

INVENTARIO GEORREFERENCIADO DE LA ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS EN LA COMUNIDAD DE PAJCHIRI (DEPARTAMENTO DE LA PAZ)

Javier Armando Mencias Bedoya¹

<https://orcid.org/0000-0003-4908-4041>

Resumen

Este artículo presenta un inventario georreferenciado de entidades arqueológicas ubicadas en la comunidad de Pajchiri, una antigua ex-hacienda, ubicada en una península lacustre, a orillas del Lago Titikaka en La Paz, Bolivia. Pese a su ubicación estratégica, Pajchiri ha recibido escasa atención sistemática, aunque fue clasificado como un Centro Secundario de administración regional, dentro del sistema geopolítico Tiwanaku, por autores como Carlos Ponce Sanginés o Alan Kolata. El inventario, resultado de un trabajo del año 2007, documentó 20 entidades arqueológicas, concentradas principalmente en las zonas de *Taqan Pata*, *Watulaya* y *Siwarjake*; su identificación confirmó la existencia de una densa ocupación prehispánica sucedida entre el Horizonte Medio (Tiwanaku) y el Horizonte Tardío (Inka). La evidencia incluye estructuras públicas, cistas y torres funerarias y un complejo templario monumental (PAJ-7). El material cerámico superficial sugiere que existió una continuidad en el uso del espacio a través del tiempo, especialmente centrada en prácticas rituales y mortuorias. A partir de la evidencia registrada y su procesamiento, y en contraste con otros estudios calificados como “catastros” pero que, en realidad, son inventarios georreferenciados, el documento subraya la necesidad urgente de más investigaciones intensivas en Pajchiri y de definir la precisión y uso de los inventarios arqueológicos con características geográficas.

Palabras clave: Bolivia, La Paz, Pajchiri, Tiwanaku, Inventario Geográfico, Entidades Arqueológicas.

Abstract

This article presents a georeferenced inventory of archaeological sites located in the community of Pajchiri, a former hacienda situated on a peninsula on the shores of Lake Titicaca in La Paz, Bolivia. Despite its strategic location, Pajchiri has received little systematic attention, although it was classified as a secondary center of regional administration within the Tiwanaku geopolitical system by authors such as Carlos Ponce Sanginés and Alan Kolata. The inventory, resulting from fieldwork conducted in 2007, documented 20 archaeological entities, concentrated mainly in the Taqan Pata, Watulaya, and Siwarjake areas. Their identification confirmed the existence of a dense pre-Hispanic occupation that occurred between the Middle Horizon (Tiwanaku) and the Late Horizon (Inca). The evidence includes public structures, cists, funerary towers, and a monumental temple complex (PAJ-7). The surface ceramic material suggests a continuity in the use of the space over time, particularly focused on ritual and mortuary practices. Based on the recorded evidence and its processing, and in contrast to other studies described as “land surveys” but which are, in reality, georeferenced inventories, the document underscores the urgent need for more intensive research in Pajchiri and for

¹ Sociedad de Arqueología de La Paz, javarq@gmail.com

defining the accuracy and use of archaeological inventories with geographical characteristics.

Keywords: *Bolivia, La Paz, Pajchiri, Tiwanaku, Geographical Inventory, Archaeological Entities.*

Introducción

La comunidad de Pajchiri, ubicada en una península lacustre en la ribera del lago Titikaka, constituye una de las zonas arqueológicas menos estudiadas del altiplano central, pese a su posición estratégica dentro del territorio históricamente asociado al sistema sociopolítico de Tiwanaku. En 2007 se llevó a cabo una prospección sistemática con el propósito de identificar, documentar y georreferenciar las entidades arqueológicas presentes en este entorno, con el fin de generar un inventario geográfico que sirviera como base para futuras investigaciones y acciones de gestión patrimonial.

Aunque las menciones históricas al lugar se remontan a los trabajos tempranos de Max Uhle (1912) y Wendell C. Bennett (1936), la atención académica hacia Pajchiri ha sido discontinua y superficial. Más allá de referencias puntuales a su potencial arquitectónico y a su posible rol como centro secundario dentro de la jerarquía tiwanakota (Kolata, 1986), no existían, hasta la realización de la prospección referida, datos sistemáticos sobre la distribución espacial o variabilidad tipológica de su registro arqueológico.

El presente trabajo sintetiza los resultados de aquella investigación, ofrece una revisión crítica de la evidencia registrada y propone una lectura espacial de la secuencia de ocupación prehispánica en Pajchiri a partir de la articulación entre indicadores superficiales (entidades arqueológicas; sean estructuras, líticos trabajados o densidades artefactuales), información estratigráfica puntual y su distribución en campo. Asimismo, se define con precisión el concepto de inventario geográfico y su distinción con respecto al catastro arqueológico, a fin de evitar la creciente confusión terminológica presente en la literatura boliviana reciente.

El objetivo central de este artículo es, por tanto, doble: (1) documentar y caracterizar las entidades arqueológicas identificadas en Pajchiri mediante criterios técnicos y geoespaciales; y (2) evaluar de manera preliminar las implicaciones de estos datos para comprender la organización del paisaje, la dinámica ocupacional y la posible función del sitio dentro del sistema regional circuntitikaka durante los períodos Tiwanaku, Intermedio Tardío e Inka. Este enfoque permite no solo actualizar el estado de conocimiento sobre Pajchiri, sino también posicionarlo como un caso pertinente para discutir la variabilidad y persistencia del uso ritual, doméstico y funerario del espacio en el altiplano central.

Antecedentes de investigación arqueológica

Las referencias arqueológicas a Pajchiri han sido escasas y fragmentarias. La mención más temprana corresponde a Max Uhle (1912), quien alude de manera tangencial a las ruinas denominadas *Thaaq'ani*, durante su recorrido por la región del Titicaca. Aunque su descripción carece de precisión espacial, la correlación toponímica sugiere que hacía referencia al sector hoy identificado como *Taqan Pata*, donde se concentra la mayor densidad de entidades arqueológicas de la zona.

Wendell C. Bennett visitó el lugar en 1934, inmediatamente después de su trabajo en la isla de Pariti, motivado por información proporcionada por Fritz Kuebler. Durante aproximadamente dos semanas realizó dieciocho unidades de sondeo con resultados limitados, registrando escasez de materiales culturales y la presencia de estructuras arquitectónicas que interpretó como vinculadas a Tiwanaku, acompañadas por cerámica Inka y del Intermedio Tardío (Bennett, 1936). Sus observaciones incluyen alineamientos de bloques trabajados que formarían recintos rectangulares, así como varios enterramientos simples, la mayoría sin ofrendas, y uno con objetos metálicos y cerámica tardía. Aunque su interpretación fue prudente, sus datos constituyen la primera documentación sistemática del área.

Posteriormente, Carlos Ponce y Gregorio Cordero realizaron un breve reconocimiento, hacia 1949, del cual sobreviven únicamente registros fotográficos (Arano 2024). Décadas más tarde, Ponce (1976) incorporó a Pajchiri dentro de su propuesta de “régimen urbano” tiwanakota, planteando que el núcleo monumental de Tiwanaku se articulaba con una red de centros secundarios, entre ellos: Wankani, Lukurmata, Pajchiri y Ojje. Esta hipótesis tuvo un impacto significativo en el estudio regional del paisaje tiwanakota, aunque no fue acompañada de investigaciones específicas en el sitio.

A partir de esta línea interpretativa, Alan Kolata (1986) propuso un modelo jerárquico de asentamientos en el cual Pajchiri y Lukurmata ocupaban el rango de “Centros Secundarios” dentro del sistema estatal. Observaciones posteriores, realizadas en el marco del Proyecto Wila Jawira, identificaron la presencia de estructuras hidráulicas en Pajchiri —incluyendo cuatro acueductos— que reforzaron la idea de una articulación funcional entre zonas residenciales, áreas agrícolas y posibles espacios administrativos (Ortloff y Kolata 1989), donde los acueductos servirían para el drenaje de aguas hacia el lago, con el fin de bajar el nivel freático y evitar la saturación del suelo en los complejos de *sukakollos*. De hecho, al igual que se ha observado en la capital de Tiwanaku, los autores plantean que la morfología del canal y su pendiente estaban diseñadas para mitigar la erosión y el transporte de sedimentos dentro del entorno urbano.

Para Kolata (1993), Pajchiri -como ciudad secundaria y capital regional Tiwanaku- nunca superó los 10,000 habitantes (estimados). El autor considera que este centro urbano presentaba un diseño que integraba un núcleo ceremonial de terrazas monumentales construido sobre un afloramiento rocoso modificado artificialmente, que compartía principios arquitectónicos y simbólicos con la capital, incluyendo un foso perimetral y un complejo sistema de drenajes de piedra tallada en las cimas de sus templos para conducir el agua de lluvia hacia el lago. De acuerdo con sus observaciones, Pajchiri destacaba por su infraestructura agrícola avanzada, que incluía campos elevados en grandes terrazas y acueductos de piedra con estructuras de caída y canales alimentadores para gestionar el agua dulce. Estas obras de ingeniería, como un acueducto datado alrededor del año 950 d.C. (en la fase denominada Tiwanaku V), formaban parte de un sistema regional, cuyo mayor ejemplo es *Pampa Koani*, diseñado para estabilizar la producción de alimentos frente a las fluctuaciones climáticas extremas del altiplano.

Pese a estos aportes, hasta 2007 no existían estudios sistemáticos que permitieran evaluar la distribución espacial de entidades arqueológicas, diversidad arquitectónica o cronología relativa de la ocupación en Pajchiri. Los datos

disponibles eran puntuales y parciales, dejando sin explorar la profundidad del registro arqueológico en superficie, su variabilidad crono-cultural y su integración dentro del paisaje regional.

