especímenes y reduciendo el zoom.
 - Comprobar el enfoque y la presencia de problemas en la imagen. Revisar minuciosamente la primera imagen creada y cada diez imágenes posteriores, aproximadamente.
 - Evitar reflejos, sobre todo tener cuidado donde se pone la regla de escala y la carta de color.

3. Aspectos básicos del proceso a tener en cuenta.

- **Cómo nombrar los archivos.** Por su sencillez y claridad, lo mejor es seguir las recomendaciones de la guía para el escaneado de especímenes de JSTOR (https://guides.jstor.org/ld.php?content_id=31764146; <https://www.snsb.info/SNSBInfoOpenWiki/attach/Attachments/JSTOR-Plants-Handbook.pdf>):
 - Ejemplo: VAL250056.tif, donde VAL = código de la institución; 250056 = número/código de barras del espécimen; .tif = formato del archivo.
 - Especímenes de herbario con varios pliegos. Nombre de archivo: VAL250056_(a, b, c). Esto aplica para especímenes con varios pliegos, por ser taxones de gran tamaño o porque hay duplicados: VAL250056.tif [primera imagen], VAL250056_a.tif [segunda imagen], VAL250056_b.tif [tercera imagen].
 - Para números de herbario repetidos (con más de un ejemplar/ADIC diferente. Nombre de archivo: VAL250056-(2, 3, 4, etc.): VAL250056.tif, VAL250056-2.tif
 - Ambos casos combinados (números de herbario repetidos y con duplicados): VAL250056.tif, VAL250056_a.tif, VAL250056-2.tif, VAL250056-2_a.tif
- **Almacenaje.** Es recomendable mantener una copia en remoto (servidor), desde donde se consultan, y otra en local (por ejemplo, discos externos) con las imágenes originales (RAW o TIF) y las reducidas (JPG).

3. Aspectos básicos del proceso a tener en cuenta.



Ejemplos de pliegos de herbario con sus elementos indispensables:

1. Carta de color.
2. Regla de escala.
3. Código de barras.
4. Etiquetas.
5. Nombre de la institución.

Fuente: Nieva de la Hidalga A., Rosin PL., Sun X., Bogaerts A., De Meeter N., De Smedt S., Strack van Schijndel M., Van Wambeke P., Groom Q. (2020) Designing an Herbarium Digitisation Workflow with Built-In Image Quality Management. *Biodiversity Data Journal* 8: e47051. <https://doi.org/10.3897/BDJ.8.e47051>

4. Opciones disponibles.

ESCÁNER PLANO A3



Dispositivo diseñado en Kew Gardens, con varias *versiones*, pudiendo construirse soluciones propias más económicas.

Escáner A3 profesional con enfoque (Epson expression 10000 XL).

Mecanismo invertido: escaneado de pliegos en posición natural

Precio: ±3.000 – 9.000 euros

VENTAJAS

Alta resolución (600 ppi+).

Escasa manipulación especímenes.

Facilidad de uso.

Facilidad de transporte.

Poco post-procesamiento.

DESVENTAJAS

Coste elevado y de una vez.

Lentitud en la toma de imágenes.

Solo para pliegos.

Dificultad con pliegos voluminosos.

No Raw.

Escáneres para herbarios SCANGEST

c/ Vía Cornelia 35 bajo

39001 Santander (Cantabria)

www.scangest.com

4. Opciones disponibles.

ESCÁNER PLANO A3



100%



200%

4. Opciones disponibles.

ESCÁNER CENITAL



Herbario Herbário João de
Carvalho e Vasconcellos
Instituto Superior de Agronomia
(LISI)

Dispositivo diseñado para la digitalización de libros.
Escaneado de pliegos en posición natural
Precio: 12.000 – 60.000 euros

VENTAJAS

- Alta resolución (hasta 600 ppi).
- Rápidez.
- Permite muestras de diferentes tamaños y volúmenes
- Poco post-procesamiento?

DESVENTAJAS

- Coste elevadísimo y de una vez.
- Necesidad de mantenimiento anual.
- Software propio y exclusivo.
- Partes no útiles por separado.
- Necesidad de aprendizaje en su utilización

4. Opciones disponibles.

ESCÁNER CENTAL



100%



200%

4. Opciones disponibles.

DISPOSITIVO FOTOGRÁFICO



EL Reed Herbarium at Texas Tech University

Fotografiado de pliegos en posición natural.

Características mínimas:

Cámara de ≥ 24 MPx.

Iluminación controlada.

Soporte cenital estable.

VENTAJAS

Alta velocidad de captura.

Costo escalable.

Flexibilidad.

Formato Raw

Alta resolución (hasta 600 ppi).

Permite muestras de diferentes tamaños y volúmenes

Poco post-procesamiento?

DESVENTAJAS

Partes frágiles poco movibles o necesidad de nuevos ajustes.

Necesidad de aprendizaje en su utilización

4. Opciones disponibles.

DISPOSITIVO FOTOGRÁFICO



DISPOSITIVO FOTOGRÁFICO.

