

INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN LA LLAQTA DE MACHUPICCHU

JOSÉ MIGUEL BASTANTE ABUHADBA¹
MINISTERIO DE CULTURA
jose.bastante@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo presenta un breve estado de la cuestión de la Llaqta de Machupicchu desde su descubrimiento científico en julio de 1911 hasta los avances de las investigaciones ejecutadas por el Programa de Investigaciones Arqueológicas e Interdisciplinarias en el Sector Museo de Sitio “Manuel Chávez Ballón” (2014) y en la Llaqta de Machupicchu (2015). Se discuten los motivos por los cuales se construyó, la cantidad de población permanente que pudo albergar, productos cultivados, modificaciones arquitectónicas, entre otros.

PALABRAS CLAVE: Arqueología, Machupicchu, Inca, Cusco.

ABSTRACT

This article presents a brief description of the Llaqta of Machupicchu, from its scientific discovery in July 1911 to the progress of the research carried out by the Archaeological and Interdisciplinary Research Program in the Sector of the “Manuel Chavez Ballon” Museum (2014) and at the Llaqta of Machupicchu (2015). The discussion includes the reasons why it was built, the size of the permanent population that it could house, cultivated products, and architectural modifications amongst others.

KEYWORDS: Archeology, Machupicchu, Inca, Cusco.

1. Responsable del Programa de Investigaciones Arqueológicas e Interdisciplinarias en el Santuario Histórico de Machupicchu / Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

El Santuario Histórico de Machupicchu² - Parque Arqueológico Nacional de Machupicchu (SHM-PANM)³ comprende una extensión de más de 370 km² donde se han identificado alrededor de 60 monumentos arqueológicos, en algunos de los cuales se evidencia una secuencia de ocupación humana que se remonta al Horizonte Temprano⁴. Todos estos monumentos se encuentran articulados mediante una compleja red de caminos consistente en más de 40 tramos con una extensión aproximada de 300 kilómetros, los mismos que forman parte de la Red Vial Inka (Qhapaq Ñan).

El Programa de Investigaciones Arqueológicas e Interdisciplinarias en el Santuario Histórico de Machupicchu (PIAISHM) tiene como objetivo general promover las investigaciones para ampliar el conocimiento científico y el significado cultural del SHM-PANM mediante la ejecución de labores interdisciplinarias programadas para un periodo de 03 años (2014-2017).

De esta manera, se contempla la realización de investigaciones arqueológicas con excavaciones en un total de 15 monumentos arqueológicos en el SHM-PANM, además de prospecciones sistemáticas dentro de su ámbito y áreas de influencia. Cabe resaltar que los trabajos de investigación arqueológica resultan de suma importancia y resultan una primera etapa que permitirá la posterior conservación, restauración y puesta en valor del vasto patrimonio cultural existente en el SHM-PANM.

La Llaqta⁵ de Machupicchu se encuentra emplazada en un graven entre las montañas Machupicchu y Waynapicchu, a una altitud aproximada de 2450 msnm; 400 metros sobre el fondo del valle donde discurre el río Vilcanota que la circunda en tres de sus lados. Presenta un área edificada de 530 metros de largo por 200 de ancho (106000 m²) e incluye 193 recintos.⁶ Se halla dividida en dos sectores delimitados por la presencia de un foso seco, el cual fue adecuado a partir de una falla geológica que se traza en dirección noreste - suroeste. De esta manera, presenta el Sector Agrícola hacia el sur, conformado por un sistema de terrazas de cultivo y el Sector Urbano hacia el norte, donde se desarrollaron actividades religiosas, políticas y civiles.

