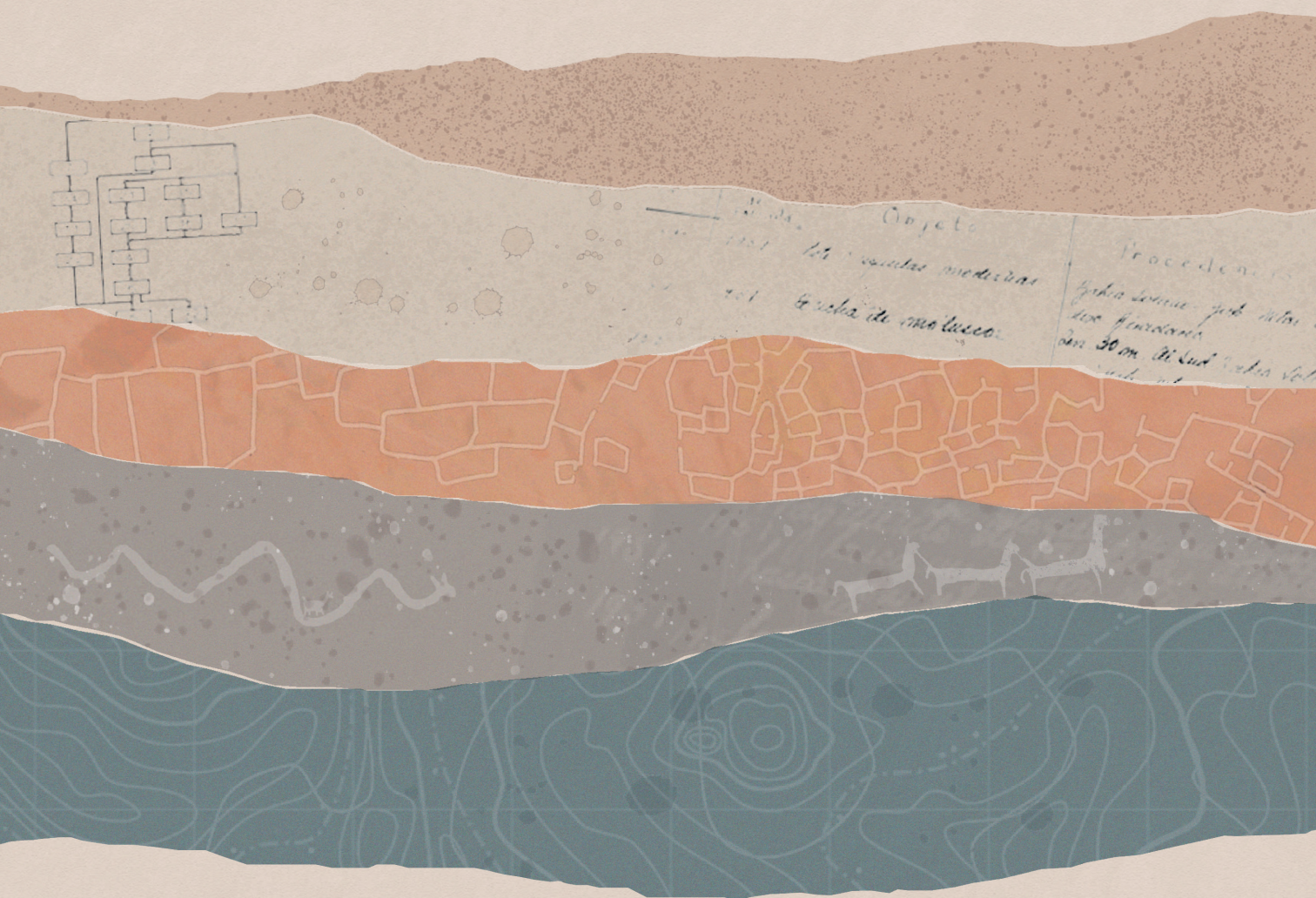


PERSPECTIVAS ARQUEOLÓGICAS

Axel E. Nielsen
Verónica Seldes
Inés Gordillo
Editores





Fundación de Historia Natural Félix de Azara
Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas
Universidad Maimónides
Hidalgo 775 P. 7º - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
(54) 11-4905-1100 int. 1228 / www.fundacionazara.org.ar

Diseño gráfico interior: Mariano Masariche.
Diseño gráfico de tapa: Bárbara Sofía Carboni.

2026

Se ha hecho el depósito que marca la ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

El contenido de este libro es responsabilidad de sus autores

Perspectivas arqueológicas / Alicia Carla Tapia ... [et al.] ; Editado por Axel E. Nielsen ; Verónica Seldes ; Inés Gordillo.
- 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara ; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto de Arqueología ; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Facultad de Filosofía y Letras - UBA, 2026.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-6875-10-5

1. Arqueología. 2. Antropología. 3. Etnografía. I. Tapia, Alicia Carla II. Nielsen, Axel E., ed. III. Seldes, Verónica, ed. IV. Gordillo, Inés, ed.
CDD 930.1

Fecha de catalogación: julio de 2026.

CONTENIDO

	Página
EVALUADORES EXTERNOS	7
PRESENTACIÓN. Por Axel E. Nielsen, Verónica Seldes e Inés Gordillo Besalú	9
PERSPECTIVAS ARQUEOLÓGICAS	
EL QUEHACER DE LA ARQUEOLOGÍA COMO CIENCIA. Por Alicia Tapia	15
PERSPECTIVAS COMO MARCOS CONCEPTUALES. Por Hugo D. Yacobaccio	25
ARQUEOLOGÍA: LA MATERIALIDAD COMO PERSPECTIVA. Por Axel E. Nielsen	29
ESPACIO Y TIEMPO	
ARQUEOLOGÍA AMBIENTAL EN EL OESTE DE LA PUNA SECA ARGENTINA: REFLEXIONES TEÓRICAS, CONCEPTOS Y CASOS DE APLICACIÓN. Por Marcelo R. Morales, Rodolphe Huguin y Hugo D. Yacobaccio	35
ARQUEOLOGÍAS DE LOS PAISAJES: LAS RELACIONES ENTRE LA ESPACIALIDAD, LA TEMPORALIDAD Y LA ALTERIDAD EN LA ARQUEOLOGÍA CONTEMPORÁNEA SUDAMERICANA. Por José María Vaquer, Ignacio Gerola, Bárbara Sofía Carboni y Laura Pey	55
UNIDADES Y ESCALAS EN ARQUEOLOGÍA REGIONAL. Por Gabriel E. J. López, Federico I. Coloca, Juan P. Orsi y Silvina T. Seguí	71
ECONOMÍA Y MODOS DE VIDA	
DOMESTICACIÓN DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS. Por Hugo D. Yacobaccio	91
LAS PRÁCTICAS ALIMENTARIAS DESDE UNA PERSPECTIVA ARQUEOLÓGICA. Por Paula Escosteguy, Silvina T. Seguí, Miranda Rivas Gonzalez, Mercedes Rocco, Alejandro Fernandez y Ariana Andrade	107
EL ESTUDIO DE LOS CUERPOS HUMANOS DESDE LA BIOARQUEOLOGÍA Y LOS ANÁLISIS DE ADN EN EL NOROESTE ARGENTINO. Por Verónica Seldes , María Gabriela Russo y Gianina Bettera Marcat	129
COSMOLOGÍA Y SOCIEDAD	
ARQUEOLOGÍA DE LA IMAGEN. Por Inés Gordillo, Mercedes Rouan Sirolli, Sofía Alvarez y Luciana Eguía	151
PERSPECTIVAS ACTUALES EN LA ARQUEOLOGÍA DEL RITUAL. Por Axel E. Nielsen, Inés Gordillo y Gabriel E. J. López	177
ARQUEOLOGÍA DE ESTADOS E IMPERIOS: REFLEXIONES SOBRE TRES ESTADOS SUDAMERICANOS. Por Verónica I. Williams y María Paula Villegas	197
FEMINISMOS Y GÉNERO EN LA ARQUEOLOGÍA SUDAMERICANA. Por Bárbara Sofía Carboni, Laura Pey y Luciana Eguía	217
ARQUEOLOGÍAS DE LA HISTORIA RECIENTE	
MÁS ALLÁ DEL DOCUMENTO: PERSPECTIVAS CRÍTICAS Y TRAYECTORIAS TEÓRICAS EN LA ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA CONTEMPORÁNEA. Por Virginia Pineau	235
ARQUEOLOGÍA DEL CONFLICTO. LATINOAMÉRICA Y SUS PERSPECTIVAS. Por Carlos Landa	253
APORTES DE LA ANTROPOLOGÍA FORENSE Y LA ARQUEOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MEMORIAS DEL TERRORISMO DE ESTADO. Por Verónica Seldes, Antonela Di Vruno, Pablo Francisco Giorno, Luis Ángel Piaggi, Alejandro Vázquez Reyna y Analía González Simonetto	267
LA PRÁCTICA ARQUEOLÓGICA	
UNA METODOLOGÍA EN TÁNDEM PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE BASE ARQUEOLÓGICAS. Por Norma Ratto	291
EXTENSIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA EN ARQUEOLOGÍA. Por Micaela Grzegorzcyk, Olivia Lucia Sokol y Virginia Mariana Salerno	313
REPENSAR LAS COLECCIONES ARQUEOLÓGICAS: ENFOQUES ACTUALES EN GESTIÓN Y CONSERVACIÓN. Por María Gabriela Rodríguez, María Paula Arthur y María Florencia Valdetaro	331
CIENCIA ABIERTA, PUEBLOS INDÍGENAS Y ARQUEOLOGÍA COLABORATIVA. Por María José Figuerero Torres y Guillermo L. Mengoni Goñalons	349

