

# Arqueología computacional del territorio para el estudio de paisajes agropastorales en el Indo

## Justificación

Esta propuesta se enmarca en el proyecto “*El comercio antes de las ciudades: el pastoralismo seminómada y los orígenes de la Civilización del Valle del Indo (BeforeIndus)*” (PID2023-151176NA-I00), que estudia los factores sociales y ecológicos que condujeron a la integración de la región del Kachchh, en el noroeste de la India, en la esfera cultural de la Civilización del Indo (c. 3300-1300 a.C.).

Nuestra hipótesis es que la explotación sostenible de nichos y corredores ecológicos en el Kachchh fueron cruciales para la creación y el mantenimiento de redes de comercio e intercambio local y transregional con el Valle del Indo. Estas redes, tanto terrestres como marítimas, jugaron un papel clave en el desarrollo y establecimiento de los primeros centros urbanos en la región. Sin embargo, existe una considerable carencia de datos espaciales asociados a fluctuaciones hidrológicas, fenológicas e incluso climáticas que permitan evaluar críticamente los mecanismos de explotación del paisaje en el binomio de sociedades agropastorales-urbanas del Indo. Además, el Kachchh es una región árida sensible a las fluctuaciones del monzón, donde la intervención antrópica reciente ha modificado los patrones de uso de las tierras agrícolas y de pastoreo.

La novedad de esta propuesta radica en el análisis diacrónico de los paisajes culturales de la región del Kachchh mediante la adquisición, modelización e interpretación de variables ecológicas y sociales a largo plazo. Planteamos un enfoque basado en las Humanidades Digitales, que integra la teledetección u Observación Terrestre con el análisis geospacial de datos etnoarqueológicos complejos en entornos computacionales de alto rendimiento, reproducibles y exportables.

Además, el estudio de paisajes culturales aborda la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO, haciendo especial hincapié en los retos culturales "Proteger y preservar el patrimonio cultural" y "Salvaguardar los conocimientos tradicionales en materia de gestión medioambiental" (Resolución 72/229).

## Objetivos

Generar nuevos procedimientos y herramientas computacionales para identificar y caracterizar la huella socio-ecológica de sociedades agropastorales en el pasado mediante el análisis de las relaciones espacio-temporales entre su territorio productivo y sus ámbitos de interacción social.

### *Objetivos Secundarios*

- a) Exploración de tendencias fenológicas a gran escala y patrones estacionales mediante el procesamiento de constelaciones virtuales de Big Earth Data y computación en la nube.
- b) Análisis de conectividad espacial y patrones de asentamiento.
- c) Recopilación y análisis textual y estadístico de datos arqueológicos, históricos, etnográficos y etnoarqueológicos.
- d) Comprobación de hipótesis arqueológicas mediante métodos computacionales (por ejemplo, modelos bayesianos, análisis estadístico geoespacial).
- e) Uso y promoción de datos abiertos, metadatos y objetos digitales en la investigación.

## Plan de formación

El personal predoctoral contratado recibirá formación específica en la IMF-CSIC y el IPNA-CSIC bajo la supervisión de los doctores Juan José García-Granero y Francesc C. Conesa, respectivamente, en los siguientes conocimientos substantivos y habilidades de desarrollo profesional:

### *Conocimientos substantivos:*

- Arqueología de zonas áridas y de la Civilización del Indo
- Arqueología computacional y del paisaje
- Sistemas de Información Geográfica y geoestadística

### *Habilidades de desarrollo profesional:*

- Principios de Ciencia Abierta
- Preparación de artículos para revistas internacionales de alto impacto
- Preparación de ponencias en congresos científicos
- Organización de eventos científicos internacionales
- Diseño y ejecución de actividades de divulgación de la ciencia
- Prevención de Riesgos Laborales