Las primeras excavaciones registradas fueron ejecutadas por la segunda Expedición Peruana de Yale (EPY) entre los meses de julio y noviembre de 1912. El Profesor Hiram Bingham III ocupó el cargo de director empero no estuvo presente de forma permanente durante las excavaciones. El osteólogo George Eaton se encargó de las exhumaciones y excavaciones en 52 cuevas y/o abrigos en los alrede-

2. De acuerdo con la escritura empleada por la Academia Mayor de la Lengua Quechua (2005:286-287) y con la terminología de nombres geográficos nativos empleados por el Instituto Geográfico Nacional (Vásquez 2009:30) la palabra compuesta Machupicchu constituye una unidad gramatical.

3. La categoría empleada por el Ministerio de Cultura para el Santuario Histórico de Machupicchu (SHM) es Parque Arqueológico Nacional de Machupicchu (PANM)

4. Monumentos Arqueológicos Salapunku y Willkaraqay

5. Nos referimos como llaqta a lo que los europeos categorizaron durante los siglos XVI y XVII como aldea o pueblo (Santo Tomas 1560; Anónimo 1586; González Olguín 1608; Torres Rubio 1603; Aguilar 1690) pero que ostentaba características y funciones diametralmente opuestas a los emplazamientos urbanos europeos, además de ser propiedad estatal (Espinoza 2011:330-41). El significado primario del término quechua "llaqta" se refiere a una waka local con el territorio sobre el que ejerce influencia y el grupo humano favorecido por ella (Taylor 1999: XVII-XVIII; Salomon y Urioste 1991:23-24)

6. Número de recintos definidos por el PIAISHM. Chávez cuantificó 216 recintos (1971:2); Valencia y Gibaja - 172 recintos (1992:24) y Valencia - 183 recintos (2005:84)

dores de la Llaqta; mientras que el ingeniero arqueólogo Elwood Erdis dirigió las excavaciones en una gran cantidad de recintos al interior de la Llaqta y fue el responsable de registrar los hallazgos que sus asistentes⁷ encontraron en las otras 55 cuevas fuera de los límites del Sectores Urbano y Agrícola.

Si bien la Llaqta de Machupicchu fue visitada e incluso habitada antes de su descubrimiento científico por Bingham en julio de 1911, las investigaciones multidisciplinarias ejecutadas por la EPY de 1912 tuvieron particular significancia en el ámbito académico a nivel mundial. Las conferencias dictadas por Bingham al respecto y la publicación de la revista *National Geographic* en abril de 1913 permitieron que el mundo entero volcase su atención hacia el avanzado desarrollo cultural y tecnológico logrado en el área andina antes de la invasión europea.

Es a través de los diarios de campo de los profesionales que trabajaron con Bingham, que el equipo del PIAISHM ha logrado elaborar el primer plano de las excavaciones que se realizaron en 1912, las cuales configuran los primeros antecedentes y punto de partida de cualquier investigación arqueológica en el lugar. Asimismo, habiéndose recopilado y analizado parcialmente un aproximado de 1500 documentos procedentes de distintos archivos, que incluyen informes finales de proyectos arqueológicos con excavaciones, se ha logrado elaborar el plano completo de intervenciones arqueológicas realizadas en el lugar desde 1912 hasta la actualidad.

La decisión del estado Inka para la construcción de la Llaqta de Machupicchu responde a que el lugar cumplía ampliamente con los requerimientos religioso- políticos de la élite en relación a su ubicación con respecto a los accidentes geográficos más importantes de la región, además de la presencia de afloramientos de agua, de una gran cantidad de material constructivo, de la amplitud del terreno en contraste con otros lugares de la zona, de su accesibilidad, de la disponibilidad de mano de obra y de la necesidad de mantener un control sobre el área de Vilcabamba.

La planificación y construcción de la Llaqta de Machupicchu demandó la intervención de una considerable cantidad de especialistas y de un enorme esfuerzo humano. En los últimos años, se han intensificado las investigaciones arqueológicas en distintos sectores de la Llaqta permitiendo lograr un mayor entendimiento acerca de su proceso constructivo, el cual ha sido ampliamente desarrollado y discutido por Astete (2008, 2015).