EVALUADORES EXTERNOS

- **María del Pilar Babot.** Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Ramiro Barberena.** Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Cristina Bellelli.** Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Mirta Bonin.** Instituto de Antropología de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- **María Gabriela Chaparro.** Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Itací Correa.** Sociedad Chilena de Arqueología.
- **Pablo Cruz.** Unidad Ejecutora en Ciencias Sociales Regionales y Humanidades; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Mariana Fabra.** Instituto de Antropología de Córdoba y Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Dánae Fiore.** Asociación de Investigaciones Antropológicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **María Soledad Gheggi.** Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Marco Antonio Giovannetti.** División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Lorena Grana.** Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada, Universidad de Buenos Aires; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Darío Hermo.** División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Patricio López Mendoza.** Arqmar-Centro de Investigación en Arqueología Marítima del Pacífico Sur, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- **Javier Nastri.** Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas, Universidad Maimónides; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Mercedes Podestá.** Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- **Victoria Pedrotta.** Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **María Alejandra Pupio.** Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur.
- **Vivian Scheinsohn.** Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Marina Leticia Sprovieri.** División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- **Federico Wynveldt.** Laboratorio de Análisis Cerámico, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

UNA METODOLOGÍA EN TÁNDEM PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE BASE ARQUEOLÓGICAS

Norma Ratto¹

¹ Instituto de las Culturas (IDECU, UBA-CONICET) | norma.ratto@gmail.com

RESUMEN: Este capítulo presenta un enfoque metodológico para la construcción de líneas de base arqueológicas en estudios de impacto durante las etapas de factibilidad–diseño y diseño de grandes proyectos de inversión e infraestructura. La propuesta se sustenta en una trayectoria de investigación aplicada desarrollada en el campo de la arqueología de impacto en Argentina, en diálogo con los marcos normativos que regulan la evaluación ambiental y la gestión del patrimonio en ese país. Desde esta base, se articulan, a distintas escalas, herramientas de observación remota y análisis espacial (imágenes satelitales de alta resolución, LIDAR, drones y SIG) con fuentes documentales, materiales y sociales, incluyendo antecedentes de investigación, estudios de impacto previos, colecciones museológicas y privadas, fuentes históricas digitalizadas e historias orales. La noción de ‘tándem’ refiere aquí a un procedimiento secuencial e iterativo en el que estas líneas de evidencia retroalimentan la modelización del paisaje arqueológico y orientan el diseño del relevamiento pedestre. Así, la línea de base deja de ser un inventario estático y se convierte en una herramienta analítica para anticipar áreas de sensibilidad arqueológica y apoyar la toma de decisiones en la gestión patrimonial, con potencial de adaptación a otros contextos nacionales.

ABSTRACT: This chapter presents a methodological approach for the construction of archaeological baseline studies in impact assessments during the feasibility–design and design stages of large-scale investment and infrastructure projects. The proposal is grounded in a trajectory of applied research developed within the field of impact archaeology in Argentina, in dialogue with the regulatory frameworks governing environmental assessment and heritage management in that country. Building on this foundation, it articulates, across multiple scales, remote sensing and spatial analysis tools (high-resolution satellite imagery, LiDAR, drones, and GIS) with documentary, material, and social sources, including previous research, prior impact assessments, museum and private collections, digitized historical records, and oral histories. The notion of “tandem” refers here to a sequential and iterative procedure in which these lines of evidence mutually inform the modeling of the archaeological landscape and guide the design of pedestrian survey strategies. In this way, the baseline shifts from a static inventory to an analytical tool for anticipating areas of archaeological sensitivity and supporting decision-making in heritage management, with potential for adaptation to other national contexts.

INTRODUCCIÓN

Los grandes proyectos de inversión y de infraestructura –viales, energéticos, extractivos, urbanísticos– transforman de manera acelerada y a menudo irreversible los paisajes físicos y culturales donde se insertan. En ese marco, los estudios de impacto ambiental incorporan, en mayor o menor medida, el componente arqueológico, generalmente bajo la forma de una “línea de base” destinada a describir el estado de conocimiento sobre el patrimonio arqueológico de la región afectada antes de la intervención. En la práctica, sin embargo, estas líneas de base suelen reducirse a listados incompletos de sitios conocidos o a breves síntesis bibliográficas, con escasa capacidad para anticipar áreas de alta sensibilidad patrimonial, orientar decisiones de diseño o proponer alternativas de trazas.

Diversos trabajos en arqueología preventiva, arqueología del paisaje y gestión del patrimonio (Criado Boado 1993, 1999; Martínez López *et al.* 1997) han señalado estas limitaciones y la necesidad de enfoques más integrales en el marco de las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (EIAyS), así como las debilidades recurrentes de la práctica profesional arqueológica en estudios de impacto, especialmente en Argentina (Ratto 2022). En distintos contextos regionales se ha insistido en la importancia de incorporar herramientas de análisis espacial, modelización predictiva y participación temprana de actores locales, así como de desplazar la mirada desde el sitio aislado hacia configuraciones más amplias del paisaje arqueológico (Criado Boado 1993). No obstante, persisten vacíos metodológicos en torno a cómo articular de manera sistemática estas líneas de evidencia para construir líneas de base arqueológicas que sean, al mismo tiempo, técnicamente sólidas y operativas para la toma de decisiones.

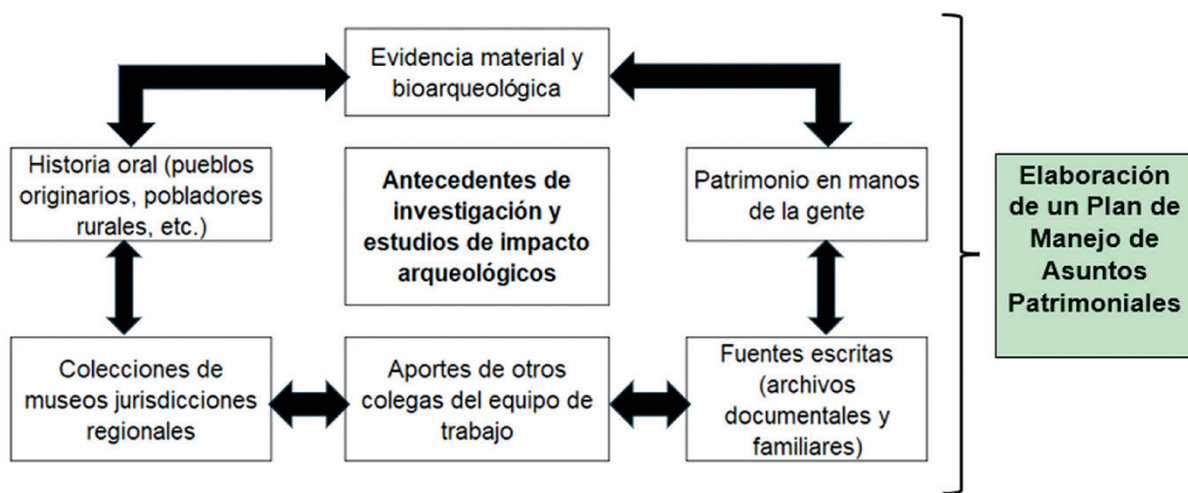
Este capítulo propone un esquema metodológico articulado para la construcción de líneas de base arqueológicas en etapas tempranas del ciclo de proyecto. Este enfoque se apoya en un esquema de trabajo articulado y secuencial en el que distintas líneas de evidencia (relevamientos aéreos a múltiples escalas, análisis espaciales en entornos SIG, revisión de antecedentes de investigación y de estudios de impacto, análisis de colecciones museológicas y privadas, consulta de fuentes históricas digitalizadas y registro de historias orales con miembros de las comunidades locales) se combinan en ciclos iterativos de modelización y verificación.

El objetivo no es reunir más datos, sino organizar su producción e integración de manera estratégica, de modo que la línea de base deje de ser un simple inventario descriptivo y se convierta en una herramienta analítica capaz de anticipar áreas de sensibilidad arqueológica, evaluar riesgos patrimoniales y contribuir a la toma de decisiones informadas en el marco de la EIAyS. En este sentido, la metodología en tándem articula herramientas de observación remota y análisis espacial con fuentes documentales, mate-

riales y sociales, anclando las hipótesis en trayectorias históricas concretas y en saberes localmente situados.