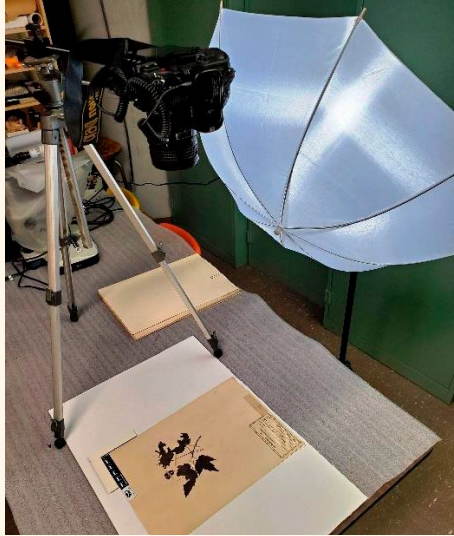


1. Camera and mount
2. LED lighting
3. Tablet-sized monitor with adjustable arm
4. Adjustable queue tray
5. Receiving area
6. Imaging surface
7. Cubby
8. Height-adjustable legs
9. Barcode dispenser
10. Easy-fire button

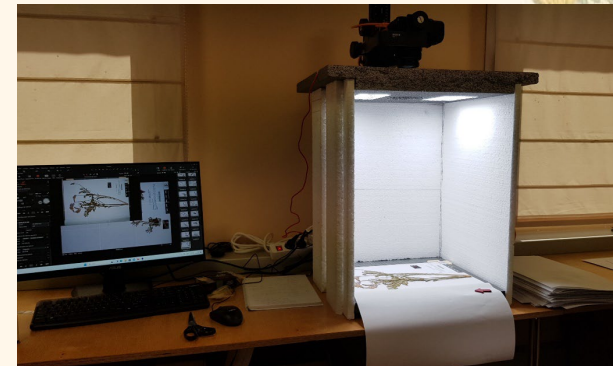
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tax.12459>

4. Opciones disponibles.

DISPOSITIVO FOTOGRÁFICO. Soluciones para todos



© Sara Barrios



4. Opciones disponibles.

DISPOSITIVO FOTOGRÁFICO. Soluciones para todos



Kaiser RS 1 Camera Stand with RA 1 Camera Arm



NEEWER Overhead Camera Mount Rig



SMALLRIG 4304 Support de Table pour Photographie/Live



4. Opciones disponibles: digitalización en masa.



Meise Botanic Garden Herbarium

Muséum national d'Histoire naturelle (Paris, France)

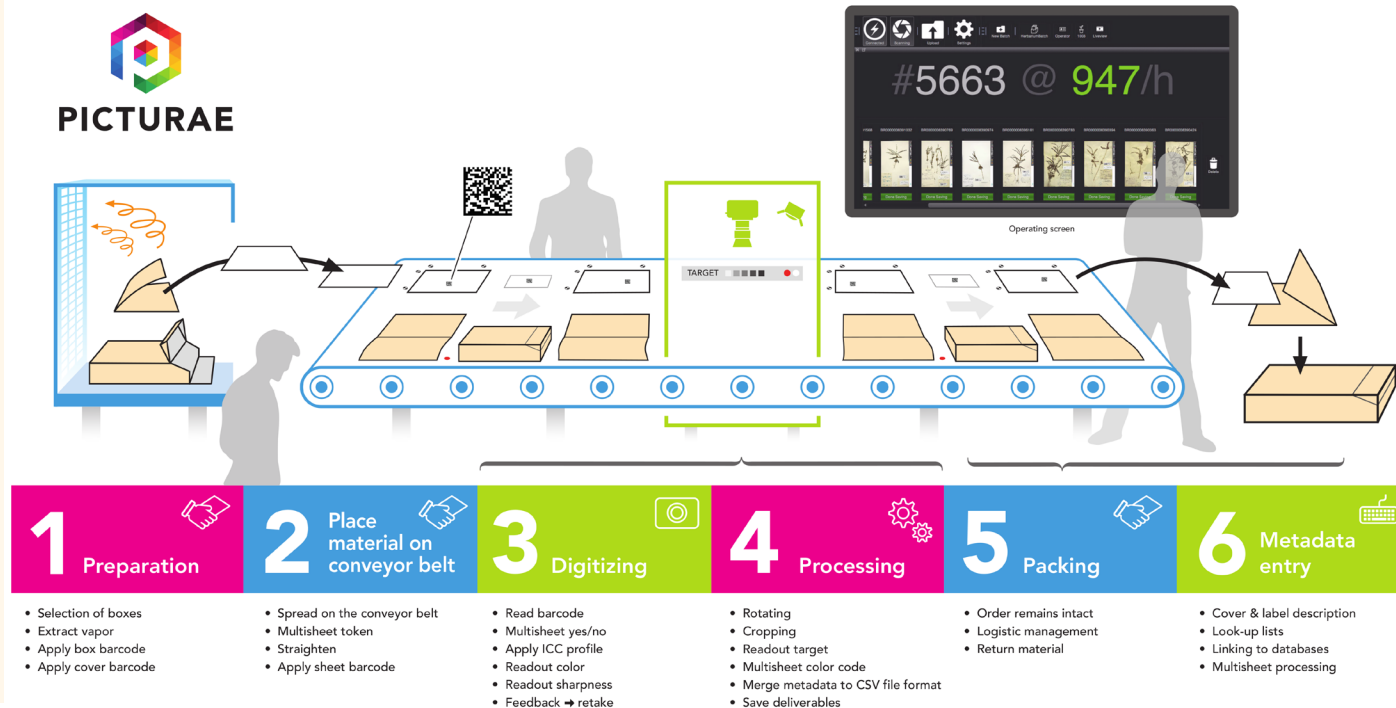
Naturalis Biodiversity Center (Leiden, Netherlands)