La arquitectura de la Llaqta y toda la evidencia arqueológica recuperada en los distintos proyectos de investigación se adscribe a la época Inka. El PIAISHM ha recuperado seis muestras de carbón procedentes de contextos definidos cuyo análisis brindará resultados que complementaran los únicos dos fechados radiocarbónicos que consideramos válidos, los mismos que indican una edad calibrada de 1450 DC (Berger et al. 1988), fecha aproximada para el inicio de la construcción de la Llaqta de Machupicchu. Sin embargo, recientemente (2016) con el apoyo del Arqlogo. Echevarría⁸ hemos podido identificar una gran cantidad de qelqas⁹, algunas de evidente origen pre-Inka, lo cual será motivo de otra publicación.

La Llaqta se halla delimitada por una primera muralla que circunda toda el área construida orientándose hacia el flanco oriental siguiendo la formación rocosa y el contorno del despeñadero, acogiendo en su interior a los 06 grupos de andenes del denominado Sector Andenes Orientales. Las

7. Los Sres. Richarte y Álvarez principalmente

8. Presidente de la Asociación Peruana de Arte Rupestre (APAR)

9. La categoría qelqa se emplea para denominar al “arte rupestre” en el área andina

evidencias arqueológicas recuperadas por el PIAISHM, el contraste con las obtenidas en anteriores proyectos de investigación y con muchos aspectos arquitectónicos que son actualmente visibles nos han permitido entender que la Llaqta de Machupicchu sufrió modificaciones en su planificación primigenia debido a fenómenos naturales y antrópicos además de que se habrían previsto futuras modificaciones y adiciones y que algunos recintos nunca fueron concluidos o lo fueron con premura.

Mediante un detallado análisis, hemos definido que una de las futuras modificaciones que los ingenieros Inkas planeaban realizar era reemplazar el segmento del canal de abastecimiento de agua ubicado en el Sector Urbano de la Llaqta el cual fue originalmente construido con piedras irregulares unidas con arcilla. Este futuro reemplazo por 57 elementos líticos que se encuentran diseminados en 07 plataformas de andén de los Sectores Agrícola y Urbano, habría permitido contrarrestar cualquier infiltración de agua que afectaría a las estructuras del conjunto del Templo del sol. De la misma forma, otro elemento lítico ubicado a la vera de la escalinata del foso seco sería empleado como el puente del canal de abastecimiento que lo atraviesa.

Por su parte, Valencia y Gibaja (1992: 27-29) registraron hasta once tipos de paramentos de muros, sin embargo, actualmente se cuenta con el registro de quince tipos, existiendo estructuras que presentan excepcionales paramentos de talla fina, especialmente en los sectores de la Plaza Sagrada, Templo del Sol, Espejos de Agua, Casa del Inka, Intiwatana, Gran Caverna y en la cima de la montaña Waynapicchu.

Hemos definido que la población permanente de la Llaqta de Machupicchu fue de 400 individuos¹⁰ de origen multiétnico¹¹, los cuales desempeñaban funciones de especialistas, controladores, administradores, sacerdotes y sirvientes. Esta cifra ha sido calculada en base a las dimensiones de los 85 recintos que fueron destinados a ocupación doméstica, además del empleo y cruce de información histórica y etnográfica. Los últimos análisis a los restos óseos humanos recuperados por la EPY de 1912 en la Llaqta de Machupicchu confirmaron una proporción básicamente normal¹² entre individuos femeninos y masculinos (Verano 2003:83-84); esto concuerda con los resultados de los análisis realizados a restos óseos de origen humano procedentes de la Llaqta de Machupicchu y de otros monumentos arqueológicos en el SHM/PANM (Astete 2015).