La propuesta que se desarrolla aquí se apoya en la experiencia acumulada en estudios de impacto arqueológico realizados en contextos empíricos diversos. Con el fin de situar desde el inicio el alcance y los desafíos de la metodología, se presentan a continuación dos casos de referencia: un estudio preliminar del componente arqueológico asociado a una obra de infraestructura vial y un emprendimiento minero de gran escala en el Noroeste argentino. Estos casos no se desarrollan como informes monográficos, sino como contextos empíricos que permiten ilustrar los problemas metodológicos abordados y los aprendizajes que fundamentan la propuesta en tándem.

En las secciones siguientes, tras la presentación de estos casos, se expone el marco conceptual que vincula estudios de impacto, paisajes arqueológicos y marcos normativos. Luego se desarrolla con mayor detalle la lógica de la metodología en tándem y sus principales bloques de trabajo —observación remota y análisis espacial; fuentes documentales, colecciones y memorias locales; modelización del paisaje y diseño del relevamiento pedestre—, para finalmente discutir sus aportes a la gestión del patrimonio arqueológico en contextos de intervención contemporánea (figura 1).



■ **Figura 1.** Líneas de evidencia e insumos para la construcción de la línea de base arqueológica. La evidencia material y bioarqueológica, el patrimonio en manos de la gente, las colecciones de museos, las fuentes escritas, la historia oral y los antecedentes de investigación y de estudios de impacto previos se integran, junto con el aporte de otros colegas del equipo, en un dispositivo común que alimenta el diseño del Plan de Manejo de Asuntos Patrimoniales Arqueológicos.

CASOS DE REFERENCIA Y CONTEXTO EMPÍRICO DE LA PROPUESTA

El enfoque metodológico desarrollado en este capítulo surge de la experiencia acumulada en estudios de impacto arqueológico asociados a grandes proyectos de inversión e infraestructura. En particular, el enfoque se apoya en dos tipos de intervenciones contrastantes, que funcionan aquí como casos de referencia empírica: un estudio preliminar del componente arqueológico asociado a una obra de infraestructura vial (en adelante, el caso vial) y una serie de fases arqueológicas vinculadas a un emprendimiento minero de gran escala en el Noroeste argentino (en adelante, el caso minero).

Estos casos funcionan como contextos empíricos para discutir problemas metodológicos recurrentes en la EIAyS. En ambos escenarios, la necesidad de producir líneas de base arqueológicas en etapas tempranas del ciclo de proyecto puso en evidencia tensiones recurrentes entre exigencias normativas, limitaciones operativas y enfoques teóricos centrados en el paisaje, la gestión del riesgo patrimonial y la prevención del impacto.

Infraestructura lineal y arqueología preventiva: el caso vial

El caso vial corresponde a un estudio de tipo *scoping* arqueológico desarrollado en la etapa de factibilidad–diseño de una variante de ruta en una región serrana del centro del país. Se trata de una obra de infraestructura lineal, caracterizada por una traza extensa que atraviesa ambientes heterogéneos y cuyo impacto potencial se distribuye de manera discontinua a lo largo de un corredor relativamente estrecho, pero con efectos indirectos más amplios sobre el paisaje circundante (Criado Boado 1993).

Desde el punto de vista arqueológico, este tipo de proyectos plantea desafíos específicos. La afectación directa se concentra en franjas lineales, mientras que los bienes arqueológicos forman parte de configuraciones espaciales más amplias, muchas veces invisibles o sólo parcialmente expresadas en superficie. A ello se suma la frecuente imprecisión de la información espacial disponible en antecedentes de investigación y bases de datos, que puede generar lecturas simplificadas o engañosas sobre la relación entre la traza proyectada y los sitios arqueológicos.

En este contexto, el estudio se planteó como una instancia temprana de análisis y modelización del paisaje arqueológico, integrando imágenes satelitales de muy alta resolución, productos LIDAR, cartografía histórica y antecedentes de investigación en un entorno SIG. El objetivo no fue agotar el relevamiento pedestre, sino evaluar el riesgo arqueológico, identificar sectores de mayor sensibilidad y producir insumos que permitieran discutir alternativas de traza y medidas preventivas antes del inicio de las obras. Esta estrategia mostró

el potencial de una línea de base concebida no como un inventario estático, sino como una herramienta analítica orientada a la prevención del impacto.

Infraestructura de área y complejidad patrimonial: el caso minero

El caso minero remite a un emprendimiento de minería de gran escala localizado en el Noroeste argentino, abordado a través de distintas fases arqueológicas articuladas con el ciclo del proyecto. A diferencia del caso vial, aquí se trata de un conjunto de obras distribuidas en el espacio —mina, caminos de acceso, tendidos eléctricos, embalses, campamentos— cuyos impactos directos e indirectos se superponen y se reconfiguran en el tiempo.

Este tipo de proyectos introduce una complejidad particular para la construcción de líneas de base arqueológicas. La extensión areal de las obras, la coexistencia de múltiples frentes de impacto y la superposición entre paisajes arqueológicos, históricos y contemporáneos obligan a trabajar con escalas múltiples y con una lógica claramente iterativa. En este contexto, la línea de base debe ser capaz no solo de registrar evidencias, sino también de adaptarse a la dinámica del proyecto y a la progresiva incorporación de nueva información (Martínez López *et al.* 1997).

En este caso, el esquema de trabajo se desplegó en fases sucesivas que combinaron la sistematización crítica de antecedentes, el análisis de imágenes satelitales, vuelos con drones, relevamientos pedestres focalizados y auditorías arqueológicas durante el avance de las obras. La integración de estos insumos en un SIG permitió construir y ajustar progresivamente un modelo de sensibilidad arqueológica, diferenciando sectores según la densidad y tipo de evidencias, el valor social del patrimonio y la magnitud de los impactos previstos. Un rasgo distintivo de este caso fue la incorporación sistemática de fuentes documentales, colecciones en manos de pobladores y memorias locales, que aportaron información clave para la identificación de áreas sensibles y para la definición de criterios de gestión patrimonial.

De los casos empíricos al problema metodológico

Pese a sus diferencias en escala, tipo de obra y contexto social, ambos casos ponen de relieve una serie de problemas comunes que trascienden las situaciones particulares. En primer lugar, muestran que el impacto arqueológico no puede evaluarse adecuadamente sin una concepción de paisaje que supere la lógica del sitio aislado. En segundo lugar, evidencian que las líneas de base arqueológicas construidas exclusivamente a partir de antecedentes incompletos o relevamientos puntuales resultan insuficientes para anticipar riesgos patrimo-

niales en proyectos complejos. Finalmente, revelan la tensión persistente entre las exigencias normativas de la EIAyS y la ausencia de pautas metodológicas claras para la construcción de líneas de base arqueológicas robustas y comparables.

Estos problemas, observados empíricamente en los casos vial y minero, remiten a un marco más amplio de debates conceptuales y normativos sobre el lugar de la arqueología en los estudios de impacto, la noción de paisaje arqueológico y la gestión del riesgo y la vulnerabilidad patrimonial. En consecuencia, antes de desarrollar en detalle la propuesta metodológica resulta necesario situar estos casos en relación con los enfoques teóricos y los marcos normativos que estructuran la práctica de la arqueología en contextos de intervención. Ese es el objetivo de la sección siguiente.

ESTUDIOS DE IMPACTO, PAISAJES ARQUEOLÓGICOS Y MARCOS NORMATIVOS

Paisajes arqueológicos, impacto y riesgo patrimonial

Desde una perspectiva de paisaje, los bienes arqueológicos se conciben como componentes de configuraciones espaciales amplias, resultado de prácticas sociales y procesos históricos. Esta concepción, desarrollada en el marco de la arqueología del paisaje, desplaza el foco desde el “sitio” hacia el paisaje arqueológico como unidad analítica, integrando evidencias materiales, infraestructuras históricas, trazas de circulación y significados socialmente contruidos (Criado Boado 1993, 1999).

Los casos presentados en el apartado anterior muestran con claridad las implicancias operativas de este enfoque en contextos de EIAyS. Tanto en infraestructuras lineales como en proyectos de gran escala areal, el impacto arqueológico no se restringe a puntos discretos, sino que se distribuye de manera diferencial en el espacio, afectando paisajes que combinan evidencias visibles e invisibles, usos históricos superpuestos y valores patrimoniales diversos.

En este marco, el impacto arqueológico debe pensarse como parte del impacto sociocultural, abarcando no solo el área de afectación directa de las obras, sino también los espacios circundantes donde las intervenciones pueden modificar patrones de uso del suelo, accesibilidad y dinámicas sociales. Tal como se evidencia en los casos vial y minero, estas transformaciones pueden incrementar la vulnerabilidad patrimonial al habilitar nuevas presiones sobre bienes no renovables, muchas veces enterrados o carentes de señalización superficial (ICOMOS 2000). La noción de riesgo patrimonial resulta central para comprender estas dinámicas, al combinar probabilidad de afectación y magnitud de la pérdida potencial. Desde

esta perspectiva, la línea de base arqueológica no puede limitarse a constatar presencias conocidas, sino que debe contribuir activamente a identificar áreas de sensibilidad diferencial y a anticipar escenarios de impacto.