The Singapore Herbarium

The Smithsonian Institution

4000-5000 especímenes/día

1,85 \$/especimen Vs 3,32 \$ / especimen



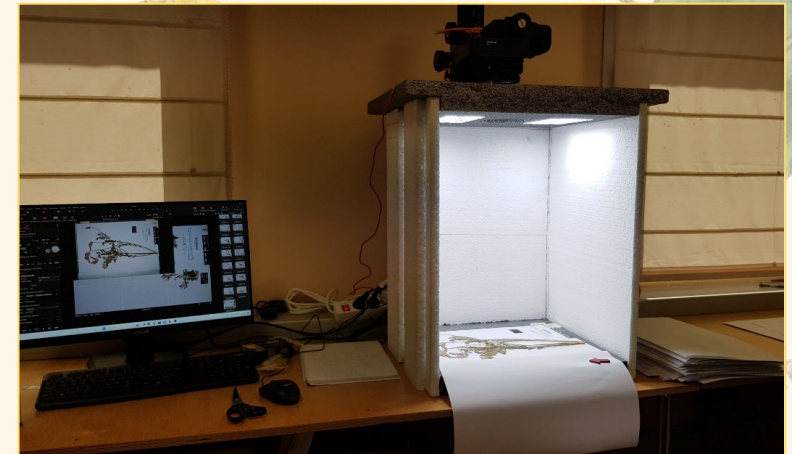
5. Nuestra experiencia: HerbScan modificado (2011).

- Nuestro primer intento serio de digitalizar pliegos.
- Se trata de un HerbScan modificado (el émbolo se acciona con motor eléctrico, no de manera hidráulica).
- Escáner Epson Expression 10000XL (A3) invertido + Adobe Photoshop.
- Participación en el proyecto promovido por la AHIM (liderado por SANT) y Global Plants Initiative (GPI) para escanear tipos.
- Precio: 4.865,41 (estructura) + 4.167,76 (escáner) = 9.033,17€.
- Ventajas: alta resolución (+600ppi), escasa manipulación de especímenes, poco post-procesamiento,...
- Inconvenientes: muy lento, sólo pliegos y con poco volumen, no RAW, colores ligeramente cálidos.



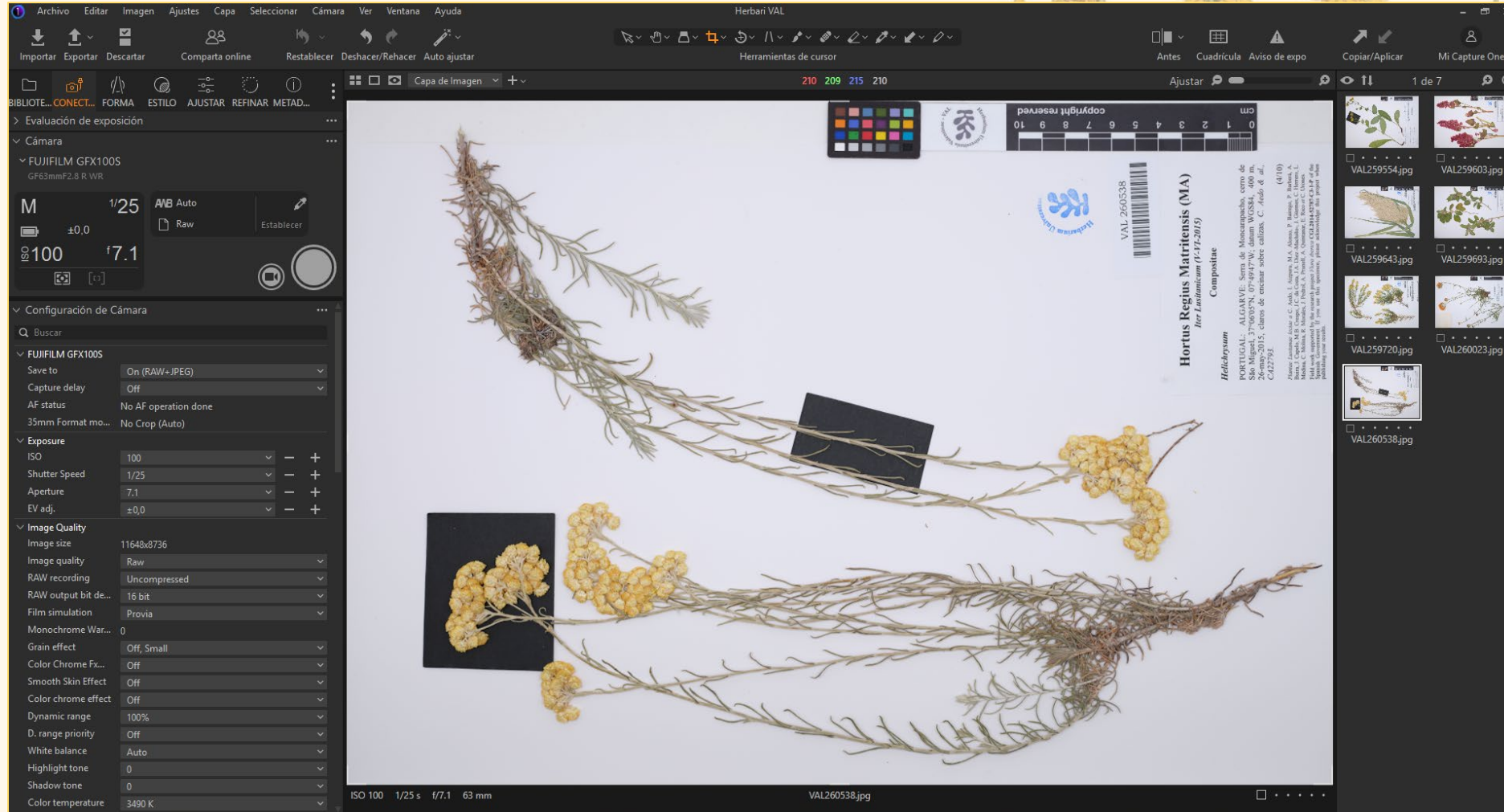
5. Nuestra experiencia: dispositivo fotográfico (2022).