Los resultados de la prospección presentada en este trabajo constituyen, en consecuencia, el primer esfuerzo de documentación exhaustiva orientado a caracterizar la conformación arqueológica del sitio mediante criterios técnicos y geoespaciales, conformando un inventario georreferenciado que apunta a difundir la información relacionada con entidades arqueológicas en el entorno de la población de Pajchiri, enriqueciendo de esta manera el conocimiento existente sobre los períodos de ocupación y el tipo de evidencia arqueológica que allí existe.

Breve precisión sobre el concepto del inventario georreferenciado

En los últimos años se ha incrementado en Bolivia el uso del término *catastro arqueológico* para referirse a diversos registros de entidades patrimoniales, pese a que muchos de estos trabajos corresponden en realidad a inventarios geográficos. La distinción entre catastro e inventario no es menor: implica diferencias metodológicas, técnicas y de uso institucional que conviene precisar para situar adecuadamente el alcance del presente escrito.

El inventario georreferenciado constituye un proceso sistemático de identificación, registro y georreferenciación de elementos presentes en un territorio —en este caso, entidades arqueológicas— mediante la recopilación de datos descriptivos básicos y su representación espacial. Su finalidad es identificar la existencia de un determinado tipo de entidad (*qué*), *dónde* se localiza y *cómo* se distribuye, sin requerir una caracterización detallada de atributos dimensionales, jurídicos o funcionales (FAO 2006, MMAyA 2013, IGM 2018). En el ámbito arqueológico, un inventario corresponde al nivel preliminar de documentación, orientado a establecer la presencia, dispersión y variabilidad tipológica de las evidencias.

Por contraste, el catastro arqueológico es un sistema estructurado de información que no solo identifica y localiza entidades, sino que también integra dimensiones geométricas, jurídicas, económicas, administrativas y de gestión (Dale y McLaughlin 1999, FIG 1995, Williamson *et al.* 2010). Su función es normar el uso del suelo que contiene evidencia arqueológica, sustentar decisiones de manejo y gestión patrimonial, y formar parte de bases de datos institucionalizadas de actualización obligatoria. Para cumplir este rol, un catastro requiere delimitar polígonos, establecer propiedad, definir categorías de protección y articularse con sistemas oficiales de planificación territorial.

La confusión entre ambos surge porque comparten herramientas similares —como la georreferenciación y el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG)— y porque ambos emplean la cartografía temática como producto para la representación (Peña Llopis 2009). Sin embargo, mientras que el inventario produce listados georreferenciados, el catastro exige un marco legal, un sistema de actualización y una funcionalidad administrativa específica, aspectos ausentes en la mayoría de los trabajos que se autodenominan catastros en Bolivia (*v.g.* Portugal 2017a, 2017b, 2022a, 2022b, 2023; Portugal y Chávez 2018).

En este sentido, el registro de Pajchiri corresponde -inequívocamente- a un inventario arqueológico georreferenciado, dado que su alcance se limita a la identificación y caracterización inicial de entidades arqueológicas y no implica

procesos de delimitación jurídica, incorporación a bases de datos institucionales o generación de herramientas de gestión estatal. Clarificar esta diferencia es fundamental para evitar equívocos terminológicos y para situar con precisión la naturaleza y el alcance del presente estudio dentro de la investigación arqueológica y la gestión patrimonial.

Inventario georreferenciado de entidades arqueológicas en Pajchiri

El trabajo de campo se realizó en 2007 y consistió en una prospección pedestre, sistemática, estratificada y de baja intensidad del área de Pajchiri, orientada a identificar, registrar y georreferenciar todas las entidades arqueológicas visibles en superficie. La prospección combinó recorridos dirigidos y transectos abiertos, adaptados a la topografía de los estratos, con el fin de cubrir de manera exhaustiva los sectores potencialmente habitacionales, funerarios, agrícolas y de infraestructura hidráulica.

Cada entidad fue registrada como una unidad mínima de observación, definida como cualquier rasgo arquitectónico, lítico, cerámico o funerario con presencia espacial discreta y atributos suficientes para su identificación en campo. Para cada unidad se consignó: localización geográfica mediante GPS navegador (precisión <5 m), descripción morfológica, estado de conservación, materiales asociados y contexto topográfico inmediato.

El marco cronológico, utilizado en la filiación de materiales -principalmente-cerámicos, se ajusta a las propuestas de cronología, en base a modelos bayesianos, de Marsh (2024, especialmente en relación con Tiwanaku). A saber:

PERÍODO	RANGO TEMPORAL
Horizonte Tiwanaku	~ 600 – 1010 d.C.
Post Tiwanaku (Pacajes e Inka)	~ 1010 – 1530 d.C.
Colonial	~ 1530 – 1825 d.C.

Tabla 1. Marco cronológico utilizado en el inventario geográfico (ajustado en base a Marsh 2024).

La identificación cronológica preliminar se apoyó en la evaluación macroscópica de la cerámica superficial, empleando criterios de tratamiento de superficie, decoración y morfología diagnóstica. Esta clasificación permite diferenciar materiales correspondientes a los periodos Tiwanaku, Intermedio Tardío e Inka, entendiendo su carácter tentativo debido al contexto exclusivamente superficial de la prospección.

Finalmente, todas las unidades registradas fueron integradas en una base de datos geográfica mediante SIG, lo que permitió generar cartografía temática y analizar patrones espaciales en el área.

Entidades arqueológicas con indicadores superficiales

Son aquellos reconocidos como tales en base a la evaluación de la evidencia recopilada a nivel superficial –cerámica, líticos y estructuras, principalmente– cuyas características se separan por zona (Figura 1) y se presentan en seis zonas, delimitadas en base a una asignación euclidiana desde una herramienta de “Superficie de Coste” (relacionada a la geomorfología local).

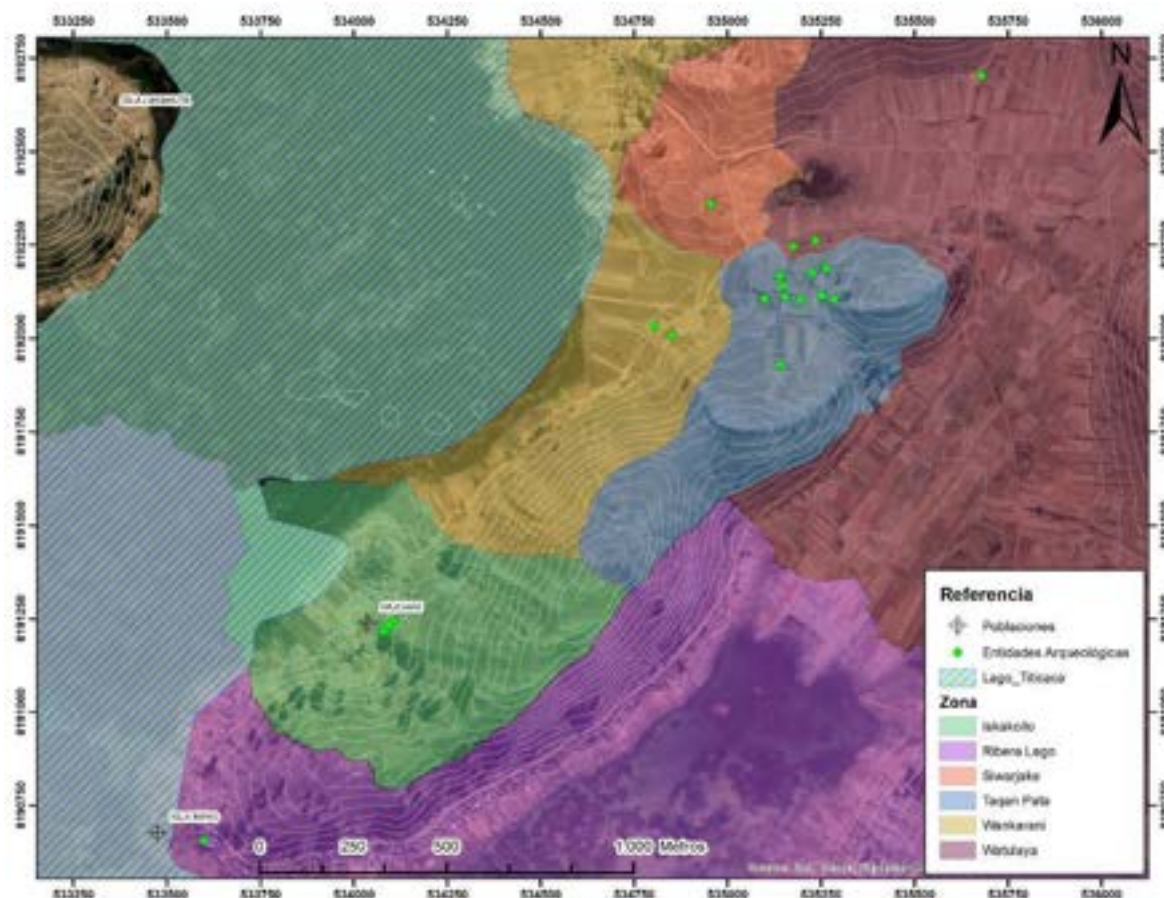


Figura 1. Zonificación del área de estudio.

Taqan Pata

El sector de Taqan Pata constituye el área de mayor complejidad funcional y cronológica, albergando una diversidad de estructuras que abarcan desde el periodo Tiwanaku hasta la época Colonial. El elemento central es el “Templo de Pajchiri” (PAJ-7, Figura 2), una estructura monumental caracterizada por el uso de bloques megalíticos de arenisca y andesita, algunos de los cuales funcionan como escalones o delimitadores verticales del complejo.



Figura 2. Escalones principales (izq.) y bloques líticos verticales en PAJ-07 (der.)

En estrecha asociación con este templo, se identificaron bloques megalíticos aislados como PAJ-8 (un bloque en “L” de andesita) y PAJ-9 (de arenisca roja), así como hileras de bloques trabajados en PAJ-10, que probablemente formaron parte de la arquitectura original del complejo sagrado (Figura 3).