El lugar de la arqueología en los estudios de impacto ambiental y social

Si bien el patrimonio cultural figura explícitamente entre los factores considerados en los estudios de impacto ambiental, el componente arqueológico suele ocupar una posición marginal dentro de la EIAyS. En la práctica, esto se traduce en tiempos acotados, presupuestos limitados y un desarrollo analítico insuficiente, especialmente en comparación con otros componentes ambientales (Ratto 2006–2009, 2009; Ratto y Carniglia 2018).

Los casos analizados muestran que esta marginalidad no responde a la irrelevancia del impacto arqueológico, sino a una combinación de factores estructurales: la dificultad de integrar evidencias arqueológicas de baja visibilidad en matrices de impacto estandarizadas; la tendencia a activar medidas correctivas tardías, como rescates de urgencia; y la ausencia de pautas metodológicas claras para la construcción de líneas de base arqueológicas comparables y operativas (Ratto 2006-2009, 2013). Sin embargo, una lectura cuidadosa de la ingeniería de proyecto permite identificar desde etapas tempranas las acciones con mayor potencial de impacto sobre el patrimonio arqueológico, tales como movimientos de suelo, apertura de accesos, voladuras, uso de canteras y modificación de cursos de agua. En este sentido, la arqueología puede y debe intervenir en las fases de factibilidad–diseño, produciendo información que no solo describa el registro existente, sino que oriente decisiones de diseño y localización de obras.

Desde esta perspectiva, los estudios de impacto arqueológico se conciben como herramientas preventivas, con dos objetivos centrales: modelar las propiedades del paisaje arqueológico en relación con las obras proyectadas y traducir ese conocimiento en medidas de gestión orientadas a evitar, minimizar o mitigar el impacto. La metodología en tándem desarrollada en este capítulo se inscribe en este enfoque, proponiendo una articulación sistemática entre producción de conocimiento arqueológico y toma de decisiones en el marco de la EIAyS.

Exigencias normativas y vacíos metodológicos

Los estudios de impacto ambiental y social se apoyan en marcos normativos que definen procedimientos, responsabilidades institucionales y requisitos de participación pública. En

el contexto argentino, este andamiaje incluye la Ley General del Ambiente (Ley 25.675), las normativas provinciales y la Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (Ley 25.743) y diversas normativas provinciales que reconocen al patrimonio arqueológico como bien de dominio público.

A estos instrumentos se suman compromisos internacionales que amplían el alcance de la EIAyS, como el Acuerdo de Escazú y el Convenio 169 de la OIT, que refuerzan los derechos de acceso a la información, la participación temprana y la consulta en contextos de intervención sobre territorios habitados (Ley 27.566 – Acuerdo de Escazú, Ley 24.071 – Convenio 169 OIT). Recientemente, la implementación del Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI) (Ley 27.742; Decreto 749/2024) introduce nuevos escenarios regulatorios que pueden tensionar los marcos de evaluación ambiental y patrimonial vigentes.

Tal como muestran los casos empíricos, estos marcos normativos colocan a la arqueología en una posición estratégica, pero no resuelven cómo construir líneas de base arqueológicas capaces de responder a estas exigencias.

En efecto, las normas rara vez explicitan criterios metodológicos para la identificación, valoración e integración de la información arqueológica en estudios de impacto. La inexistencia de catálogos exhaustivos, la fragmentación de los antecedentes y la heterogeneidad en la calidad de los datos obligan a los equipos a desarrollar estrategias *ad hoc*, dependientes de la experiencia profesional y de las condiciones del proyecto. Es en este vacío metodológico donde se inscribe la propuesta de una metodología en tándem para la construcción de líneas de base arqueológicas. Antes de presentar sus componentes y etapas, resulta necesario comprender cómo estos marcos conceptuales y normativos condicionan —y a la vez habilitan— el trabajo arqueológico en contextos de EIAyS, aspectos que serán desarrollados en la sección siguiente.

En este contexto, la ausencia de criterios metodológicos explícitos para la construcción de líneas de base arqueológicas no sólo constituye una limitación operativa, sino que refuerza la necesidad de desarrollar propuestas sistemáticas que articulen exigencias normativas y producción de conocimiento. En esa línea se inscribe la metodología en tándem que se presenta a continuación.

LA METODOLOGÍA EN TÁNDEM

Tal como se desprende de los casos empíricos presentados y del análisis conceptual y normativo desarrollado en el apartado anterior, uno de los principales desafíos de la arqueología en contextos de EIAyS reside en la construcción de líneas de base arqueoló-

gicas capaces de anticipar riesgos patrimoniales y de incidir tempranamente en la toma de decisiones. La ausencia de pautas metodológicas claras, la fragmentación de los antecedentes y la tendencia a concebir la línea de base como un inventario descriptivo limitan el potencial preventivo de la arqueología en proyectos de gran escala.

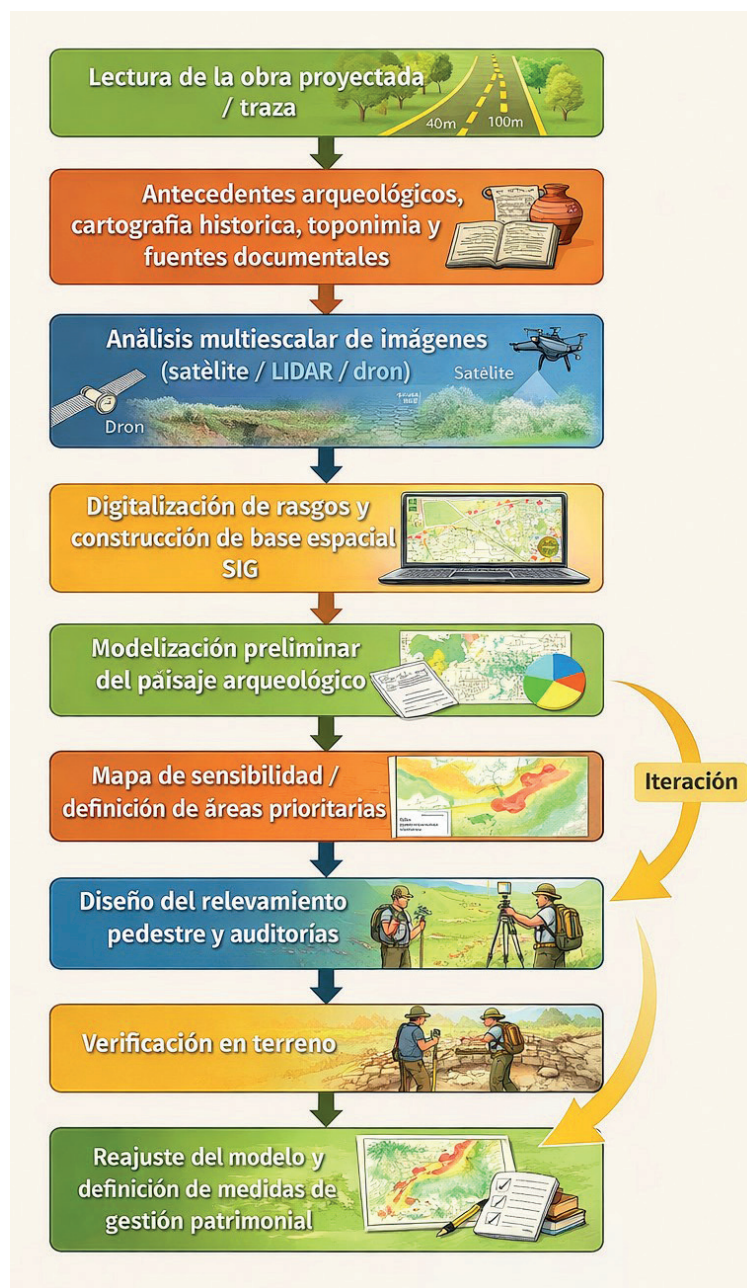
La propuesta que se presenta a continuación se propone como una respuesta operativa a estos problemas. Retoma y reformula la estrategia por etapas desarrollada en trabajos previos, incorporando de manera sistemática herramientas de observación remota, análisis espacial y fuentes documentales y sociales, y organizando su aplicación en ciclos articulados de pre-terreno, terreno y pos-terreno (Ratto 2006-2009, 2009, 2022). El objetivo central de este enfoque es transformar la línea de base arqueológica en un modelo analítico y predictivo del paisaje, capaz de integrar información heterogénea, manejar distintas escalas espaciales y temporales y orientar decisiones de gestión en el marco de la EIAyS. Este enfoque se apoya en tres principios generales: articulación multiescalar, secuencialidad iterativa e integración de líneas de evidencia. A saber:

- a) El primer principio es la articulación multiescalar. Como muestran los casos vial y minero, los impactos arqueológicos se expresan a escalas diferentes según el tipo de obra, el ambiente y la historia de uso del territorio. La estrategia combina observaciones regionales (imágenes satelitales y vuelos LIDAR), intermedias (drones) y locales (relevamiento pedestre a escala 1:1), equilibrando la relación inversamente proporcional entre inclusión y resolución. De esta manera, se cubren grandes superficies sin perder capacidad de detección en áreas de alta sensibilidad.
- b) El segundo principio es la articulación temporal de las etapas de trabajo. La metodología organiza el trabajo en fases interdependientes de pre-terreno, terreno y pos-terreno diseñadas como momentos interdependientes. La información producida en cada etapa retroalimenta a las siguientes, permitiendo ajustar hipótesis, redefinir prioridades y optimizar los esfuerzos de relevamiento.
- c) El tercer principio es la integración de líneas de evidencia heterogéneas. La metodología articula información proveniente de sensores remotos, análisis espaciales, antecedentes de investigación, estudios de impacto previos, colecciones museológicas y privadas, fuentes históricas y memorias locales. Esta integración responde a la necesidad, señalada anteriormente, de superar la fragmentación de los datos y de construir líneas de base arqueológicas que contemplen tanto la materialidad del registro como su dimensión social y simbólica.