- Actualmente nuestro sistema principal de digitalización.
- Hemos ido adaptando y mejorando el diseño inicial.
- Cámara Fuji GFX100S + objetivo Fujinon GF-63mm F2.8RWR, mesa reproducción Kaiser RS1/RT1, focos Phottix Led M500R y cámara de luz (artesanal). Software: Capture One
- Precio: 8.365,01 (cámara, objetivo, mesa y focos).
- Ventajas: alta resolución (hasta 600ppi), alta velocidad de captura (menos de 1'), colores más reales,...
- Inconvenientes: conocimientos mínimos de fotografía, reajustar cada cierto tiempo (enfoco).



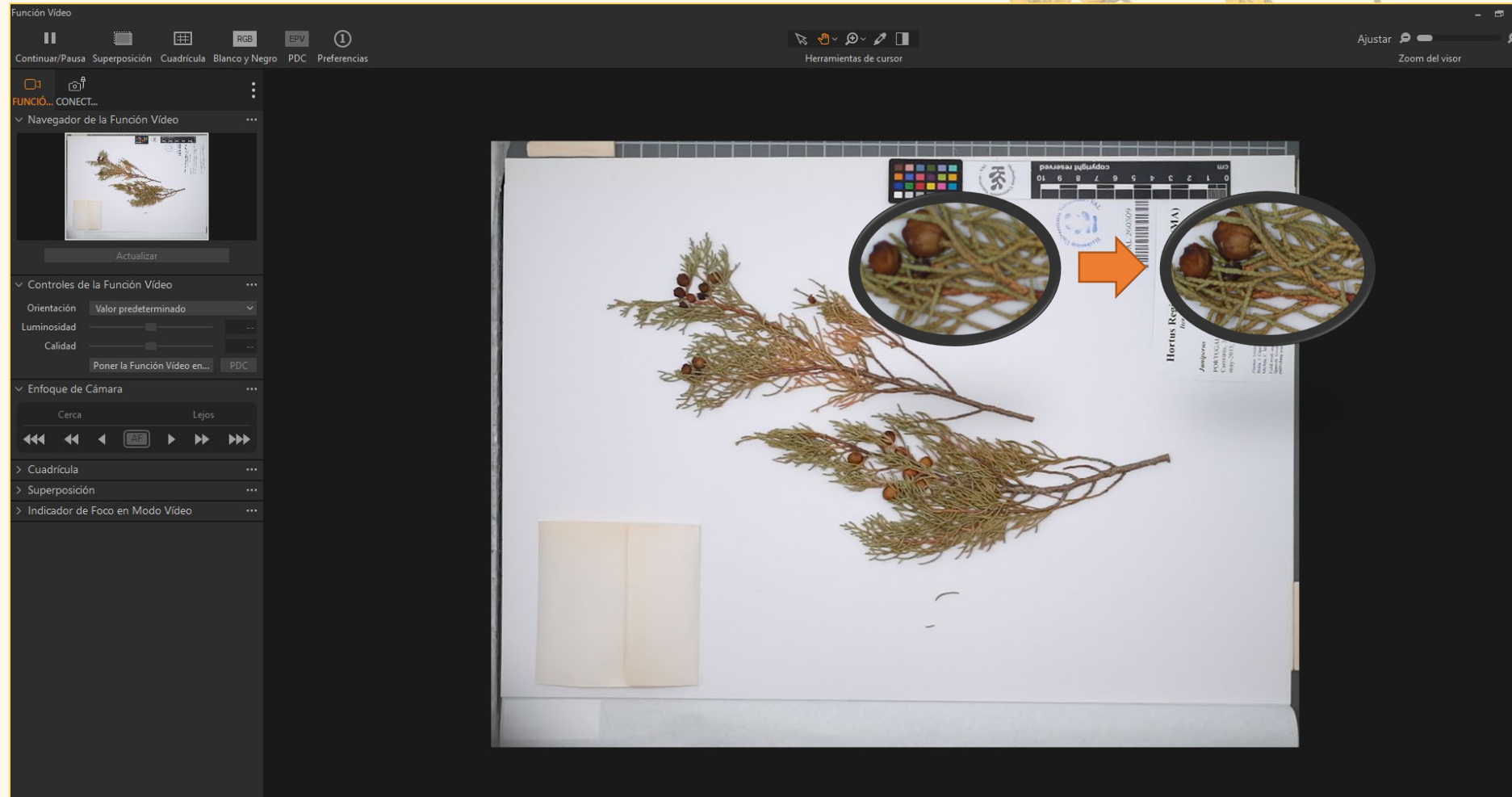
5. Nuestra experiencia: dispositivo fotográfico (2022).