Considerando los análisis palinológicos realizados a muestras procedentes de distintos proyectos de investigación en la Llaqta, a la producción actual de la zona y a que las condiciones medioambientales y el índice pluviométrico no han variado considerablemente entre la época Inka y la actual (Thompson et al. 1985); los productos cultivados en la Llaqta de Machupicchu fueron predominantemente maíz, zapallo, ají, papa, coca y plantas con propiedades medicinales. El estudio de PH realizado por el PIAISHM en las excavaciones ejecutadas en distintos andenes del Sector Agrícola y en las plazas del Sector Urbano ha evidenciado que la tierra humosa en todas las áreas de cultivo de la Llaqta proviene de las laderas de las montañas aledañas.

Los análisis realizados al colágeno óseo de restos humanos provenientes de las exhumaciones de la EPY de 1912 en la Llaqta de Machupicchu definieron que el maíz era el alimento básico de la población (Burger et al. 2003:125), representando entre 60 y 70% de su dieta (Burger 2004:89) y si bien se ha

10. Esta cifra ha sido calculada en base a las dimensiones de los 85 recintos que hemos identificado como viviendas, además del empleo y cruce de información histórica y etnográfica

11. El origen multiétnico de la población de Machupicchu fue inicialmente propuesto por Eaton (1916) y confirmado por Verano (2003:88-97)

12. 1.54:1

sugerido que la producción del Sector Agrícola de la Llaqta no habría generado alimentos para más de 58 personas anualmente (Wright y Valencia 2006 [2000]:47-58) la población de la Llaqta habría cubierto ampliamente sus requerimientos alimenticios con productos que arribaban desde otras zonas agrícolas y ganaderas sobre las que ejercía influencia (Astete 2005, comunicación personal).

El proceso de investigación arqueológica e interdisciplinaria del PIAISHM es exhaustivo y las unidades de excavación donde se ha registrado evidencias muebles de tipo óseo, cerámico, metalúrgico, lítico y de productos vegetales que vienen siendo sometidas a análisis de laboratorio brindan información valiosa con respecto al uso/función de espacios/recintos y la relación con las montañas sagradas del entorno. Mientras que el estudio arquitectónico ha permitido entender las etapas constructivas, las modificaciones y los trabajos inconclusos ocurridos durante la época Inka.

En el marco del PIAISHM, durante el año 2014 hemos ejecutado investigaciones arqueológicas con excavaciones en el Sector del Museo de Sitio “Manuel Chávez Ballón” (MSMCB). Los antecedentes de intervenciones en este sector se remontan a finales del siglo XIX, cuando se empezó a construir el camino de Phiry a Santa Ana. Una vez finalizado el camino de Phiri hasta Media Naranja (montaña Putukusi), se generó un mayor interés en la explotación maderera de la zona a partir de la década de 1870.

Las referencias indican que el Sr. Nouchi, vecino del poblado de Aguas Calientes instaló un pequeño aserradero en el Sector del MSMCB durante la primera mitad del siglo XX. En la década de 1960 se empezó la construcción del primer museo de sitio sobre la segunda plataforma de andén, para lo cual se realizaron movimientos de tierras que afectaron y alteraron el sector.

La investigación realizada entre noviembre y diciembre de 1996 fue ejecutada por el Arqlgo. Julio Maza y estuvo destinada a registrar las evidencias arqueológicas con el fin de “liberar arqueológicamente” y permitir “la construcción de nuevas edificaciones denominado Complejo del Museo de Machupicchu” (Maza 1997). Las investigaciones ejecutadas por el PIAISHM permitieron determinar que la construcción del sistema de andenes se realizó de acuerdo a una minuciosa planificación siguiendo el patrón arquitectónico Inka, evidenciado en las técnicas y procesos constructivos que establecen que su edificación se adscribe al Horizonte Tardío.

Dicho sistema de andenes comparte analogías con las estructuras de los andenes registrados en distintos sectores de la Llaqta de Machupicchu y en otros monumentos arqueológicos Inkas, mostrando diferencias respecto a la altura de los muros, la profundidad de los cimientos y el tamaño de los bloques de granito; no obstante que los aspectos generales, en cierta medida, responden a las características geológicas de la zona. En total se han registrado 03 plataformas de andén (todas de un ancho aproximado de 13 m) y un foso seco que atraviesa las plataformas en dirección suroeste-noreste como se logró definir en las unidades de excavación UE08, UE09 y UE10.