De esta manera, la lógica en tándem organiza el trabajo en ciclos iterativos de hipótesis, producción de datos y modelización, orientados a la identificación de áreas de sensibilidad arqueológica diferencial. En una primera instancia, a partir de la lectura de la ingeniería de proyecto, la revisión crítica de antecedentes y el análisis de imágenes y

cartografía, se construye una modelización preliminar del paisaje arqueológico y de los riesgos patrimoniales asociados a las obras proyectadas. Esta primera modelización se expresa en mapas de sensibilidad que distinguen sectores de alta, media y baja vulnerabilidad, y que funcionan como hipótesis de trabajo. Sobre esa base se planifican los relevamientos aéreos y pedestres, focalizando los esfuerzos en aquellas áreas donde el riesgo patrimonial es mayor o la información previa resulta más incierta. Los datos generados en esta segunda fase permiten contrastar y ajustar las hipótesis iniciales, confirmando, descartando o redefiniendo áreas de sensibilidad. En fases posteriores, y especialmente en proyectos de larga duración como el caso minero, estos ciclos se reiteran en diálogo con el avance de las obras, incorporando auditorías arqueológicas durante la construcción y actualizando de manera continua el modelo del paisaje. De este modo, la línea de base arqueológica deja de ser un producto cerrado y se convierte en un dispositivo dinámico, capaz de acompañar el ciclo del proyecto y de responder a la aparición de nueva información (figura 2).

Uno de los aportes centrales de esta metodología es el desplazamiento conceptual y operativo de la línea de base arqueológica, desde una lógica descriptiva e inventarial hacia una concepción predictiva y operativa del paisaje arqueológico. Este desplazamiento responde directamente a los vacíos metodológicos identificados en el marco normativo de la EIAyS, donde se exige la presentación de líneas de base, pero no se explicitan criterios para su construcción ni para su uso en la gestión del impacto. Al integrar información multiescalar y heterogénea en un entorno analítico común, generalmente un SIG, la metodología en tándem permite identificar patrones espaciales, anticipar áreas de riesgo y orientar decisiones concretas de diseño y gestión. En el caso vial, esto se tradujo en la posibilidad de discutir alternativas de traza y sectores críticos antes del inicio de la obra; en el caso minero, en la definición de áreas restringidas, prioridades de relevamiento y estrategias de monitoreo durante el avance del proyecto. En este sentido, la línea de base arqueológica deja de ser un requisito administrativo y se transforma en un instrumento central de la gestión patrimonial, capaz de articular conocimiento arqueológico, exigencias normativas y toma de decisiones en contextos de intervención contemporánea. Sobre esta base se desarrollan, en los apartados siguientes, los bloques operativos de la metodología en tándem.



■ **Figura 2.** Esquema metodológico de abordaje multiescalar en estudios de impacto arqueológico. El flujo de trabajo integra: lectura de la traza del proyecto; relevamiento de antecedentes arqueológicos, cartografía histórica, toponimia y fuentes documentales; análisis multiescalar de imágenes (satélite, LIDAR y dron); digitalización de rasgos y construcción de base espacial en SIG; modelización preliminar del paisaje arqueológico; elaboración de mapas de sensibilidad y definición de áreas prioritarias; diseño del relevamiento pedestre y auditorías; verificación en terreno y reajuste iterativo del modelo con definición de medidas de gestión patrimonial.

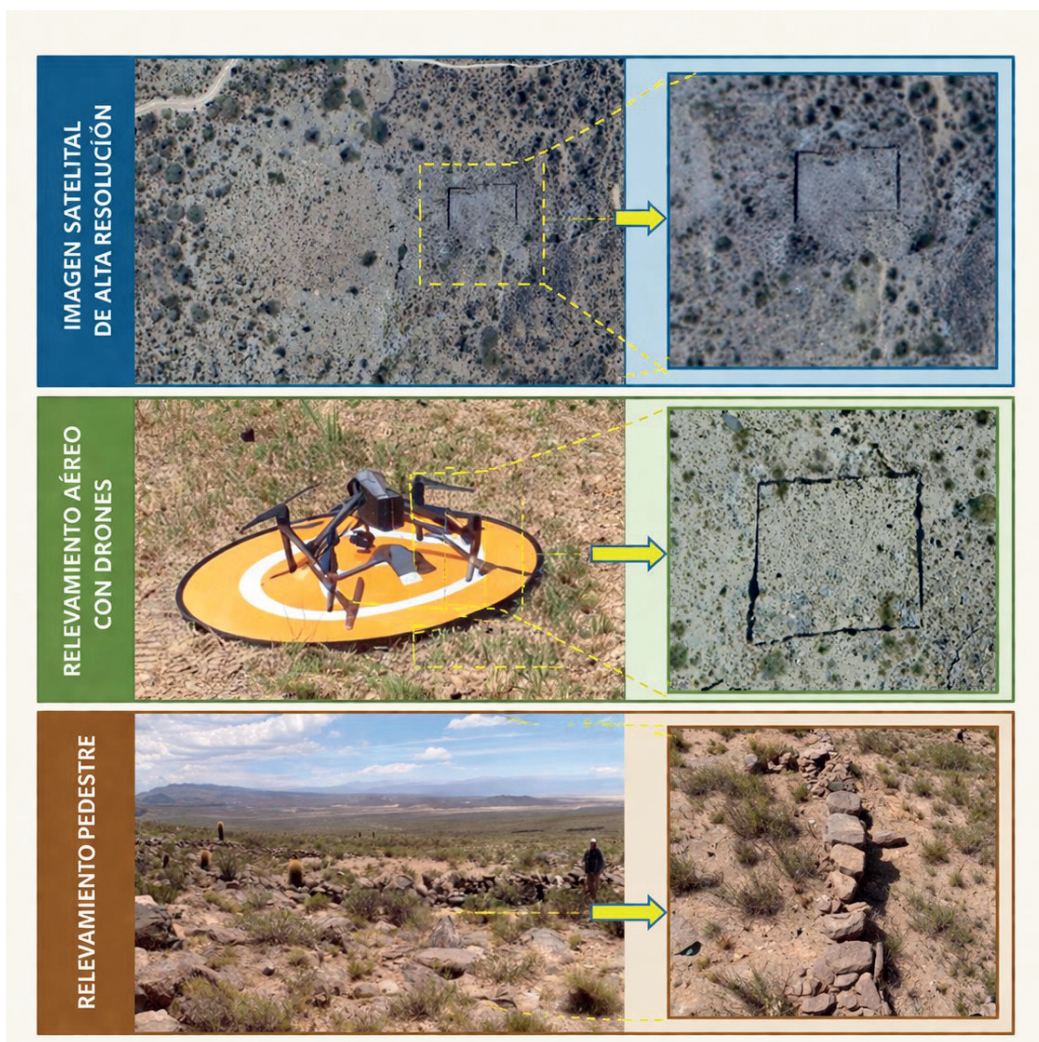
OBSERVACIÓN REMOTA Y ANÁLISIS ESPACIAL

A partir del marco metodológico desarrollado en la sección anterior, la observación remota y el análisis espacial constituyen el primer bloque operativo del esquema propuesto. Su función es formular, contrastar y refinar hipótesis sobre la organización del paisaje arqueológico en relación con las obras proyectadas, antes y durante el trabajo de campo, mediante una secuencia de observación multiescalar que articula imágenes satelitales, sensores de alta resolución y análisis en SIG.

Las imágenes satelitales de alta resolución constituyen el primer nivel de observación remota del modelo. En los casos analizados se trabajó con escenas adquiridas específicamente para cada proyecto, con resolución espacial suficiente para identificar grandes estructuras, terrazas, trazas de antiguos caminos y modificaciones antrópicas del relieve, así como para delimitar áreas de influencia y *buffers* en torno a las obras proyectadas. Sobre estas imágenes se integraron planos de obra georreferenciados, cartografía previa de sitios arqueológicos y resultados de relevamientos anteriores, lo que permitió identificar de manera temprana coincidencias, superposiciones y discrepancias entre la información disponible y el diseño de los proyectos. En el caso vial, por ejemplo, el uso de imágenes satelitales de muy alta resolución permitió contextualizar toponimia y sitios arqueológicos en relación con la traza proyectada, corrigiendo asociaciones espaciales erróneas derivadas del uso exclusivo de cartografía general y afinando la lectura del paisaje a escala regional.