- Programa de tratamiento de imágenes: Capture One (licencia educativa, compatible cámara fotográfica).



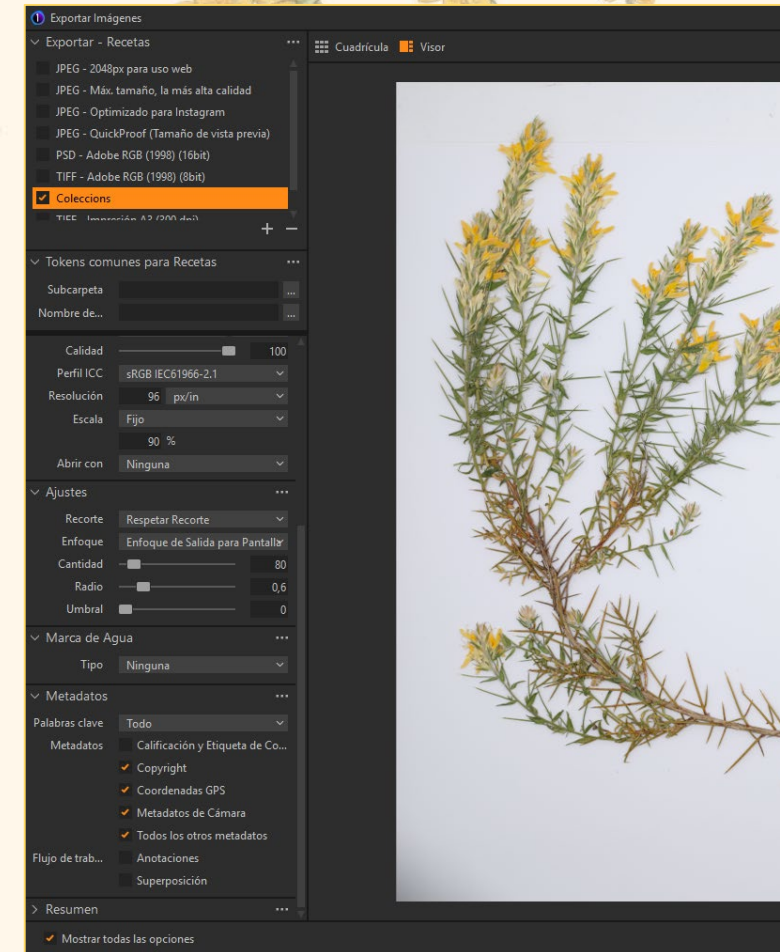
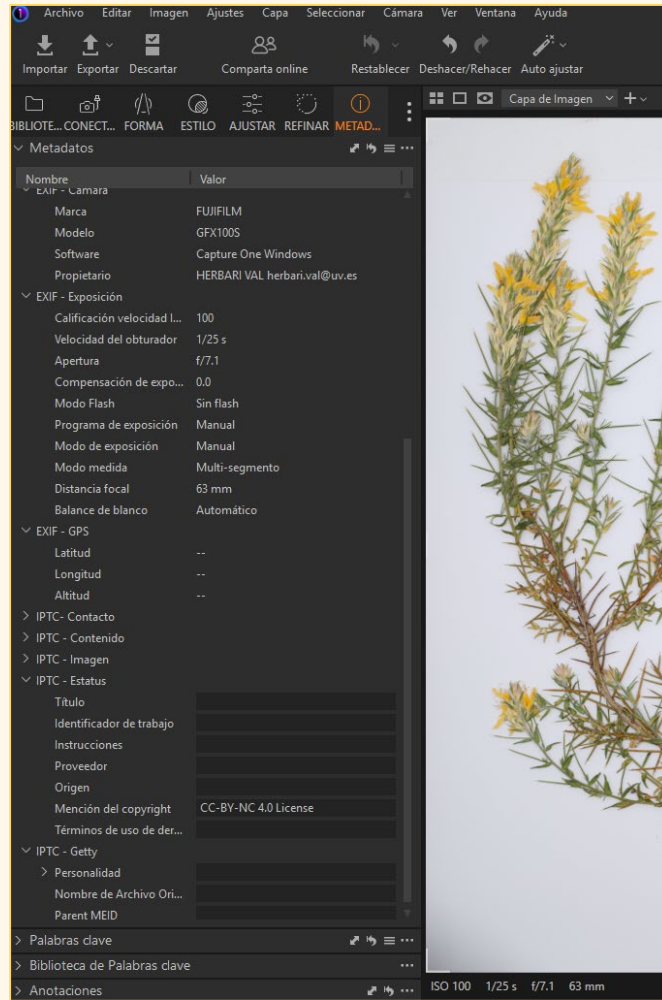
5. Nuestra experiencia: dispositivo fotográfico (2022).