Figura 3. Bloques líticos trabajados en PAJ-08 (izq. Sup.), PAJ-09 (der. Sup.) y PAJ-10 (abajo)

En la periferia de este núcleo monumental, se observa la presencia de estructuras rectangulares de gran tamaño y un patrón funerario definido. Las estructuras, como PAJ-3, PAJ-4 y PAJ-11, comparten el uso de bloques canteados de arenisca o andesita dispuestos verticalmente para marcar los ingresos, una característica arquitectónica recurrente en la zona. (Figura 4)



Figura 4. Bloques líticos de ingreso en PAJ-03 (izq.) y PAJ-04 (der.)

Dentro del núcleo de Taqan Pata, la entidad PAJ-2 destaca funcionalmente como una probable kallanka (estructura de carácter administrativo o público, de la época Inka), lo que le otorga una jerarquía distinta frente a las unidades arquitectónicas adyacentes. A pesar de su estado de colapso casi total, donde solo se conservan 20 cm de muro sobre los cimientos, se han identificado tres divisiones internas que sugieren una organización compleja del espacio interior (que ocupa un área estimada con cerca de 50 m²). Arquitectónicamente, PAJ-02 es un exponente clave del patrón constructivo regional, pues emplea bloques de piedra unidos con argamasa e incorpora el uso de bloques cuadrados en posición vertical para definir su ingreso, una característica diagnóstica que comparte con las entidades PAJ-03, PAJ-04 y las estructuras del sector Watulaya. Además, se halla en asociación espacial directa con la torre funeraria PAJ-01 (Figura 5).

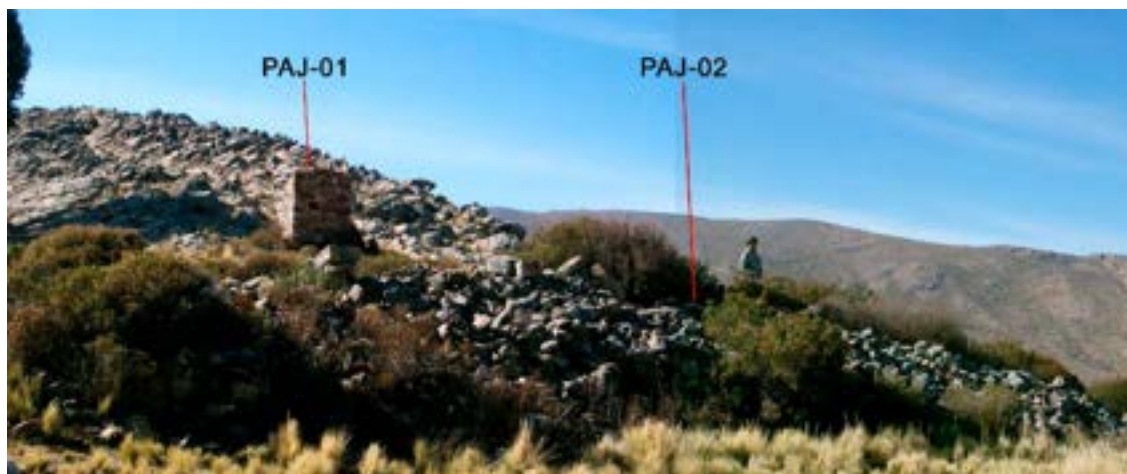


Figura 5. Panorámica que exhibe la asociación entre PAJ-01 y PAJ.02.

El componente funerario está representado por una torre funeraria de piedra trabajada (PAJ-1, Figura 6) y potenciales entierros en cista (PAJ-19) de los que sobreviven sólo unas horadaciones huecas de diámetro llamativo. La presencia de

material cerámico (Figura 7a y 7b) de los periodos Tiwanaku, Post-Tiwanaku e Inka (Cusqueño y local) en la mayoría de estas entidades sugiere una ocupación continua y una reutilización del espacio a lo largo del tiempo.



Figura 6. Distintas visuales, del exterior e interior, de la torre funeraria en PAJ-01.

Todo lo anterior, perfila al sector como el núcleo administrativo-religioso de la zona, cuya distribución de entidades se percibe, a nivel geográfico, como se presenta en la Figura 8.

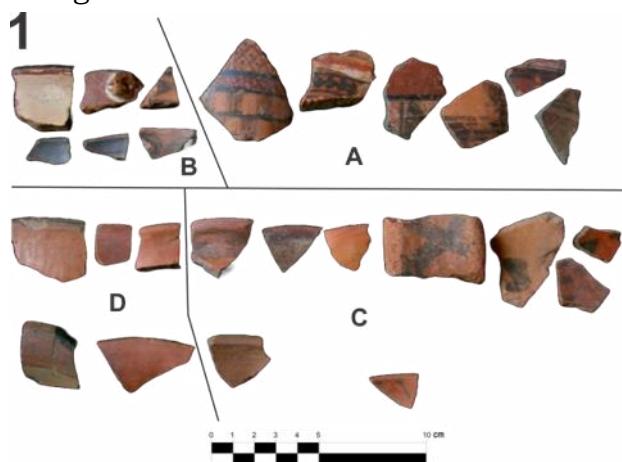


Figura 7a. Fragmentos de cerámica diagnóstica, provenientes de varias entidades en el sector de Taqan Pata. 1) PAJ-1/PAJ-2; A: Inka Cusqueño, B: Inka Local, C: Pacajes, D: Tiwanaku.

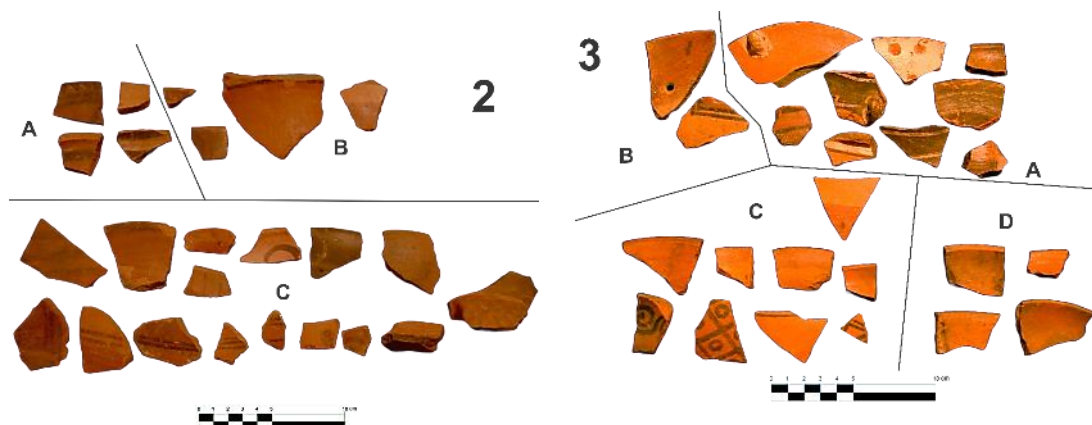


Figura 8b. Fragmentos de cerámica diagnóstica, provenientes de varias entidades en el sector de Taqan Pata. 2) PAJ-4, 3) PAJ-11; A: Inka Cusqueño, B: Inka Local, C: Pacajes, D: Tiwanaku.



Figura 9. Mapa de distribución de entidades arqueológicas, en el sector de Taqan Pata.

Watulaya

El sector de Watulaya se caracteriza primordialmente por una ocupación vinculada a los periodos Tiwanaku y Post-Tiwanaku. Las estructuras registradas, PAJ-5 y PAJ-6, muestran una técnica constructiva que emplea bloques de piedra y cantos rodados unidos con argamasa (PAJ-05), destacando nuevamente el uso de bloques

verticales en las entradas (en PAJ-6, muy probablemente más tempranos y de contextos monumentales), similar a lo observado en Taqan Pata. (Figura 9)



Figura 10. Visuales generales de Paj-05 (izq.) y PAJ-06 (der., resaltando bloques de ingreso).

Particularmente, las estructuras de PAJ-5 presenta detalles internos como nichos u hornacinas, techo de bóveda por avance y pisos de tierra compactada (Figura 10). PAJ-5 se caracteriza por ser un conjunto de tres estructuras dispuestas en dirección O-E. Entre la primera y la segunda hay unos 30 metros de distancia y entre la segunda y tercera dos metros. La primera ha colapsado parcialmente del lado norte. La segunda se encuentra en un muy buen estado de conservación y la última ha colapsado totalmente. Este conjunto se distribuye sobre un área estimada de 450 m².



Figura 11. Detalles constructivos internos (izq.) y externos (der.) en PAJ-05.

PAJ-6, por otro lado, se halla en un estado de conservación muy pobre, exhibiendo paredes simples de bloques unidos con argamasa, un ingreso con bloques verticales andesíticos (trabajados) y piso de tierra, en un aproximado de 6 m². La visibilidad media a baja, acompañada de una alta densidad de vegetación arbustiva baja y espinosa (*Khoa*, *Wichu*, *Kayña*, *Th'ola*), no permitió identificar otros materiales artefactuales en superficie, más allá de los hallados en PAJ-05 (entidad con la que guarda estrecha cercanía espacial).

El componente funerario en este sector está representado por PAJ-13, una cista funeraria circular², bajo la superficie moderna (Figura 11). Esta se ubica en un

² Bloques de piedra unidos con argamasa conformando una cámara circular subterránea.

coluvio natural, en terrenos de propiedad comunitaria. Se distribuye en un área estimada de, aproximadamente, 2 m², con dimensiones aproximadas de 70 cm de diámetro (promedio) y cerca de 80 cm de profundidad.



Figura 12. Detalles de la cista en PAJ-13.

Algunas lajas, que conformaron la tapa, se mantienen *in situ* en la superficie de la cámara. Ha sufrido un evidente proceso de saqueo, que no ha dejado ningún material para filiirla relativamente (aunque todos los indicadores se relacionan a cistas del periodo del Horizonte Medio, especialmente si se compara con la cista registrada en PAJPP1).