El segundo nivel de observación remota está dado por la incorporación de sensores y técnicas de mayor resolución, particularmente LIDAR y vuelos con drones, que permiten acceder a productos fotogramétricos de gran detalle y a modelos del terreno con alta capacidad para detectar microformas y estructuras. En el caso vial, los modelos LIDAR procesados mediante *hillshade* fueron fundamentales para identificar rasgos bajo cobertura vegetal —pircas, terrazas y estructuras— invisibles en imágenes satelitales convencionales. Estos rasgos fueron digitalizados sistemáticamente e integrados a la base espacial junto con los antecedentes arqueológicos y la toponimia, ampliando y complejizando el registro del paisaje arqueológico. En otros contextos, la combinación de drones y fotogrametría aérea permitió generar ortofotos y modelos digitales de superficie de muy alta resolución, que complementaron la observación satelital y orientaron la verificación en terreno de estructuras, concentraciones artefactuales y rasgos del paisaje. La articulación entre imágenes satelitales, sensores de detalle y relevamientos pedestres se organiza en una secuencia de escalas que va desde la observación regional hasta el relevamiento a escala 1:1 (figura 3). Cada técnica genera hipótesis espaciales que deben ser contrastadas en terreno, evitando interpretaciones erróneas derivadas de la fotointerpretación aislada.

Por último, el Sistema de Información Geográfica (SIG) funciona como el dispositivo



■ **Figura 3.** Ejemplo de integración multiscalar para la identificación y verificación de estructuras arqueológicas. De arriba hacia abajo se presentan: A. imagen satelital de alta resolución con detección inicial de rasgos y ampliación de detalle; B. relevamiento aéreo con drones que permite precisar la morfología y delimitación de las estructuras; C. verificación mediante relevamiento pedestre, donde se constata en terreno la materialidad y características constructivas de los rasgos identificados. La secuencia ilustra la articulación entre distintas escalas de observación en el análisis del paisaje arqueológico.

de integración, análisis y comunicación de la información producida por los distintos niveles de observación. En términos operativos, cumple al menos cuatro funciones centrales: integración de datos heterogéneos; análisis espacial (cálculo de distancias, generación de buffers, clasificación de áreas por sensibilidad); planificación del trabajo de campo (diseño

de planes de vuelo, transectas y estrategias de muestreo estratificado); y comunicación, a través de mapas que funcionan como lenguaje compartido con otros equipos técnicos y actores sociales. De este modo, el SIG traduce el conjunto de observaciones remotas en una base espacial coherente y operativa, permitiendo articular antecedentes, registros de campo y obras proyectadas en mapas de sensibilidad arqueológica. Esta integración convierte la observación remota en un insumo directo para el modelado del paisaje y para la toma de decisiones, materializando en la práctica la incorporación del análisis cartográfico y aerofotográfico como parte del primer análisis en gabinete de los estudios de impacto arqueológico.

FUENTES DOCUMENTALES, COLECCIONES Y MEMORIAS LOCALES

En este enfoque metodológico, el trabajo con fuentes documentales, colecciones y memorias locales constituye un bloque operativo central que complementa y tensiona la información producida mediante la observación remota y el análisis espacial. Mientras este último permite formular hipótesis sobre la organización del paisaje arqueológico a partir de patrones visibles y modelizables, el análisis de antecedentes escritos, conjuntos materiales y saberes anclados en contextos locales introduce una dimensión histórica y social indispensable para evaluar la sensibilidad arqueológica de manera crítica y contextualizada. Lejos de funcionar como insumos auxiliares, estas fuentes integran un dispositivo analítico que contribuye tanto a la construcción de la línea de base como a la definición de criterios de gestión patrimonial.

Este bloque se organiza en tres frentes estrechamente articulados: (a) la sistematización crítica de antecedentes de investigación y estudios de impacto previos; (b) el análisis de colecciones arqueológicas, tanto museísticas como en manos de pobladores y (c) el registro de memorias locales e historia oral. La articulación de estos frentes permite poner en diálogo escalas temporales diversas y producir información que, integrada en entornos SIG, alimenta directamente la modelización del paisaje arqueológico. A saber:

- a) Antecedentes de investigación y estudios de impacto previos: El primer paso consiste en construir un “piso documental” sólido a partir de la revisión exhaustiva de bibliografía arqueológica e histórica, tesis, informes técnicos y estudios de impacto previos. Este trabajo implica una evaluación crítica de la calidad y precisión espacial de los antecedentes disponibles. En los casos analizados, gran parte de los registros provenientes de investigaciones previas debió ser recalibrada: coordenadas imprecisas, localizaciones inferidas a partir de descripciones textuales o ausencia de referencias cartográficas obligaron a reinterpretar la información a la luz de nuevas imágenes satelitales, cartografía histórica y productos LIDAR. Este proceso permitió transformar un conjunto disperso

y heterogéneo de datos en una base espacial coherente, integrada al SIG y evaluada explícitamente en términos de grados de confianza. De este modo, los antecedentes dejan de funcionar como un listado acumulativo y pasan a constituir un insumo activo para el modelado del paisaje y la identificación de áreas de sensibilidad diferencial.

- b) Colecciones museológicas y colecciones en manos de pobladores: Un segundo frente del bloque es el trabajo con colecciones arqueológicas. La metodología en tándem contempla tanto la revisión de colecciones museísticas y académicas como el registro de materiales en tenencia de pobladores locales, reconociendo que una parte significativa del patrimonio arqueológico no se encuentra ni en contextos estratificados ni en repositorios institucionales. La revisión de colecciones museísticas permitió incorporar información sobre conjuntos recuperados en décadas anteriores, frecuentemente desvinculados de coordenadas precisas, pero fundamentales para comprender la distribución regional de materiales y cronologías. Cuando estas colecciones son re-analizadas y contextualizadas espacialmente, aportan densidad temporal al modelo del paisaje arqueológico y permiten reconocer áreas con potencial arqueológico elevado que no siempre presentan expresión superficial. Por su parte, el registro de colecciones en manos de pobladores aporta un tipo de información particularmente relevante para los estudios de impacto. Estos conjuntos, integrados por artefactos líticos, fragmentos cerámicos u otros materiales, suelen concentrarse en áreas de uso cotidiano, puestos, viviendas o capillas familiares, y reflejan tanto prácticas de recolección casual como trayectorias locales de apropiación del pasado. Su documentación exige vínculos de confianza y articulación con la Ley 25.743. Al mismo tiempo, estos materiales permiten identificar sectores de alta sensibilidad arqueológica que no siempre son detectables mediante técnicas de observación remota.
- c) El tercer frente integra fuentes históricas y memorias locales, entendidas no solo como complemento social del estudio de impacto, sino como parte constitutiva de la línea de base arqueológica. La disponibilidad creciente de archivos históricos digitalizados —cartografía antigua, documentación minera, nomencladores de toponimia y corpus específicos como encuestas nacionales de comienzos del siglo XX— amplía notablemente las posibilidades de análisis en etapas tempranas del proyecto. En los casos considerados, el trabajo con toponimia autóctona permitió recuperar huellas de usos históricos del paisaje vinculados a cursos de agua, cerros, pasos y rutas de circulación, que no aparecen en la cartografía moderna. Integrada al SIG, esta información funcionó como indicador de persistencias territoriales y como guía para la prospección arqueológica, contribuyendo a identificar áreas sensibles más allá de los sitios previamente registrados. La historia oral y las memorias locales aportan, a su vez, una escala fina de lectura del territorio. A través de entrevistas abiertas se registraron relatos sobre antiguos pue-

tos, cementerios, áreas de cultivo, explotaciones mineras abandonadas y rutas de arrieros, así como percepciones contemporáneas sobre los proyectos y sus impactos. Estas narrativas permiten localizar evidencias invisibles, contextualizar estructuras y caminos detectados arqueológicamente y reconocer valores patrimoniales que exceden la materialidad estricta del registro. Desde esta perspectiva, las memorias locales cumplen tres funciones centrales: orientan la prospección, contextualizan la evidencia arqueológica y documental y aportan insumos para la definición de medidas de gestión patrimonial.

De la integración de fuentes al modelo del paisaje arqueológico

En conjunto, las fuentes documentales, las colecciones y las memorias locales no constituyen un acopio de información independiente de la observación remota, sino un sistema de insumos que dialoga de manera permanente con el análisis espacial. Su integración en un entorno SIG permite contrastar hipótesis formuladas a partir de imágenes y sensores remotos, corregir sesgos derivados de la visibilidad diferencial del registro y enriquecer el modelo del paisaje arqueológico con información histórica y socialmente situada.