Del muro de la primera plataforma adyacente al río Vilcanota solo existe a la actualidad un segmento de 9.6 m, ubicado de forma transversal y hacia el lado noroeste del foso seco. El muro de la segunda plataforma se ubica hacia el lado noroeste del foso seco (al cual empalma) y presenta una longitud de 45.50 m. De los dos muros que delimitan la tercera plataforma solo se evidencian hacia el lado sureste del foso seco y presentan una longitud de 171 y 161 metros respectivamente.

Considerando que el caudal del río Vilcanota aumenta drásticamente durante la época de lluvias; los ingenieros y arquitectos inkas implementaron una cimentación segura y estable en la sucesión de plataformas para mitigar el impacto negativo de estos eventos. Las excavaciones arqueológicas nos han permitido evidenciar que los cimientos de las estructuras de los andenes en

el Sector del MSMCB se hallan a una profundidad que en muchos casos supera los 2 m, lo cual responde a la necesidad (debido a su ubicación) de edificar estructuras estables y duraderas que permitiesen la estabilización de la ladera y neutralizasen el efecto de las crecidas cíclicas del caudal del río Vilcanota.

Resulta necesario indicar que el comportamiento estratigráfico no establece evidencias claras con respecto a actividades agrícolas en dichas plataformas, ya que el suelo orgánico apto para la producción agrícola por lo general presentó una escasa potencia y los análisis palinológicos realizados no certificaron la presencia de especies cultivadas. Sin embargo, el ancho considerable que registran la mayoría de estas plataformas (entre 5.00 y 12.60 m) sugiere que éstas fueron planificadas también con fines agrícolas aunque algunos muros se hallaban en proceso de construcción cuando los trabajos fueron paralizados.

En el caso de la UE08, que consideró el área donde se registró el foso seco y se encuentra ubicada hacia la parte inferior de la zona de parqueo del MSMCB; se logró definir que el trazo de la estructura se proyecta hacia la parte superior, evidenciándose otro segmento del foso seco en la UE09. Estos segmentos comparten características estructurales como son sus dimensiones y técnica constructiva, presentando un ancho promedio que alcanza los 1.80 m y una altura promedio en el muro lateral izquierdo que supera los 3.50 m, lo cual sugiere que tuvo como función evacuar una gran cantidad de excedentes pluviales. Por otro lado, en la UE02 se registró otro segmento del foso seco que estuvo en proceso de construcción siguiendo el cauce original de las escorrentías que se forman a partir de la depresión del terreno y que se traza en dirección de los segmentos evidenciados en las UE09 y UE08.

En base al análisis comparativo entre el foso seco registrado en la Llaqta de Machupicchu y el foso seco ubicado en el Sector MSMCB, se llega a establecer algunas analogías estructurales como las dimensiones que presentan, por lo que se plantea que inicialmente los arquitectos e ingenieros inkas habían planificado la articulación de ambos, aunque la obra no fue finalizada.

Si consideramos además, que el foso seco ubicado en el Sector MSMCB se halla hacia el lado noreste del Sector Andenes Orientales 01, resulta probable que tanto los excedentes pluviales provenientes de la Llaqta así como las filtraciones del flanco oriental de la montaña Machupicchu fueran conducidos en dirección de la depresión y que la construcción del foso seco fue iniciada desde la parte inferior adyacente al río Vilcanota.