A diferencia del núcleo central (Taqañ Pata), el material cerámico recuperado en las áreas con estructuras se asocia exclusivamente con el periodo Post-Tiwanaku. En materia de morfologías, predominan los platos, cuencos, escudillas y tinajas, con decoración negro sobre naranja de motivos geométricos, o las reconocidas “llamas” de la cerámica Pacajes-Inka. Se trata de cerámica de buena factura con acabados alisados (Figura 12).



Figura 13. Cerámica Post-Tiwanaku en PAJ-5 y 6.

La disposición geográfica de las entidades arqueológicas del sector se presenta en la Figura 13.



Figura 14. Mapa de distribución de entidades arqueológicas, en el sector de Watulaya.

Siwarjake

En Siwarjake se identifica una entidad de carácter extensivo denominada PAJ-12, definida como un complejo de estructuras con diversos grados de colapso. Esta entidad comparte la técnica constructiva de paredes de bloques unidos con argamasa y el uso de bloques de andesita, en los que podrían ser vanos de puertas, elementos comunes con los sectores anteriormente descritos. (Figura 14)



Figura 15. Visual general, con distintos grados de colapso en PAJ-12.

Un aspecto relevante es la presencia de bloques megalíticos aislados en este complejo, que guardan similitud morfológica con los hallados en el Templo de Pajchiri (PAJ-7), lo que podría indicar una conexión simbólica o material con el centro monumental. (Figura 15)



Figura 16. Bloques trabajados en PAJ-12.

El material cerámico es diverso, incluyendo tipos Inka, Pacajes y Tiwanaku. (Figura 16)

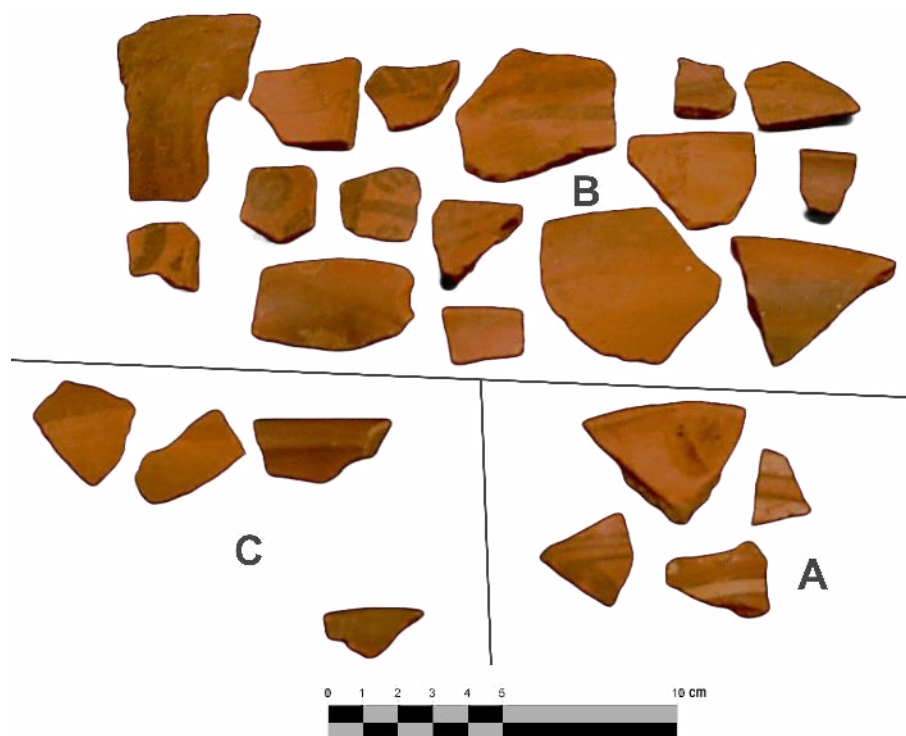


Figura 17. Fragmentos de cerámica diagnóstica en PAJ-12; A: Inka, B: Pacajes, C: Tiwanaku.

La entidad, por otro lado, se halla bastante alejada y aislada -espacialmente- de otras agrupaciones. No deja de llamar la atención que la misma zona tenga un nombre propio. (Figura 17)



Figura 18. Localización geográfica de PAJ-12.

Wankarani

El sector de Wankarani se distingue por la ausencia de estructuras “complejas” o material cerámico superficial, concentrándose en bloques líticos aislados de gran valor simbólico. Las entidades PAJ-14 (“El Cura”) y PAJ-15 consisten en bloques megalíticos de andesita gris trabajada. Ambos bloques se ubican en un coluvio natural, que no presenta material artefactual a nivel superficial (a pesar de hallarse en espacios de cultivo). (Figura 18)



Figura 19. PAJ-14 (izq.) y PAJ-15 (der.) exhibiendo evidencia de tallado.

Estas piezas **líticas** son fundamentales para entender la dimensión inmaterial del paisaje arqueológico, ya que están vinculadas a tradiciones orales locales que explican su origen como seres humanos transformados en piedra. El bloque PAJ-15 destaca por presentar un proceso de tallado inconcluso. Ambas entidades exhiben clara cercanía espacial (Figura 19), aunque se alejan bastante del núcleo monumental de Taqan Pata.

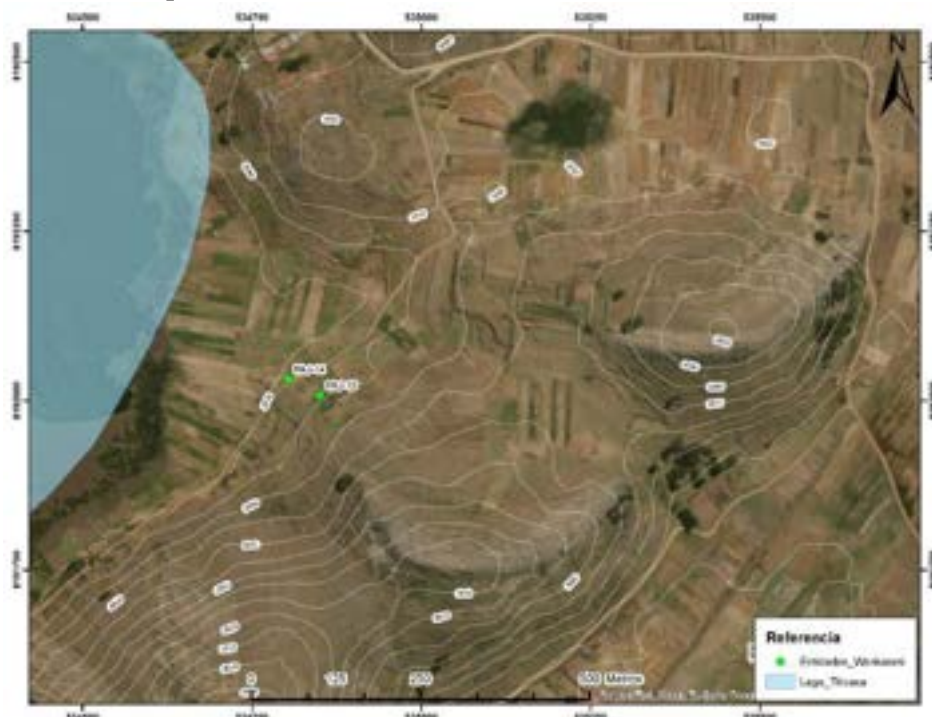


Figura 20. Localización geográfica de PAJ-14 y PAJ-15.

Iskakollo

El sector de Iskakollo se identifica como una zona predominantemente funeraria. Las entidades PAJ-16, PAJ-17 y PAJ-18 corresponden a torres funerarias (chullpares) o sus cimientos, construidas con bloques de piedra trabajada y argamasa. El hallazgo de restos óseos humanos, incluyendo un cráneo en PAJ-16, confirma la función de estas estructuras. (Figura 20)



Figura 21. Visual general (izq.) e interna (der.) de la torre funeraria. Nótese los restos humanos al interior.

Tanto PAJ-17 como PAJ-18 presentan un colapso total. Sólo se observan los restos de los cimientos y amontonamientos de bloques líticos removidos (resultantes de los utilizados en la construcción de las torres). Sin embargo, la uniformidad constructiva de estas torres, y su similitud con la hallada en Taqan Pata (PAJ-1), sugieren que estas entidades pertenecen a un mismo rango temporal y cultural - Post-Tiwanaku-, configurando una suerte de necrópolis en terrazas de la ladera del cerro Pajchiri. (Figura 21)