- Programa de tratamiento de imágenes: Capture One (licencia educativa, compatible cámara fotográfica).



5. Nuestra experiencia: dispositivo fotográfico (2022).

- Programa de tratamiento de imágenes: Capture One (licencia educativa, compatible cámara fotográfica).



5. Nuestra experiencia: algunos ejemplos.



Escáner



Fotografía RAW (± 200 Mb)



200%



5. Nuestra experiencia: algunos ejemplos.



Fotografía TIFF (± 200 Mb)



Fotografía JPG alta resolución (± 45 Mb)



200%



5. Nuestra experiencia: algunos ejemplos.



Fotografía JPG alta resolución (± 45 Mb)



Fotografía JPG baja resolución (± 25 Mb)



200%



5. Nuestra experiencia: algunos ejemplos.



Fotografía RAW

200%



Fotografía JPG alta resolución

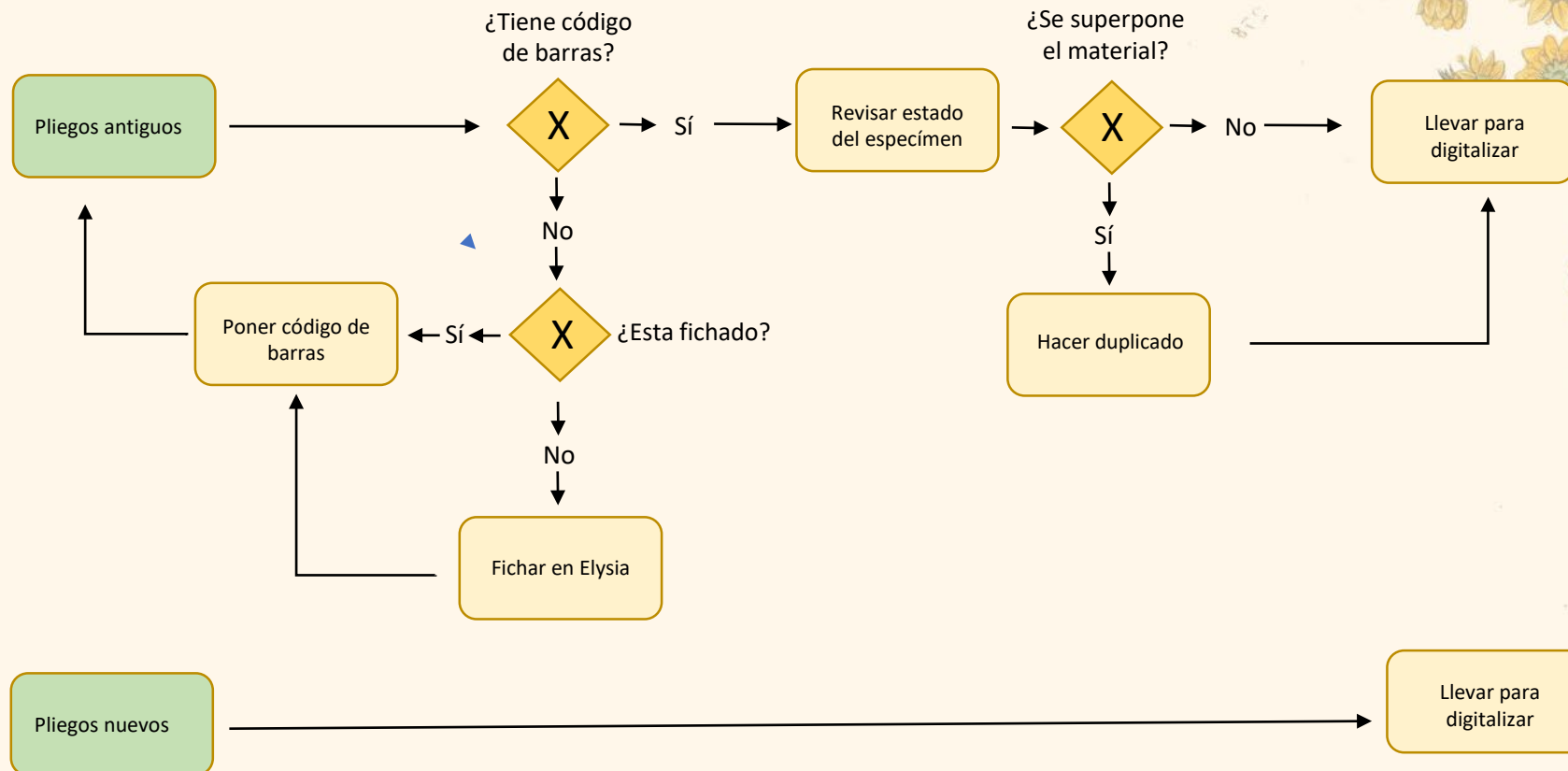


Fotografía TIF

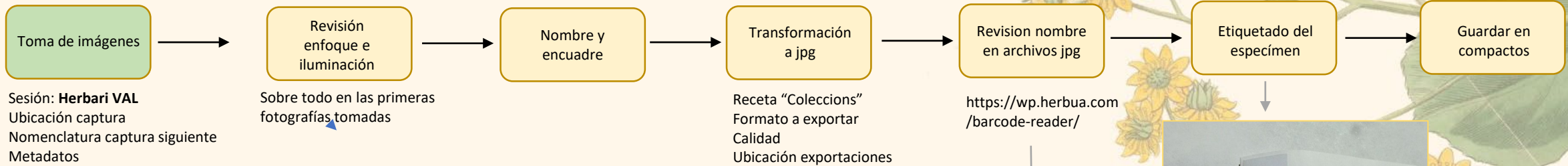


Fotografía JPG baja resolución

6. Esquema de trabajo: previo digitalización.



6. Esquema de trabajo: digitalización.



COPIAS DE SEGURIDAD:
Dos discos duros externos
Solo jpg en la nube

Barcode reader