A partir de mayo de 2015, el PIAISHM viene realizando excavaciones arqueológicas en la Llaqta de Machupicchu. Entre las conclusiones más resaltantes de algunas de las unidades de excavación de la temporada 2015 se presentan las siguientes:

En la UE05 ubicada en la zona inferior del Sector Agrícola se evidenció, en asociación a un vano del muro perimetral, una diaclasa que fue rellenada con material arcilloso seleccionado y sirvió como drenaje de los excedentes pluviales. En la UE06 se recuperó el esqueleto de un ejemplar mular, el cual se adscribe a la década de 1930. Asimismo, se comprobó la existencia de andenes en proceso de construcción y una estructura semicircular soterrada que sirvió como taller de cantería; al igual que las excavadas por Torres (1995) y Champi (2007) en el Sector Urbano.

La estratigrafía y la presencia de una gran cantidad de fragmentos de cerámica Inka ceremonial en la plataforma de salida actual del Templo del Cóndor (UE20) evidencian que fue un área originalmente agrícola que posteriormente fue empleada como basural de restos procedentes de las ceremonias realizadas en dicho templo.

En la UE07 se definió que la parte inferior del foso seco y las escalinatas asociadas continuaban en proceso de construcción. Mientras que en la UE18 se precisó que el colapso del muro de andén fue provocado por infiltraciones. La UE19 evidencia una fuente en proceso de modificación que no fue acabada. Si bien no se registró una prolongación del canal principal de abastecimiento asociado, dicha fuente estaba siendo modificada para abastecer de agua al Conjunto de la Casa del Inka.

En la UE21 ubicada en el Sector Urbano I se registró un contexto funerario asociado a un tupu de plata y a muros soterrados en proceso de construcción, los cuales delimitarían 2 espacios a manera de patios. Asimismo, se comprobó que la actual conexión entre el Sector Caos Granítico y la portada de doble jamba del Sector Urbano I fue alterada por los trabajos de restauración durante la década de 1950.

Por su parte, la UE22 consideró la totalidad del recinto 14 donde se pudo definir que fue empleado con fines domésticos durante un espacio breve de tiempo y que la totalidad de sus paramentos interiores estuvieron enlucidos.

En la plataforma asociada a la cueva de Intimachay (UE25) las excavaciones demostraron la existencia de un muro de sostenimiento y dos peldaños que articulan el acceso a este importante espacio, que al igual que Inkaraqay, sirvió como observatorio astronómico (Dearborn et al. 1987; Ziolkowski et al. 2013; Astete et al. 2014).

En la UE27 y sus ampliaciones (UE27-A & UE27-B) se registró un evento geodinámico (grietas y socavones) que produjo el colapso parcial de las estructuras asociadas a estas unidades. Mientras que en la UE28 se determinó el proceso constructivo del sector mediante el aprovechamiento de los afloramientos rocosos a los que se adosaron plataformas sobre las que se edificaron los recintos.

Con respeto a la UE29, se definió que esta plataforma y los recintos adyacentes tuvieron funciones asociadas a la producción metalúrgica. En la UE30, las intervenciones llegaron al nivel de piso inka, lo cual permitió descubrir la estrecha relación entre la waka del vértice suroeste de la unidad y la montaña Machupicchu. En la UE32, las excavaciones arqueológicas permitieron definir el empleo de material granítico de desecho como relleno de la plataforma, además de elementos líticos en proceso de traslado, talla y colocación.

En la UE36, ubicada en el Sector Urbano III se registraron elementos líticos en proceso de talla. Nuestro análisis ha definido que algunos de estos elementos estuvieron destinados para ser instalados en uno de los hastiales del Templo de las Tres Ventanas, mientras que otros tuvieron como finalidad incrementar la altura del muro de andén adyacente a dicha unidad. Asimismo, se ubicó la pequeña cantera de donde provenían dichos bloques al noreste de la Plaza Principal.

Por su parte, en la UE37 si bien se descartó una supuesta proyección del tramo de camino, se evidenció una nueva estructura que corresponde a un recinto de planta rectangular relacionada a actividades domésticas. Finalmente en las UE38, UE39 y UE40 no se logró definir la hipotética proyección del tramo de camino, pero se comprobó la existencia de escalinatas sobre la muralla que rodea el sector, lo cual indica que la parte superior de la muralla fue empleada como camino.