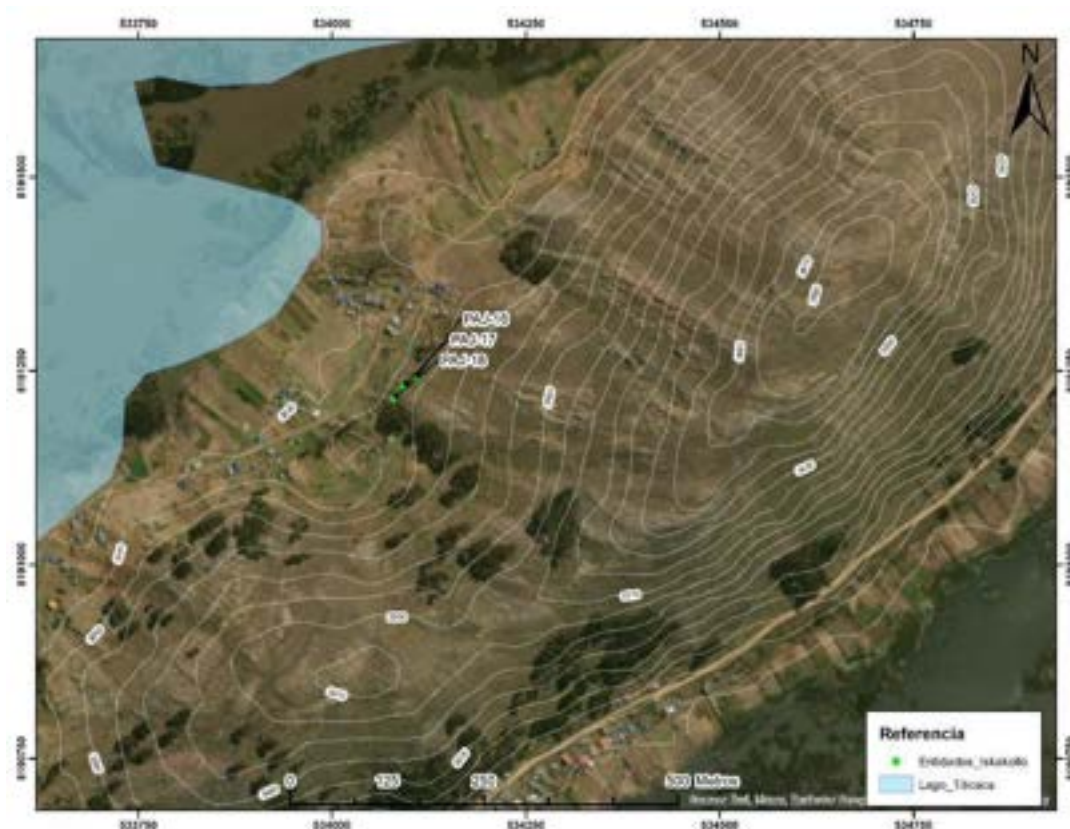


Figura 22. Localización de las entidades arqueológicas en la zona de Iskakollo.

Excavaciones de sondeo

Se practicaron cuatro unidades de excavación de sondeo. (Figura 22) Una de ellas se situó en la propiedad de Emilio H. en la zona de ribera del Lago Titikaka (sudoeste del área), debido a las referencias que el mismo nos hizo del avistamiento de piezas arqueológicas mientras excavaba para conseguir material para adobes (PAJPP1). Las otras tres unidades de excavación se ubicaron dentro del espacio que ocupa el complejo templario PAJ-7 y a un costado del bloque PAJ-8, en Taqan Pata (noreste del área).

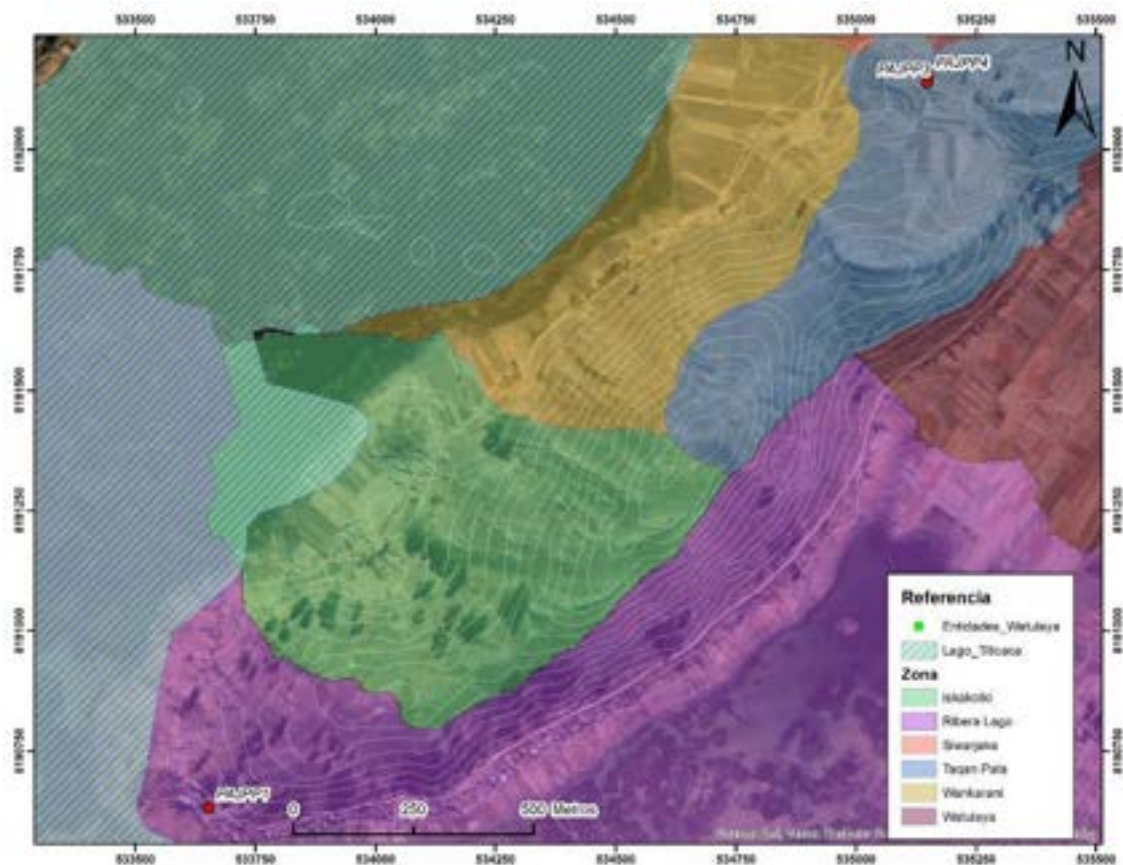


Figura 23. Localización de las unidades de excavación de sondeo.

PAJPP1

Ubicada en la propiedad de Emilio H. La unidad terminó de excavar a un promedio de 55 cm de profundidad.

Aproximadamente a los 50 cm se observa una laja en posición horizontal a modo de tapa en la esquina sudeste. Se practicó una ampliación de medio metro en el perfil este.

Al remover la laja se encontró una estructura tipo cista con dos piezas cerámicas Tiwanaku en el interior – además de algunos tiestos Tiwanaku intrusivos; el material óseo se había desintegrado por la humedad de la tierra que entró en la cista. Sin embargo, se recolectaron cuatro dientes para un posterior análisis.

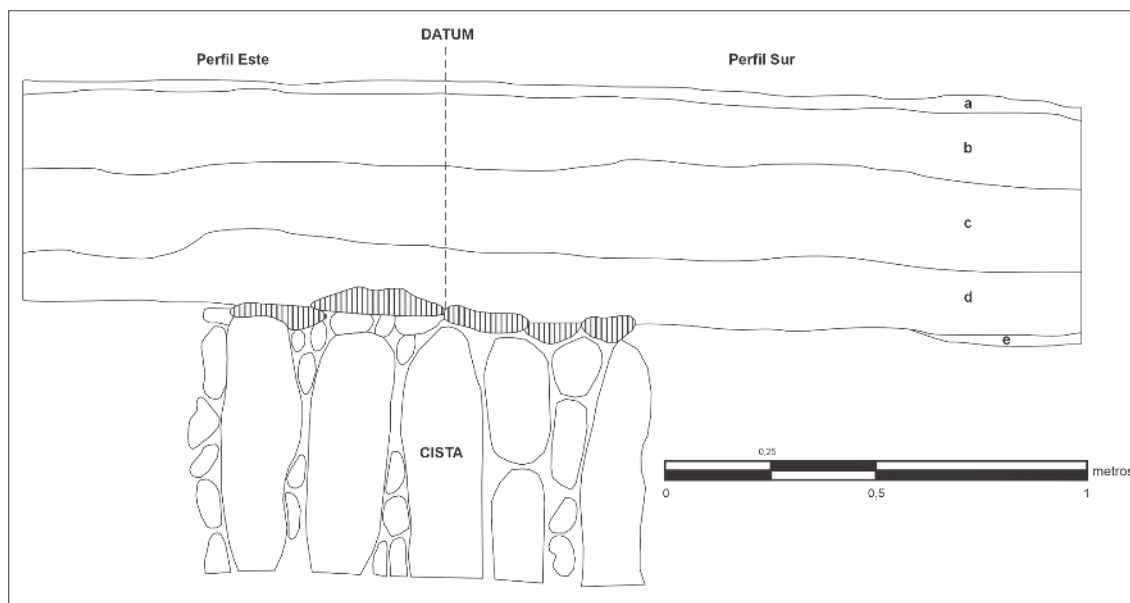


Figura 24. Perfil de excavación, unidad PAJPP1.

El nivel 0-20 cm contenía 3 cm de humus (Figura 23, a) y suelo negro suelto, con textura Franco-Arenosa (Fig. 23, b). El nivel exhibía un alto grado de remoción con material cerámico actual, Colonial, Inka local, del I.T. y Tiwanaku en alta densidad, además de mucho hueso animal de ganado vacuno. (Figura 24)



Figura 25. Materiales arqueológicos contenidos en el nivel 0-20 cm.

El nivel 20-40 cm presentó tierra un poco más compacta de color marrón con textura Franco-Limosa (Fig. 23, c) y un incremento en la densidad cerámica con material Int. Tardío -predominantemente- así como Tiwanaku; el material óseo reflejaba la presencia de roedores pequeños (probablemente cuy) y mamíferos como camélidos.



Figura 26. Algunos materiales arqueológicos contenidos en el nivel 20-40 cm.

El nivel 40-60 presentó tierra húmeda y compacta de color marrón con textura Franco-Areno-Arcillosa (Fig. 23, d). El material cerámico baja en densidad con una mayoría de fragmentos utilitarios y algunos probablemente Tiwanaku; el material óseo contuvo huesos de camélidos (Figura 27). A los 45 cm aparece un hoyo de tierra suelta con estructura circular compactada, al extremo sur de la unidad, que se presume sostuvo un poste. La excavación finaliza alrededor de los 55 cm promedio, como se presenta en el dibujo de planta correspondiente (Fig. 26).



Figura 27. Tapa de cista (izq.) y posible poste (der.) cerca de la esquina sudeste de la unidad.



