

Herramienta interactiva para segmentación de imágenes con SAM2

A. Yubero¹, C. Borja¹, M. Mulero-Pázmány², E. Montijano¹, A. C. Murillo¹

¹Grupo de Robótica, Visión por Computador e Inteligencia Artificial (Ropert), I3A

²Dpto. Biología Animal, Universidad de Málaga

Introducción y motivación

Problema: El etiquetado manual es un cuello de botella en visión por computador.

Limitaciones de modelos de IA

1. No detectan **estructuras finas** como senderos de fauna.
2. Exigen **alta complejidad técnica** (dependencias, parámetros,...).

Nuestra propuesta

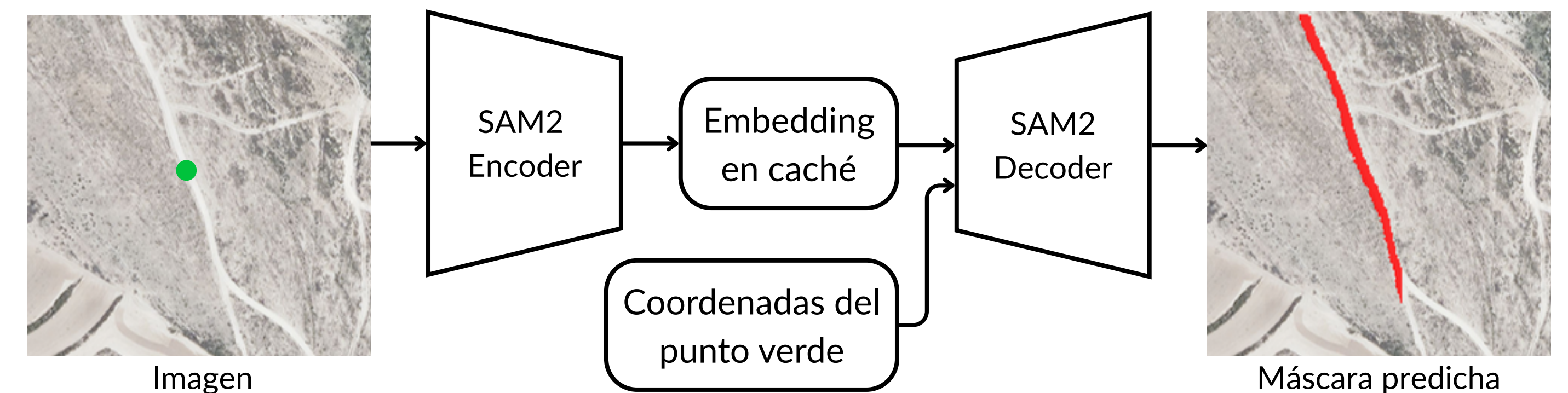
Una herramienta **interactiva** que genera **sugerencias automáticas** de senderos sobre ortofotos aéreas para asistir al anotador humano.

- Optimizada para estructuras finas y delgadas.
- Resuelve la ambigüedad de los caminos en entornos complejos.
- Interoperable con software GIS.