Este proceso de integración transforma la línea de base arqueológica en un dispositivo analítico capaz de anticipar áreas de sensibilidad diferencial y de fundamentar el diseño del relevamiento pedestre. De este modo, el paso del acopio de datos al modelado del paisaje no es automático ni lineal, sino el resultado de una articulación iterativa entre fuentes heterogéneas, que se traduce operativamente en decisiones sobre dónde, cómo y con qué intensidad relevar en terreno. Sobre esta base se desarrolla el bloque siguiente, dedicado a la construcción del modelo del paisaje arqueológico y al diseño del relevamiento pedestre.

DEL ACOPIO DE DATOS AL MODELO DEL PAISAJE Y AL RELEVAMIENTO PEDESTRE

A partir de los bloques precedentes (observación remota y análisis espacial; fuentes documentales, colecciones y memorias locales) se converge en dos productos centrales: la construcción de un modelo del paisaje arqueológico, expresado en términos de unidades de análisis y categorías de sensibilidad, y el diseño de un relevamiento pedestre que no es genérico ni exhaustivo, sino derivado de ese modelo y pensado a distintas escalas. Este pasaje del acopio de datos a la modelización constituye el núcleo operativo de la propuesta, en tanto traduce información heterogénea en decisiones concretas de investigación y gestión.

El trabajo articulado entre fuentes y escalas genera datos de diversa naturaleza cuya integración permite modelar el paisaje arqueológico en relación con las obras proyectadas. Sin embargo, la acumulación de información no garantiza por sí misma una mejor comprensión del impacto; resulta imprescindible explicitar criterios de calidad, confiabilidad y precisión espacial. En este sentido, la metodología distingue entre registros con coordenadas tomadas en terreno y registros cuya localización fue inferida a partir de descripciones textuales o cartografía general, así como entre evidencias atribuibles con distinto grado de certeza a períodos prehispánicos, históricos o subactuales. La explicitación de estos criterios permite evaluar críticamente la proximidad entre obras proyectadas y manifestaciones arqueológicas, evitando lecturas simplificadas derivadas del uso exclusivo de cartografía general o bases de datos que no han sido re-calibradas. Integrados en un SIG único, los datos se transforman así en un insumo analítico capaz de discriminar patrones espaciales relevantes y de reducir el “ruido” informativo que suele caracterizar a las líneas de base construidas como listados acumulativos.

El segundo paso consiste en traducir ese mosaico de datos en unidades de análisis que permitan pensar el impacto a escala de paisaje y no únicamente sitio por sitio. Estas unidades pueden definirse a partir de criterios geomorfológicos y ambientales (fondos de valle, abanicos aluviales, piedemontes, laderas), de configuraciones espaciales de evidencias (sectores con alta densidad de estructuras o materiales), de corredores asociados a infraestructuras lineales (caminos, huellas, tendidos, servidumbres) o de polígonos de obra específicos. Sobre estas unidades se proyectan categorías de sensibilidad arqueológica que combinan tres dimensiones: densidad y tipo de evidencias, valor social y simbólico del patrimonio, y magnitud y tipo de impactos previstos. Estas categorías no constituyen una clasificación descriptiva final, sino el núcleo operativo que articula el modelo del paisaje con las decisiones sobre relevamiento y gestión: dónde intensificar las prospecciones, dónde focalizar sondeos o monitoreos, y en qué sectores resulta pertinente proponer ajustes de diseño, restricciones de uso o cambios de traza.

Una vez definidos los datos, las unidades de análisis y las categorías de sensibilidad, la metodología en tándem traduce el modelo del paisaje en decisiones concretas sobre el diseño del relevamiento pedestre. A escala del área de proyecto, se implementan relevamientos extensivos a lo largo de trazas e infraestructuras asociadas, definiendo áreas *buffer* y priorizando sectores en función del modelo de sensibilidad. A escala de frentes de impacto directo, se aplican controles intensivos y auditorías arqueológicas durante las intervenciones, orientadas tanto a registrar nuevas evidencias como a confirmar sectores de baja sensibilidad. Este diseño multiescalar permite concentrar los esfuerzos de campo allí donde el riesgo patrimonial es mayor, sin sobredimensionar costos ni tiempos en áreas de menor sensibilidad. Al mismo tiempo, articula de manera directa el relevamiento

con el plan de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, priorizando las acciones preventivas —ajustes de diseño, localización alternativa de obras, modificaciones constructivas— por sobre las intervenciones correctivas de rescate. De este modo, el relevamiento pedestre deja de ser una instancia rutinaria o estandarizada y se convierte en una herramienta estratégica, orientada por el modelo del paisaje arqueológico y diseñada para incidir tempranamente en la gestión del impacto.

APORTES A LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO Y ROYECCIONES

El enfoque aquí propuesto aporta herramientas concretas para mejorar la calidad técnica de las líneas de base arqueológicas y, al mismo tiempo, reconfigura la relación entre arqueología, gestión ambiental y toma de decisiones en el marco de los estudios de impacto. Su principal contribución radica en desplazar el componente arqueológico desde una posición reactiva y marginal hacia una intervención temprana, analítica y operativa, capaz de incidir en las etapas de factibilidad y diseño de los proyectos. Un aporte central es la articulación entre producción de conocimiento arqueológico y gestión del impacto. Al consolidar la línea de base como un modelo del paisaje arqueológico, y no como un inventario descriptivo, la metodología permite anticipar áreas de sensibilidad diferencial y fundamentar medidas preventivas antes de que se adopten decisiones irreversibles. En este sentido, la arqueología deja de actuar exclusivamente frente al daño consumado y pasa a integrarse en la discusión de alternativas de diseño, trazado y localización de obras.

Desde la perspectiva de la práctica profesional, la metodología en tándem contribuye a fortalecer las buenas prácticas de equipos técnicos y consultoras que intervienen en estudios de impacto ambiental y social. A saber:

- a) En primer lugar, promueve la inserción temprana del componente arqueológico en el ciclo del proyecto, priorizando instancias de diagnóstico y modelización de sensibilidad por sobre relevamientos extensivos no focalizados. Esta estrategia permite optimizar tiempos y recursos, al concentrar los esfuerzos allí donde el riesgo patrimonial es mayor o la información previa resulta más incierta.
- b) En segundo lugar, subraya la necesidad de una lectura detallada de la ingeniería de proyecto como punto de partida del análisis arqueológico. La identificación temprana de acciones con alto potencial de impacto (movimientos de suelo, apertura de accesos, voladuras, modificaciones de cursos de agua, entre otros), resulta clave para orientar tanto el relevamiento como las recomendaciones de gestión, evitando que la atención se limite al área de obra principal y dejando en segundo plano infraestructuras asociadas que suelen concentrar riesgos elevados.

- c) Un tercer aporte es el uso sistemático del SIG como “esqueleto” de la línea de base arqueológica. La integración de datos heterogéneos en un entorno espacial común, junto con la explicitación de criterios de calidad y confiabilidad de la información, favorece la transparencia del análisis y la trazabilidad de las decisiones. Asimismo, el empleo de tipologías operativas homogéneas para el registro de evidencias contribuye a mejorar la comparabilidad entre estudios y a reducir la fragmentación metodológica frecuente en la arqueología de gestión.

La metodología refuerza la prioridad de las medidas preventivas frente a las correctivas. Los modelos de sensibilidad construidos a partir de la articulación entre observación remota, fuentes documentales y relevamientos pedestres constituyen el principal argumento técnico para justificar cambios de traza, ajustes de diseño, restricciones de uso o modificaciones constructivas antes del inicio de las obras, reservando los rescates arqueológicos para situaciones en las que no exista una alternativa razonable.

Otro aporte se vincula con la capacidad de este enfoque metodológico para incidir efectivamente en la toma de decisiones y en los procesos de participación pública. Al producir mapas de sensibilidad arqueológica espacialmente explícitos, la línea de base se transforma en un insumo comprensible y operativo para otros equipos técnicos, autoridades de aplicación y actores sociales, facilitando el diálogo interdisciplinario y la discusión informada de alternativas. La incorporación sistemática de las fuentes documentales y las memorias locales fortalece, además, el vínculo entre el componente arqueológico y los procesos de consulta y participación. El registro de colecciones en manos de pobladores, la recuperación de toponimias y archivos históricos y el trabajo con historias orales permiten identificar lugares de alto valor social y simbólico, así como preocupaciones locales asociadas al uso del territorio. Estos insumos contribuyen a dar contenido patrimonial concreto a procesos de participación que, en muchos estudios de impacto, tienden a concentrarse exclusivamente en variables socioeconómicas. En contextos donde existen obligaciones de acceso a la información, participación pública o consulta previa, la metodología en tándem ofrece un marco para integrar el patrimonio arqueológico de manera sustantiva en esos procesos, evitando que quede reducido a un apéndice técnico sin incidencia real sobre las decisiones de proyecto.