Figura 28. Algunos materiales arqueológicos contenidos en el nivel 40-60 cm.

La cista contuvo, además de muy pocas astillas deleznales de lo que -se presume- restos óseos humanos, un par de objetos cerámicos a modo de ajuar funerario. (Figura 28)



Figura 29. Pequeña jarra -con pitón- y escudilla, como parte del ajuar funerario. Ambos son de filiación Tiwanaku.

Como parte del patrón existente en esta zona de ribera del lago, también se registró un punto (identificado como PAJ-20), ubicado en la cancha deportiva de la escuela de Pajchiri. Material cerámico Tiwanaku, obtenido durante la construcción de la misma, refleja la posibilidad de la existencia de otro ajuar funerario (a decir del relato de las personas que estuvieron involucradas en la construcción). (Figura 29)



Figura 30. Todos los materiales cerámicos recuperados durante la construcción de la cancha deportiva de Pajchiri.

Las siguientes tres unidades de excavación fueron ejecutadas entre las entidades PAJ-07 y PAJ-08 (Figura 30), como parte de una estrategia de muestreo en el espacio de lo que podría denominarse el “complejo templario” de Pajchiri. Los resultados fueron los que siguen.

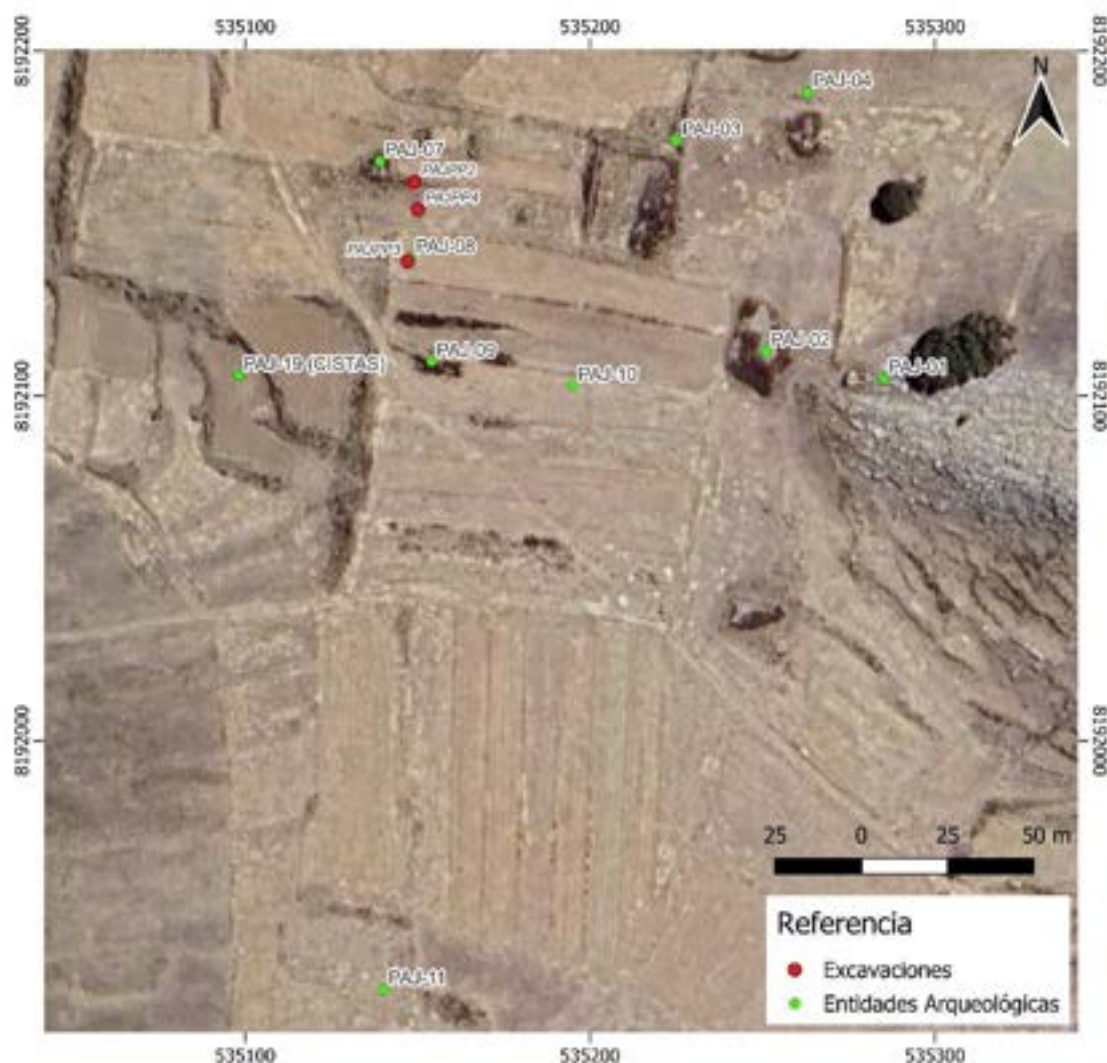


Figura 31. Distribución de las unidades de excavación, entre las entidades arqueológicas identificadas en la zona de Taqan Pata.

PAJPP2

La unidad llegó a 40 cm de profundidad. El nivel 0-20 cm contenía un estrato de tierra semicompacta y dura de color marrón claro con textura Arcillo-Arenosa. El nivel 20-40 cm presentó tierra un poco más compacta y dura de color marrón con textura Franco-Limosa. Se verificó una ausencia total de material cerámico, lítico y óseo.

PAJPP3

La estratigrafía de la unidad es muy similar a la de PAJPP2, caracterizándose como una matriz de suelo con una marcada dureza y nivel de compactación, casi nula presencia de inclusiones, y baja a muy-baja densidad de materiales cerámicos. La

tendencia, hacia la finalización de la excavación, es una desaparición progresiva de materiales, conforme una mayor dificultad de excavar (por el incremento paulatino de compactación y dureza). El material cerámico es predominantemente Colonial y Pacajes. (Figura 31)

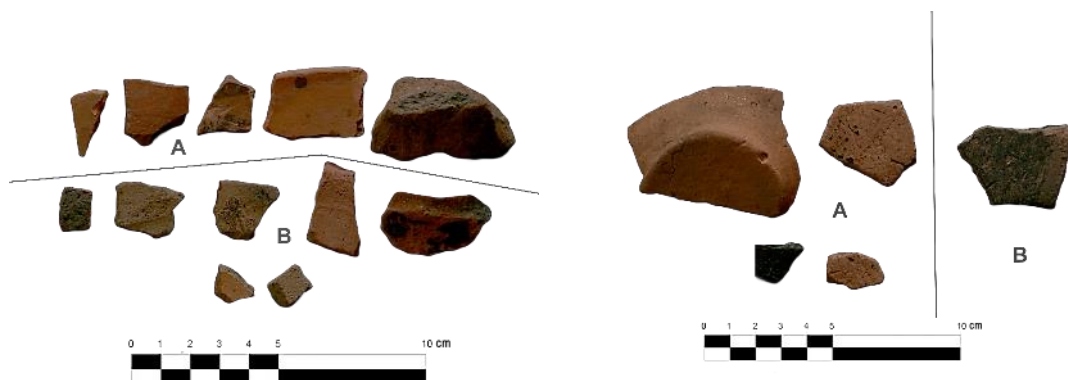


Figura 32. Materiales cerámicos en niveles 0-20 (izq.) y 20-40 (der.). A) Pacajes, B) Colonial.

No deja de llamar la atención que, a nivel espacial, la presencia de cerámica se incrementa mientras las excavaciones se acercan a PAJ-08, mientras que desaparece casi totalmente, de la matriz de suelo, mientras más cerca nos hallamos de PAJ-7 (el templete), como vemos a continuación. (Figura 30)

PAJPP4

Una vez verificados los dos extremos del espacio del “complejo templario”, con PAJPP2 al Norte y PAJPP3 al Sur, era necesario verificar lo que sucedía entre ambos. De esta forma, se procedió a la excavación de esta unidad que, a nivel estratigráfico, se comportó de forma mucho más similar a PAJPP2 que a PAJPP3. La unidad terminó de excavar a un promedio de 80 cm de profundidad.

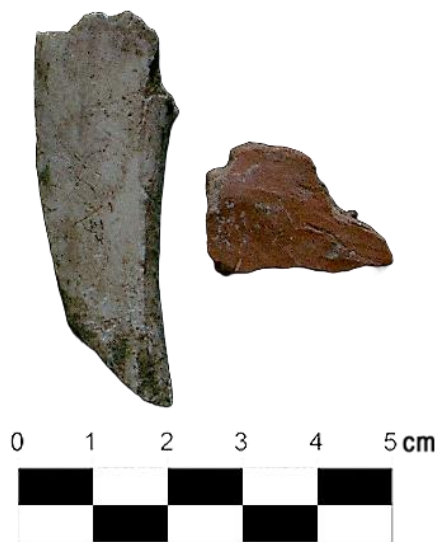


Figura 33. Materiales nivel 20-40 cm.

El nivel 0-20 cm contenía un estrato de tierra marrón oscura suelta con textura Franco-Arenosa. El material cerámico recuperado era demasiado pequeño, deleznable y no diagnóstico, además de presentarse en muy baja densidad. Sin embargo, algunos indicadores lo asociarían con materiales Pacajes (utilitarios). El nivel 20-40 cm presentó el mismo tipo de suelo, con un tiesto y un fragmento de hueso (Figura 32). El nivel 40-60 cm presentó un creciente nivel de compactación con una tierra más clara de textura Areno-Arcillosa. El último nivel (60-80 cm) presentaba el mismo tipo de suelo, más compacto y duro. Se observó ausencia total de materiales culturales en los dos últimos niveles.