El PIAISHM también contempla labores permanentes de prospección y exploración en el ámbito del SHM-PANM. Al respecto, debemos mencionar la expedición hacia a la montaña Yanantin, reconocida deidad principal de la zona. Desde el abra de Chaskak'asa se pudo comprobar la intensa y profunda relación existente entre la Llaqta de Machupicchu y los Apus Salkantay y Yanantin. También se visualizó un posible tramo de camino Inka que conectaría a la denominada "Muralla Mandor" con el Apu Yanantin.

Las prospecciones arqueológicas han demostrado la existencia de dos nuevos tramos de camino que articulan el MA Wayraqtambo con la Llaqta a través del flanco oriental de la montaña Machupicchu. También se ha podido definir la existencia de un camino que ingresaría de forma directa al Sector Hurin de la Llaqta a través de un puente que cruzaría el foso seco, el cual quedó inconcluso, al igual que el segmento inferior de dicho foso.

Recientemente hemos ubicado un tramo de camino Inka¹³ con un ancho aproximado de 2.5 m que parte del MA Sayaqmarka en dirección oeste hacia la cuenca del Ahobamba. Este tramo cruza a la margen derecha del río Sayaqmarka para continuar hasta una bifurcación que permite su integración hacia el noreste con un tramo que conduce al Puente Inka de la Llaqta y hacia el noroeste (cruzando el río Ahobamba) con un tramo en dirección al MA Llaqtapata.

Por otro lado, hemos realizado un estudio técnico de las fotografías de las EPY de 1911, 1912 y 1915, concluyendo que la Llaqta de Machupicchu conserva su autenticidad y originalidad, valores por los cuales el Santuario Histórico de Machupicchu fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Dicho estudio se ha traducido en una exposición permanente en el Centro Cultural de Machupicchu Pueblo, folletos, calendarios y en una exposición itinerante.

Si bien han sido diversas las teorías propuestas con respecto a las funciones que cumplió la Llaqta de Machupicchu durante su relativamente corta vida activa (circa 1450-1560 DC); la evidencia arqueológica e histórica que hemos analizado y los aportes del PIAISHM sugieren que el emplazamiento estratégico de la Llaqta se encuentra íntimamente relacionado con cuestiones de índole: religioso-político evidenciadas en su concepción arquitectónica y de manejo del espacio sagrado; administrativo en su calidad de nexo entre los Andes y la Amazonía (principalmente en relación al control de la producción de la hoja de coca y extracción de metales preciosos de la zona de Vilcabamba); y productivo, referido a la manufactura de artículos en esquisto, textiles, metales y a la producción agrícola.

Finalmente, desde abril de 2016 el equipo del PIAISHM viene realizando investigaciones en la Llaqta de Machupicchu y en los MA Choquesuysuy, Chachabamba y Salapunku. Estas labores incluyen la participación de especialistas en arqueología, arquitectura, historia y biología entre otras disciplinas, cuyos aportes nos permiten continuar ampliando y precisando el conocimiento científico acerca de los procesos culturales que se dieron en el SHM-PANM.

BIBLIOGRAFÍA

ASTETE, Fernando

2008 "Proceso constructivo de la ciudad Inka de Machupicchu". *Revista Saqsaywaman* N°8. Instituto Nacional de Cultura.

ASTETE, Fernando, Mariusz ZIOŁKOWSKI & Jacek KOSCIUK

2013 "El Mirador: a new astronomical research at Machu Picchu". Ponencia presentada en la conferencia SEAC 2013.

BERGER, Rainer et al.

1988 "Radiocarbon dating Machu Picchu, Peru". *Antiquity* 62: 707-10.