Finalmente, este enfoque aporta elementos para pensar el desarrollo de protocolos regionales de construcción de líneas de base arqueológicas, especialmente en contextos donde los grandes proyectos de infraestructura, minería y energía se multiplican. A partir de la experiencia acumulada, pueden delinearse algunos componentes mínimos de estos protocolos: una estructura por fases articuladas con el ciclo del proyecto; estándares explícitos de información espacial y calidad de datos; integración sistemática de fuentes documentales, históricas y memorias locales; y una vinculación directa entre las categorías de sensibilidad arqueológica y las medidas del Plan de Gestión Ambiental.

Avanzar en esta dirección implica reconocer tensiones inevitables. Elevar estándares metodológicos supone mayores exigencias técnicas y, en muchos casos, incrementos en costos y tiempos, así como una mayor capacidad de regulación por parte de los organismos de control. Sin embargo, la experiencia muestra que líneas de base robustas y modelos de sensibilidad bien fundamentados reducen conflictos posteriores, disminuyen la necesidad de intervenciones de urgencia y aportan herramientas para negociar alternativas de diseño más compatibles con la protección del patrimonio.

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de este capítulo se ha argumentado que el problema de las líneas de base arqueológicas en el marco de los estudios de impacto no es únicamente técnico, sino también institucional y político. La arqueología interviene en escenarios atravesados por grandes proyectos de inversión, marcos normativos ambientales y patrimoniales, y disputas más amplias sobre qué se considera desarrollo y qué niveles de daño resultan socialmente aceptables. En este contexto, la EIAyS exige estudios capaces de anticipar impactos y proponer medidas preventivas desde las etapas de factibilidad y diseño, antes de que se adopten decisiones irreversibles. Sin embargo, en la práctica, el componente arqueológico suele incorporarse tardíamente y bajo la forma de inventarios incompletos, escasamente articulados con el resto del estudio.

La propuesta desarrollada a lo largo del capítulo constituye una respuesta concreta para superar la brecha entre lo normativo y lo efectivamente realizado. Retoma la lógica de los estudios de impacto arqueológico por etapas, pero la reorganiza y fortalece a partir de tres decisiones metodológicas centrales: el trabajo explícito a múltiples escalas espaciales; la articulación secuencial e iterativa entre fases de pre-terreno, terreno y pos-terreno; y la consolidación de la línea de base arqueológica como un modelo teórico-operativo del paisaje, y no como un mero inventario descriptivo. La articulación entre observación remota, análisis espacial, fuentes documentales, colecciones y memorias locales permite construir modelos de sensibilidad arqueológica capaces de orientar tanto el relevamiento pedestre como las decisiones de gestión.

Desde una perspectiva operativa, este enfoque transforma la línea de base en un dispositivo con capacidad de incidencia real. El modelo del paisaje arqueológico, alimentado por datos multiescalares y por ciclos iterativos de hipótesis, producción de información y verificación, permite identificar áreas de riesgo patrimonial diferencial y fundamentar medidas preventivas tales como ajustes de diseño, cambios de traza, restricciones de uso o localización alternativa de obras. De este modo, la arqueología deja de actuar exclusivamente frente

al daño consumado y se integra en los momentos del ciclo del proyecto en los que aún es posible decidir qué se transforma, cómo y con qué consecuencias patrimoniales.

No obstante, la efectividad de este tipo de propuestas metodológicas depende en gran medida del contexto normativo e institucional en el que se insertan. En escenarios caracterizados por reformas orientadas a priorizar la estabilidad regulatoria de las inversiones y a flexibilizar controles ambientales y patrimoniales, existe el riesgo de que los estudios de impacto y las líneas de base arqueológicas queden reducidos a requisitos formales, con escasa capacidad de incidir sobre las decisiones de proyecto. Este riesgo contrasta con los compromisos asumidos por el Estado en materia de acceso a la información, participación pública y consulta, que exigen fortalecer, y no debilitar, los dispositivos de evaluación ambiental y social en territorios culturalmente sensibles.

En este marco, el enfoque propuesto no debe entenderse como una receta cerrada ni como un estándar rígido, sino como un piso metodológico desde el cual construir prácticas de arqueología de gestión más robustas, transparentes y comparables. Su potencial reside en ofrecer criterios claros para integrar información heterogénea, explicitar supuestos y calidades de datos, y traducir el conocimiento arqueológico en insumos operativos para la toma de decisiones. Al hacerlo, contribuye no solo a mejorar la calidad técnica de las líneas de base, sino también a reposicionar a la arqueología como un actor relevante en los debates contemporáneos sobre ambiente, patrimonio y justicia territorial.

Los alcances y limitaciones de la propuesta deben leerse también a la luz de los contextos normativos e institucionales en los que se implementa. Tal como se señaló a lo largo del capítulo, las líneas de base arqueológicas y los estudios de impacto no operan en el vacío, sino en marcos regulatorios específicos que condicionan su capacidad real de incidencia. Iniciativas recientes orientadas a promover grandes inversiones, como el Régimen de Incentivos a las Grandes Inversiones (RIGI), reactivan tensiones ya conocidas entre la protección ambiental y patrimonial y la búsqueda de certidumbre regulatoria para los proyectos. En estos escenarios, existe el riesgo de que los estudios de impacto y las líneas de base arqueológicas se reduzcan a instancias formales, sin efectos sustantivos sobre el diseño de las obras o las medidas de gestión. Por ello, propuestas metodológicas como la aquí desarrollada adquieren relevancia no solo técnica, sino también institucional: al reforzar el carácter analítico, preventivo y argumentativo de la línea de base, amplían los márgenes de incidencia de la arqueología aún en contextos de creciente presión por flexibilizar los controles.

En definitiva, la propuesta en tándem apunta a que la arqueología deje de llegar tarde a los proyectos de intervención y pueda intervenir con argumentos sólidos en las etapas en que todavía es posible prevenir el impacto, negociar alternativas y construir formas de gestión patrimonial compatibles con la protección del paisaje arqueológico y con las demandas sociales de los territorios involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

- Criado Boado, F. 1993. El control arqueológico de obras de trazado lineal: planteamientos desde la arqueología del paisaje. En *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología I*: 253–259. Vigo.
- Criado Boado, F. 1999. *Tendencias en la conservación del patrimonio cultural: demandas tecnológicas y científicas*. Santiago de Compostela, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela.
- ICOMOS 2000. Tendencias, amenazas y riesgos. *Patrimonio en peligro. Informe mundial 2000 de ICOMOS sobre monumentos y sitios en peligro*. París, ICOMOS.
- Martínez López, M. C., X. A. Reino y D. Barreiro Fernández 1997. Managing archaeological impact: from evaluation to correction. En F. Criado y C. Parceró (eds.), *Landscape, archaeology, heritage*, TAPA 2: 41–51. Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela.
- Ratto, N. 2006–2009. Arqueología y la evaluación de impacto ambiental. *Xama* 19–23: 357–376.
- Ratto, N. 2009. Aportes de la arqueología de contrato al campo de la investigación: estudios de casos en Patagonia y Noroeste de la Argentina. *Revista de Arqueología Americana* 27: 49–70.
- Ratto, N. 2013. *Patrimonio arqueológico y megaproyectos mineros en Argentina*. Buenos Aires, Ediciones Aspha.
- Ratto, N. 2022. La práctica profesional arqueológica en la Argentina: un estado de situación. *Revista Mundo de Antes* 16(2): 13–24.
- Ratto, N. y D. Carniglia 2018. Práctica arqueológica y la construcción de puentes comunicacionales entre disciplinas. *Revista Práctica Arqueológica* 1(3): 28–44.

NORMATIVA CITADA

- Argentina. Congreso de la Nación 1992. Ley 24.071. Aprobación del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Boletín Oficial de la República Argentina.
- Argentina. Congreso de la Nación 2002. Ley 25.675. Ley General del Ambiente. Boletín Oficial de la República Argentina, 28 de noviembre de 2002.
- Argentina. Congreso de la Nación 2003. Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (Ley 25.743). Boletín Oficial de la República Argentina, 12 de junio de 2003.
- Argentina. Congreso de la Nación 2020. Ley 27.566. Aprobación del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú). Boletín Oficial de la República Argentina.
- Argentina. Congreso de la Nación 2024. Ley 27.742. Bases y puntos de partida para la libertad de los argentinos (título VII: Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones – RIGI). Boletín Oficial de la República Argentina.
- Argentina. Poder Ejecutivo Nacional 2024. Decreto 749/2024. Reglamentación del título VII – Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI) de la Ley 27.742. Boletín Oficial de la República Argentina.

PERSPECTIVAS ARQUEOLÓGICAS

La arqueología contemporánea abarca una amplia diversidad de tópicos, enfoques y formas de producir conocimiento. Este volumen reúne veinte trabajos de especialistas que presentan síntesis actualizadas de algunos de los principales temas de investigación de la disciplina.

A través de balances críticos, conceptos fundamentales, debates contemporáneos y estudios de caso de Argentina y América Latina, el libro ofrece una visión de conjunto sobre los problemas que hoy orientan la práctica de la arqueología y las múltiples perspectivas desde las cuales se los aborda.