Cartografía patrimonial arqueológica de Pajchiri

Como se explicó en el acápite correspondiente, la particularidad de un inventario geográfico es que su información sea cartografiada, debido a que para ello se ha recuperado un valor de coordenada que representa la localización del centroide geográfico de la entidad identificada. Por obvias razones, relacionadas con la protección de las entidades aquí referidas, dichas coordenadas no se presentan en este trabajo, aunque si pueden ser consultadas, por especialistas del ramo, en el informe correspondiente (Sagárnaga *et al.*, 2007).

Es relevante, cuando el arqueólogo se enfrenta a la necesidad de graficar su información geográfica, que se comprenda la necesidad de contar con un especialista en Sistemas de Información Geográfica en el equipo, siempre que no se cuente con formación y experticia en el tema. Lo deseable, sin embargo, es que el arqueólogo siempre cuente con alguna formación, aunque sea autodidacta, para poder explicar el tipo de información que requiere y cuáles son las particularidades representativas del mismo (en el lenguaje de los SIG); de esta forma, puede controlar el proceso y asegurar que el producto cartográfico cumple con sus necesidades didáctico-informativas.

Algunos de los elementos más comunes a ser utilizados deben relacionarse con los siguientes tópicos:

- Propósito del mapa. Un mapa puede ser: descriptivo (muestra la ubicación precisa de las características geográficas que se utilizarán de diversas formas, como un mapa de calles), exploratorio (muestra la distribución de los fenómenos y sus propiedades, para buscar patrones y procesos subyacentes, como muchos mapas temáticos), explicativo (educa a la audiencia sobre un tema específico), o incluso retórico (tratando de convencer a la audiencia de que crea o haga algo).
- El fondo del mapa o plano. Normalmente, se trata de una capa tipo ráster, y puede tratarse -más comunmente- de una imagen satelital, una ortoimagen o un Modelo de Elevación Digital (DEM, por sus siglas en inglés).
- El tipo de capas a emplear. Tratándose de información geográfica, la elección suelen ser los vectores en tres tipos de variaciones (que responden al tipo de información a ser representada): puntos, líneas o polígonos.
- La representación de las capas. O las distintas variaciones de formas, colores, proyecciones, rectificaciones, tamaños, etc., que pueden aplicarse a una capa.

Y como estos, muchos otros que constituyen la sustancia de la representación cartográfica temática.

Algunos de los productos cartográficos más comunes se relacionan con la clasificación de la información, para exhibir ordenamientos que respondan a características específicas de las entidades arqueológicas relevadas. Sin duda, para ello es necesario que las entidades cuenten con extensos bancos de datos y matrices de información que exhiban suficientes columnas para albergar cada variable con potencial de ser clasificada (respondiendo al principio que mientras más información sea relevada, es mejor).

Inicialmente, y ciñendonos a la perspectiva explicada líneas arriba, el inventario geográfico georreferenciado puede, en base a las coordenadas asociadas a cada

punto, reflejarse en un producto cartográfico que muestre la disposición de las entidades arqueológicas sobre el terreno, como presentan la mayoría de los trabajos a este respecto (cf. Portugal (ed.), 2017a, 2017b; Portugal, 2022a, 2022b, 2023; Portugal y Chávez, 2018).

En el caso de Pajchiri, la cartografía “en bruto” se presenta de la siguiente manera:



Figura 34. Cartografía básica de Pajchiri (distribución de entidades en el espacio).

Sin embargo, el potencial cartográfico se halla en, además de los análisis estadísticos posibles, tener la capacidad de crear cartografía temática con una serie de filtros que permitan discernir la información de acuerdo con la necesidad del experto. En nuestro caso, un ejercicio muy simple es el discernimiento de las entidades arqueológicas por período o por tipo de evidencia (Figs. 31 y 32).

Avanzando a un nivel superior, el experto puede empezar a generar herramientas para proyectar su trabajo, siempre que asegure la calidad del dato de entrada para la obtención de un producto con los mismos estándares de salida. En el caso de Pajchiri, podríamos hacer un ejercicio en el que se presente cartografía con áreas de sensibilidad, haciendo un conteo simple (Fig. 33) o atribuyendo valores numéricos a cada categoría (p.ej., Baja=1, Media=2, Alta=3, Fig. 34), para su futuro uso en gestión e investigación (con la perspectiva de convertirse en “Catastro”).



Figura 35. Cartografía de entidades arqueológicas de Pajchiri (por periodo).



Figura 36. Cartografía de entidades arqueológicas de Pajchiri (por tipo de evidencia).



Figura 37. Mapa de calor de Pajchiri (sensibilidad por método de conteo simple).



Figura 38. Mapa de calor de Pajchiri (sensibilidad por método de asignación de valores).

Cualquier investigador con cierto entrenamiento en interpretación de cartografía, puede detectar leves variaciones entre ambos productos. Ello se debe al tipo de método empleado y a la precisión de los valores asignados (a mayor cantidad de valores, mayor precisión). Por ello, es importante que el experto arqueólogo defina adecuadamente qué busca con el producto cartográfico, cuál será su función final y cuáles los elementos de control y verificación para asegurar la precisión de la información que produce.

A pesar de ello, es importante resaltar que ambos mapas de calor presentan patrones claros de distribución y asociación entre los distintos grupos de entidades registradas en Pajchiri. Estos patrones ofrecen una primera aproximación a la organización del asentamiento y a la articulación funcional del espacio en diferentes momentos de ocupación.

En cuanto a la jerarquía interna del asentamiento, es evidente que el sector de *Taqan Pata*, representado por la mancha de mayor tamaño, concentra la mayor complejidad arquitectónica y la mayor densidad de entidades. La presencia de recintos formales, plataformas y muros perimetrales sugiere un espacio de uso prolongado y con funciones múltiples. Su posición topográfica dominante, en tanto punto central entre el cerro y el lago, y la presencia de entidades arqueológicas de distinta naturaleza, en la que sobresalen los restos de estructuras con bloques líticos de grandes dimensiones, lo distinguen como el núcleo del asentamiento y como el sector estructuralmente más significativo dentro de la organización espacial de Pajchiri; este aspecto es aún más llamativo si nos referimos al período de ocupación Tiwanaku.

Conclusiones y perspectiva futura

Sin lugar a dudas, los inventarios geográficos en Arqueología constituyen una herramienta fundamental de ordenamiento, control y protección de las entidades arqueológicas identificadas en cualquier locación geográfica discreta. Debido a ello, constituye un ejercicio de importancia el poder discernir el alcance de los mismos y conocer, a ciencia cierta, si el relevamiento de información realizado constituye un inventario o un catastro, a la manera en que no confundiríamos un listado museográfico de objetos con un catálogo de estos. Aunque ambos comparten el principio del ordenamiento, su profundidad y uso responden a dos procesos diferentes. La precisión reviste intencionalidad y demuestra conocimiento del alcance de cada proceso.

El inventario geográfico realizado en Pajchiri constituye el primer registro sistemático de la distribución, diversidad y características generales de las entidades arqueológicas presentes en la península. La prospección permitió identificar una organización espacial claramente diferenciada, estructurada en torno a un núcleo con arquitectura compleja.

El análisis espacial -apenas introductorio- revela la existencia de una jerarquía interna coherente, en la que el sector de *Taqan Pata* desempeña un rol central en la configuración del asentamiento. La presencia de rasgos arquitectónicos formales y materiales diagnósticos en este sector sugiere una ocupación prolongada, posiblemente multietápica, vinculada a los periodos Horizonte Medio (Tiwanaku), Post-Tiwanaku (Pacajes e Inka) y Colonial. Aunque la evidencia superficial impone límites interpretativos, la articulación entre arquitectura, topografía y distribución

de materiales indica que Pajchiri fue un asentamiento estable, con funciones complementarias en distintos momentos de su historia ocupacional.

El contar con información previa sobre identificación de infraestructura hidráulica agrega una dimensión significativa a la interpretación del sitio, evidenciando la importancia del manejo del agua dentro de la dinámica funcional del asentamiento. Este elemento contribuye a situar a Pajchiri dentro de un patrón más amplio de gestión hídrica, los canales como mecanismo de avenamiento de aguas superficiales hacia el lago (Ortloff y Kolata, 1989), observado en otros sitios de la cuenca circuntitikaka. Una tarea pendiente, a este respecto, es el mapeo de los acueductos y la definición de todos los cálculos de ingeniería para poner a prueba la tesis de Ortloff y Kolata.

A primera vista, la presencia de material cerámico en la superficie de la zona denominada *Taqan Pata* es constante y muy densa llegando hasta zonas como *Watulaya* y *Siwarjake*. Componentes culturales como la cerámica Inka Cusqueño se presentan preferentemente cerca de estructuras de gran tamaño probablemente habitacionales y torres funerarias construidas en base a bloques de piedra trabajados. La cerámica Inka Local se presenta en los mismos espacios que ocupa la Inka cusqueña, además de algunos otros en los que la anterior está ausente – usualmente espacios “templarios”. Aunque la cerámica del Intermedio Tardío se presenta en prácticamente todos los espacios georeferenciados – excepto aquellos en los que no hay cerámica en absoluto – se presenta como único indicador de probable filiación cerca de las unidades habitacionales PAJ-3, 5 y 6. El componente cerámico Tiwanaku en superficie se restringe a las zonas de *Taqan Pata* y *Siwarjake*, observándose su mayor presencia en el espacio del complejo templario PAJ-7 y sus anexos (PAJ-7, 8, 9, 10).

Es interesante que muchos bloques megalíticos trabajados en andesita, a los que adjudicamos una probable filiación Tiwanaku, se hallen diseminados por prácticamente todas las zonas prospectadas. Consideramos muy probable que bloques trabajados sean encontrados en los cimientos y muros perimetrales de los terrenos y casas en Pajchiri, como se ha observado en otros sitios (como el propio Tiwanaku o la isla Pariti). Al respecto de los bloques trabajados, no debe dejar de considerarse que Pajchiri se ubica en una península lacustre en la que el transporte de estos bloques megalíticos debió realizarse mediante balsas de totora de gran calado (Protzen y Nair, 2013), probablemente desde las canteras de la península de Copacabana o Santiago de Huata. Desde esta perspectiva, Pajchiri posee una visible importancia como potencial interfaz lacustre³, al modo de posible puerto/desembarcadero, punto medio de transporte de megalitos, espacio de transición para la articulación de sistemas de producción diferenciados (gestión de agua y fertilización cruzada) o punto de control visual y de acceso a los recursos lacustres.