13. Asociado a escalinatas, abrigos rocosos y al MA Pitupujio

BINGHAM, Hiram

- 1913 “In the Wonderland of Peru”. En: *National Geographic* vol. 24: 387-573.
- 1922 *Inca Land: Explorations in the Highlands of Peru*. 2nd edition. Houghton Mifflin. Boston.
- 1930 *Machu Picchu, a Citadel of the Incas*. Yale University Press. New Haven.
- 1949[1948] *Machupicchu, la Ciudad Perdida de los Incas*. Santiago de Chile: Editorial Zigzag.

BURGER, Richard; LEE-THORP, Julia; VAN DER MERWE, Nikolaas

- 2003 “Rite and Crop Revisited: An Isotopic Perspective from Machu Picchu and Beyond”. *The 1912 Yale Peruvian Scientific Expedition Collections from Machu Picchu: Human and Animal Remains*, edited by Richard L. Burger and Lucy C. Salazar: 119-137. New Haven: Yale University Publications in Anthropology 85.

BURGER, Richard

- 2004 “Scientific Insights into Daily Life at Machu Picchu”. *Machu Picchu. Unveiling the Mystery of the Incas*. Edited by Richard L. Burger and Lucy C. Salazar. Yale University. New Haven.

CHAMPI, Piedad

- 2007 Informe Final de Investigación Arqueológica con Fines de Conservación y Puesta en Valor. Andenes Sector II y Muros de Contención del Sector III. Ciudad Inka de Machupicchu. Instituto Nacional de Cultura.

CHÁVEZ, Manuel

- 1971 “Cuzco y Machu Picchu”. *Wayka, Revista del Departamento de Antropología de la Universidad del Cuzco*. Vol. 4-5: 1-4. Cusco.

DEARBORN, David; SCHREIBER, Katharina; WHITE, Raymond

- 1987 “Intimachay: A December Solstice Observatory at Machu Picchu, Peru”. *American Antiquity*, Vol. 52, N° 2, pp. 346-352. Society for American Archaeology.

EATON, George

- 1916 [1990] *La Colección del Material Osteológico de Machu Picchu*. Lima: Rumi Maqui Editores.

MAZA, Julio

- 1997 Informe Final Investigación Arqueológica en Andenes Museo de Sitio Machupicchu. Instituto Nacional de Cultura.

REINHARD, Johan

- 2002[1991] *Machu Picchu, El Centro Sagrado*. Instituto Machu Picchu. Cusco: Editora Automas S.A.

THOMPSON, Lonnie et al.

- 1985 “A 1500-Year Record of Tropical Precipitation in Ice Cores from the Quelccaya Ice Cap, Peru”. *Science* 229: 971-73.

TORRES, Elva

- 1996 Informe Final. Investigaciones Arqueológicas del Sector Agrícola. Instituto Nacional de Cultura.

VALENCIA, Alfredo

2005 “Cuadro N° 3.14 - Cuantificación de tipos de recintos en el Sector Urbano y en el Conjunto de Terrazas 3”. *Plan Maestro del Santuario Histórico de Machupicchu*.

VALENCIA, Alfredo; GIBAJA, Arminda

1992 *Machu Picchu: La Investigación y Conservación del Monumento Arqueológico después de Hiram Bingham*. Municipalidad del Qosqo. Cusco: Editorial Mercantil.

VERANO, John

2003 “Human Skeletal Remains from Machu Picchu: A Reexamination of the Peabody Museum’s Collections from the Peruvian Expedition of 1912”. *The 1912 Yale Peruvian Scientific Expedition Collections from Machu Picchu: Human and Animal Remains*, edited by Richard L. Burger and Lucy C. Salazar: 65-117. Yale University Publications in Anthropology 85.

WRIGHT, Kenneth & VALENCIA, Alfredo

2006[2000] *Machu Picchu: Maravilla de la Ingeniería Civil*. Universidad Nacional de Ingeniería.

ZIOŁKOWSKI, Mariusz, Jacek KOSCIUK & Fernando ASTETE

2013 “Astronomical observations at Intimachay (Machu Picchu): a new approach to an old problem”. *Slovene Anthropological Society*. Ljubljana, pp. 391-404.