This tool renames your images based on the numbers encoded in barcodes (QR codes, etc.).

Please note that our server does not store any data or your images. It also did not collect any data on your images. It just provides the operational interface. Such logic is applied for two reasons: (a) to not overload the server and (b) to avoid potential conflicts of interest, authorships, etc. Such logic has its cons - when you close your browser, it's all over. So you have to wait until all images are processed and download the processed images and/or the processing report.

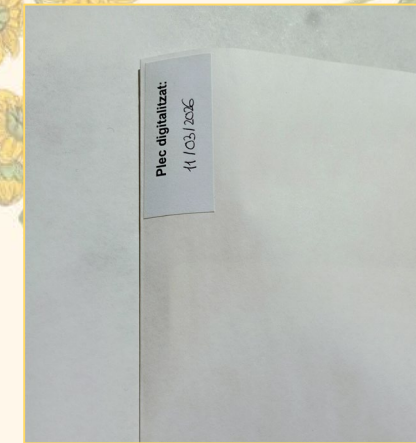
+ Validation regex examples

Select images No se han seleccionado archivos. Validation regex (optional) e.g.

Mark unrecognized files with

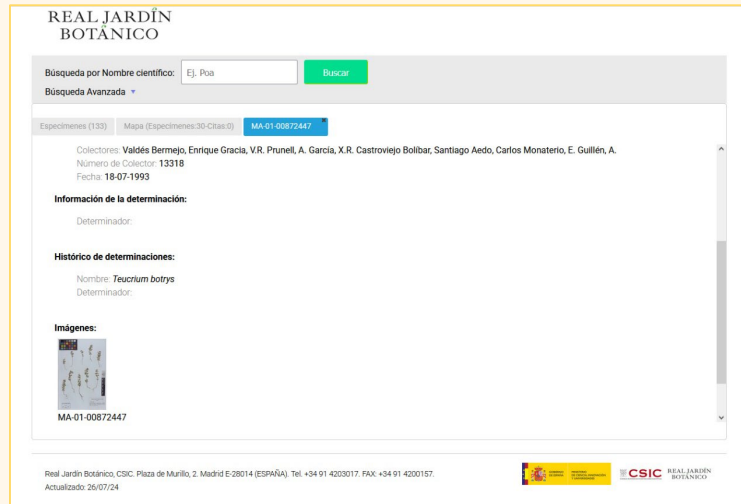
Prefix for recognized codes (optional, e.g., herbarium acronym) e.g. KW or KW_ ☒ Apply prefix only if decoded value is digits

ZIP folder name ☒ Remember settings on this device



7. Visualización de las imágenes: algunos ejemplos.

- Mediante web propia: MA.