Algunos otros resultados obtenidos de la prospección denotan otras características interesantes a nivel espacial. La presencia de torres funerarias se restringe a *Taqan Pata* e *Iskakollo*. *Taqan Pata* se caracteriza por ser el lugar más denso, en cuanto a presencia de material cerámico superficial se refiere, y variado en cuanto a

³ El espacio dinámico donde el medio acuático y el terrestre convergen, actuando no solo como un límite geográfico, sino como un nodo fundamental de **integración logística, económica y simbólica** para el Estado Tiwanaku (Kolata, 1993).

presencia cultural y arquitectónica. Si las suposiciones sobre la filiación del templo en *Taqan Pata* son correctas, probablemente esta densidad se deba a una significación altamente ritual e importante de la zona desde la época de Tiwanaku. Finalmente, *Wankarani* se caracteriza por presentar bloques andesíticos aislados de otro tipo de evidencia visible, tal vez a modo de indicadores geográficos.

En cuanto a las excavaciones, la evidencia material confiable parece estar a cierta profundidad debajo de la superficie –como sugiere la unidad de sondeo PAJPP1– por lo que es probable que las unidades de excavación 2 y 3 no hayan reportado material relevante. Sin embargo, el caso de la unidad 4 es llamativo, pues no reportó casi ningún material a pesar de su profundidad (80 cm). Otras interpretaciones para este caso serían que: es probable que el área del “templo” guarde cierta “limpieza” (en caso de deberse a un espacio “sacro”)⁴ o estemos ante la presencia de gruesos niveles de arcillas que a menudo son confundidos con depósitos naturales estériles, pero que en realidad son rellenos estructurales intencionales para nivelar áreas ceremoniales o sellar contextos rituales (Gallego y Pérez, 2018); nuestro entendimiento de ello deberá sustentarse con excavaciones en área cerca del complejo.

Sin embargo, la unidad de sondeo 1 nos asegura la existencia de contextos Tiwanaku confiables que probablemente se encuentren diseminados por toda la localidad de Pajchiri y no restringidos solamente al área templaria. Lo mismo sucede con los contextos Pacajes e Inkas, pues muchas torres funerarias fueron observadas tanto en el área del pueblo (en la zona de *Iskakollo*) como en la zona de *Taqan Pata*.

Puesto que este ha sido un primer reconocimiento de la naturaleza arqueológica de Pajchiri, puede no haber tenido el alcance que un investigador desearía para una localidad de tanta importancia. Debido a ello, se hacen absolutamente necesarias más investigaciones en el lugar que contemplen una metodología más intensiva de prospección para determinar zonas o espacios culturalmente discretos. Acorde con esta metodología, también deben realizarse excavaciones más extensas en base a los resultados de prospección e información de la gente local de forma que pueda entenderse la naturaleza de cada unidad discreta a mayor cabalidad.

Finalmente, este estudio reafirma la necesidad de diferenciar conceptualmente entre inventario geográfico y catastro arqueológico. El trabajo presentado corresponde inequívocamente a un inventario, cuyo valor radica en documentar la presencia y distribución de las entidades arqueológicas y en proporcionar una base sólida para investigaciones posteriores. El carácter preliminar de los datos señala la importancia de futuras intervenciones arqueológicas, especialmente excavaciones estratigráficas y análisis detallados de la arquitectura e infraestructura hidráulica, que permitan evaluar con mayor precisión la cronología y función de los diferentes sectores identificados.

⁴ Al modo de los procesos de deposición en el sector Akapana Este o Putuni, donde la “limpieza” es un indicador de la gestión de residuos en espacios de élite. Allí se observa que mientras que en áreas periféricas o de menor jerarquía la basura podía acumularse de forma orgánica, en los espacios de élite existen evidencias de procesos de “limpieza” intencional y sistemas de evacuación tecnológica que diferencian claramente el espacio sagrado del profano (Kolata, 1993).

Agradecimientos

A SCIENTIA C.C. S.R.L., por la oportunidad de trabajar en una de las áreas arqueológicas más relevantes, y menos estudiadas, de la región circumtitikaka. A Sabrina Álvarez y Analí Quiroga, por su apoyo técnico. Los fondos para la prospección arqueológica fueron brindados por el Municipio de Puerto Pérez, por entonces a la cabeza de Tomás Huanca (ex Alcalde Municipal) y sus concejales.

Por supuesto a toda la comunidad de Pajchiri por permitirnos realizar este primer acercamiento exploratorio en un sitio arqueológico tan importante. Algunas personas que estuvieron constantemente con nosotros fueron Benjamín Mendoza y Cristian Mamani, a ellos gracias por su tiempo, excelente trabajo e incondicional apoyo. También debemos agradecer a Marcelino Mendoza por darnos cobijo en su vivienda. A Emilio Huanca por brindarnos información y permitirnos abrir un pozo de excavación en su propiedad ayudándonos –además– en el proceso.

Finalmente, gracias a Sofi, cuyas alas me acompañaron muchas horas mientras escribía este trabajo.

Bibliografía

- Arano, Salvador, comp. Gregorio Cordero Miranda: Memorias del pasado. La Paz: MUSEF Editores, 2024.
- Bennett, Wendell Clark. "Excavations in Bolivia." *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 35, n.º 4 (1936): 329–507.
- Capel, Horacio. *Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea*. Barcelona: Barçanova, 1981.
- Claval, Paul. *La géographie: Acteurs, concepts, débats*. París: Nathan, 1995.
- Dale, Peter y John McLaughlin. *Land Administration*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Gallego, José y María Eugenia Pérez. *Tiwanaku, entre el cielo y la tierra*. Quito: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2018.
- Instituto Geográfico Militar de Bolivia (IGM). *Normas técnicas para la cartografía básica y temática del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz: IGM, 2018.
- International Federation of Surveyors (FIG). *Statement on the Cadastre. Commission 7: Cadastre and Land Management*, 1995.
- Kolata, Alan. "The Agricultural Foundations of the Tiwanaku State: A view from the Heartland." *American Antiquity* 51, n.º 4 (1986): 748–62.
- . *The Tiwanaku: Portrait of an Andean Civilization*. Cambridge: Blackwell Publishers, 1993.
- Marsh, Erik. "La cronología de Tiwanaku y sus alrededores tras tres revoluciones radiocarbónicas." *Boletín de la Sociedad de Arqueología de La Paz - Bolivia*, n.º 2 (2024): 2–35.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). *Guía metodológica para la elaboración de inventarios ambientales en Bolivia*. La Paz: Viceministerio de Medio Ambiente, 2013.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Guidelines for Land Evaluation and Land Resources Inventory. Roma: Food and Agriculture Organization, 2006.
- Ortloff, Charles y Alan Kolata. "Hydraulic Analysis of Tiwanaku Aqueduct Structures at Lukurmata and Pajchiri, Bolivia." *Journal of Archaeological Science* 16 (1989): 513–35.
- Peña Llopis, Juan. *Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio*. Alicante: Universidad de Alicante, 2009.
- Ponce, Carlos. *Arqueología de Lukurmata*. Editado por Proyecto Wilajawira. Vol. 1. La Paz: Universidad de Chicago, Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia, 1989.
- . *Tiwanaku: Espacio, Tiempo y Cultura*. 3.^a ed. Ediciones Pumapunku, 1976.
- Portugal, Jimena, ed. *Catastro Arqueológico del Municipio de Escoma*. La Paz: Plural editores, 2017a.
- , ed. *Catastro Arqueológico del Municipio Jesús de Machaca*. La Paz: Plural editores, 2017b.
- Portugal, Jimena. "El Catastro Arqueológico: Metodología y experiencias de trabajo colaborativo en los Municipios Jesús de Machaca, Escoma y cantón Potolo (Bolivia)." *Patrimonio y Arqueología, Revista del Observatorio del Patrimonio Cultural Arqueológico* 1, n.º 2 (2023): 43–66.
- . *Herramientas para la Gestión del Patrimonio arqueológico: El Catastro arqueológico y la estandarización de datos para el registro de entidades arqueológicas*. La Paz: Observatorio del Patrimonio Cultural Arqueológico, 2022b.
- . "Un modelo de gestión cultural para entidades arqueológicas en municipios de Bolivia." *Estudios de la Gestión* 11 (enero-junio 2022a): 65–89.
- Portugal, Jimena y Juan Chávez. *Catastro Arqueológico en los Valles Orientales (Cantón Potolo-Chuquisaca y Comunidad Conchamarca-La Paz)*. La Paz: Plural editores, 2018.
- Protzen, Jean-Pierre y Stella Nair. *The Stones of Tiahuanaco: A Study of Architecture and Construction*. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press, 2013.
- Sagárnaga, Jédu, Javier Méncias, Sabrina Álvarez y Analí Quiroga. "Prospección Arqueológica en Pajchiri." Informe de consultoría presentado a la Honorable Alcaldía Municipal de Puerto Pérez. Scientia Consultoría Científica S.R.L., 2007.
- Uhle, Max. "Reseña de Posnansky, Arthur: Guía general ilustrada para la investigación de los monumentos prehistóricos de Tihuanacu e islas del Sol y la Luna, etc.-La Paz 1911 [una crítica por Max Uhle]." *Revista Chilena de historia y geografía*, n.º 6 (1912): 467–79.
- Williamson, Ian, Stig Enemark, Jude Wallace y Abbas Rajabifard. *Land Administration for Sustainable Development*. Redlands, CA: ESRI Press, 2010.