SAM2 prompting

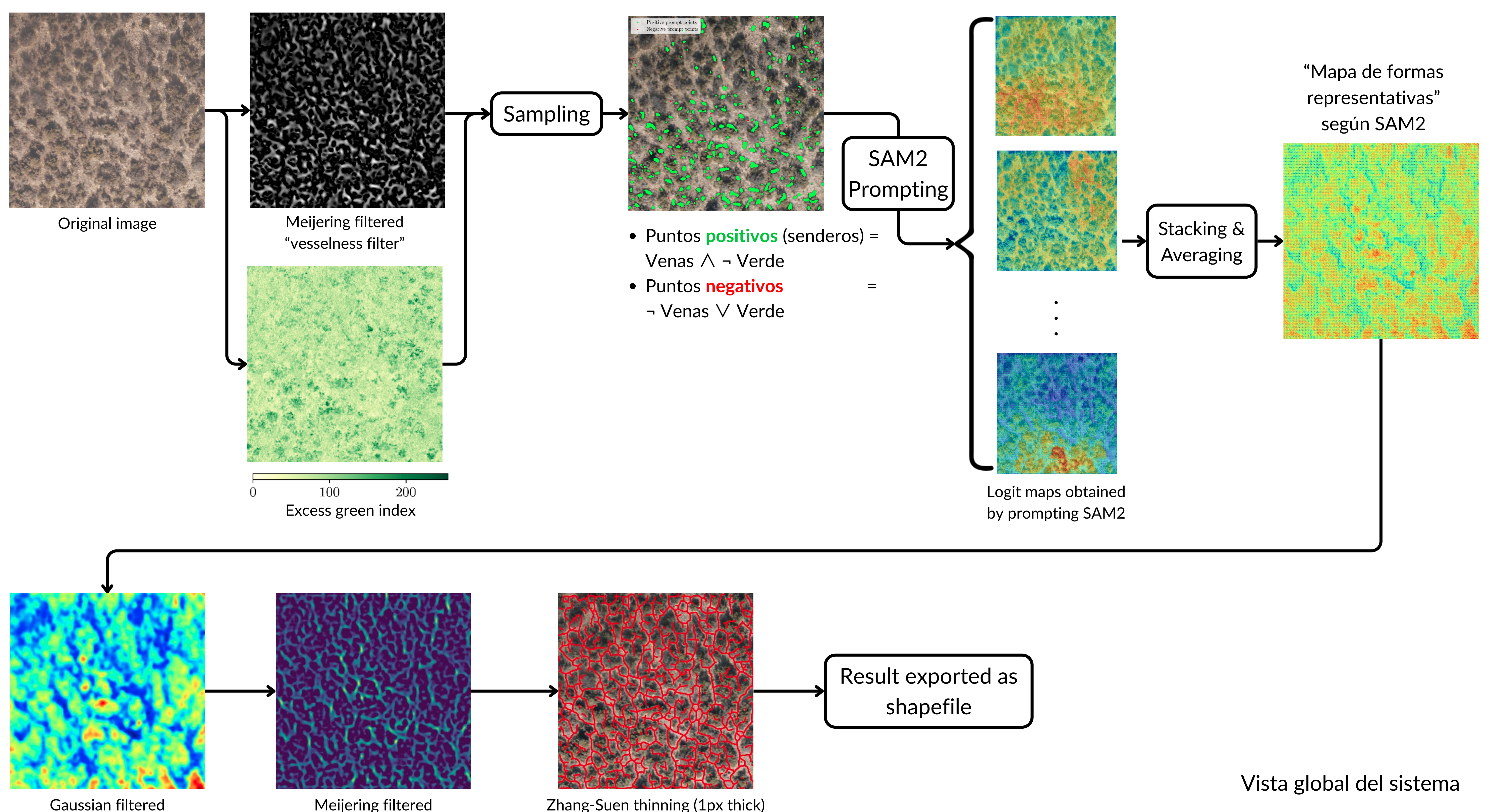
Entrada: El usuario introduce **puntos de interés** (prompts) sobre la ortofoto.

Procesamiento: La arquitectura encoder-decoder genera mapas de logits (puntuaciones de probabilidad por píxel).



Inferencia: El modelo evalúa múltiples hipótesis simultáneamente, permitiendo separar el objeto del fondo (ej. diferenciar senderos de la masa forestal).

Metodología



Vista global del sistema

Conclusiones

- Herramienta capaz de generar automáticamente **sugerencias de senderos** de fauna.
- Las máscaras generadas se adaptan a la **forma del camino**.
- Opción de filtrado mediante **filtro de tubularidad** (tiene en cuenta la compacidad, elongación y rectangularidad de la máscara).
- **Exportación** de los resultados en formato *shapefile* mediante el adelgazamiento de las máscaras con Zhang-Suen.

Referencias

- [1] RAVI, N., GABEUR, V., HU, Y.-T., HU, R., CARION, N., PANG, T., HAZIZA, B., SINGH, G., GIRSHICK, R., DOLLÁR, P. y FEICHTENHOFER, C. SAM 2: Segment Anything in Images and Videos. Int. Conf. on Learning Representations (ICLR). 2025.
- [2] MEIJERING, E., et al. Design and validation of a tool for neurite tracing and analysis in fluorescence microscopy images. Cytometry Part A. 2004, vol. 58A, no. 2, pp. 167-176. DOI: 10.1002/cyto.a.20022. Available from: <https://doi.org/10.1002/cyto.a.20022>
- [3] ZHANG, T.Y. y SUEN, C.Y. A fast parallel algorithm for thinning digital patterns. Communications of the ACM. 1984, vol. 27, núm. 3, pp. 23.