1



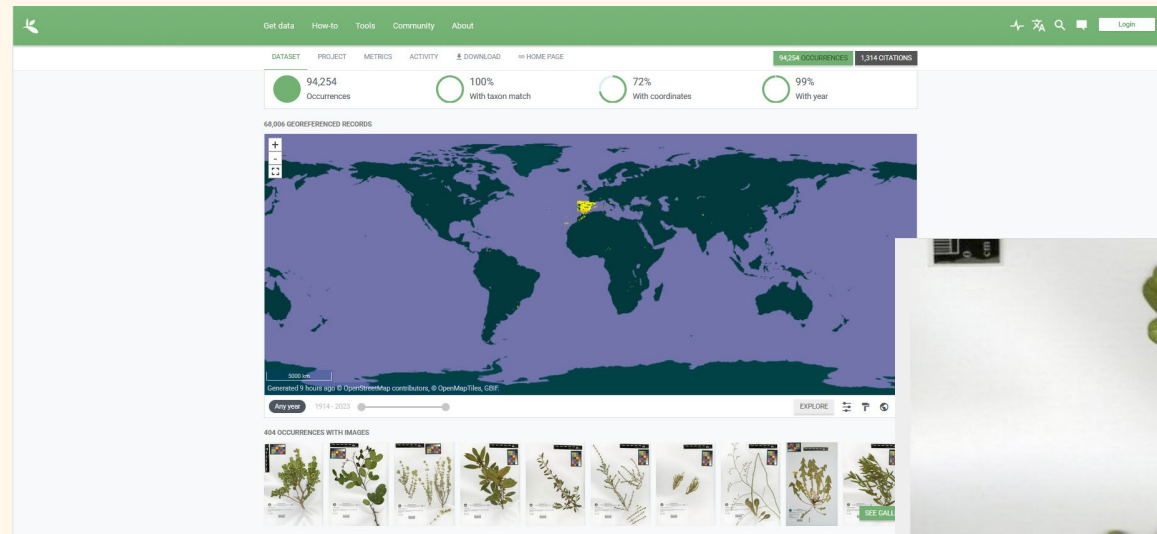
2



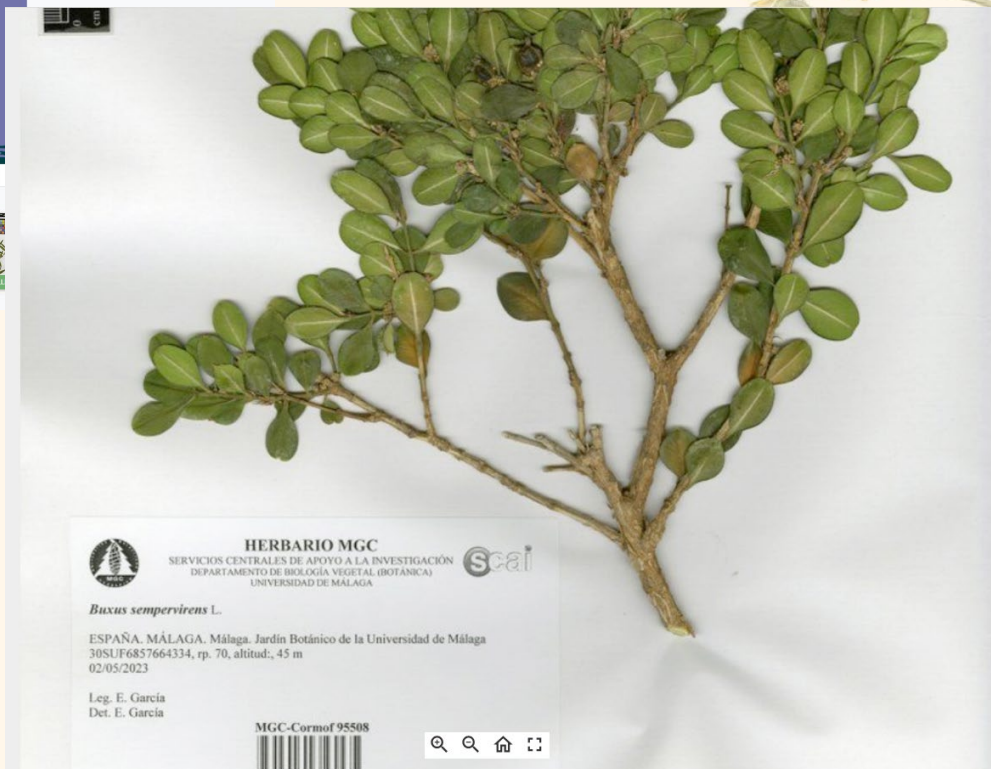
3

7. Visualización de las imágenes: algunos ejemplos.

- Mediante el portal de GBIF: BC, GDA, MGC, VAL,...



1



3



2

III Taller GBIF.ES: Conservación, gestión e informatización de herbarios

Madrid - 10 – 12 de marzo de 2026

Gracias por vuestra atención!

Jesús Riera – riera@uv.es
Javier Fabado – fafranja@uv.es



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



CSIC



REAL JARDÍN
BOTÁNICO