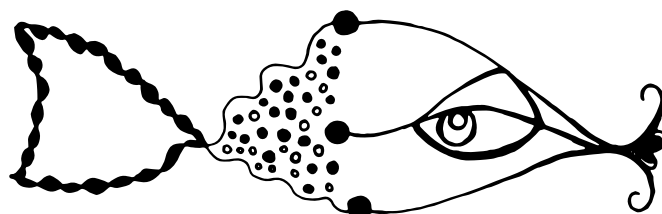


Limites geográfico-astronómicos del Tahuantinsuyo



Por Barthélemy d'Ans y Manuel Aguirre Morales

Resumen

En su progresivo avance expansionista hacia el Norte, los Incas ampliaron sus fronteras más allá del Trópico y del Ecuador. Como numerosos autores han señalado, en forma simultánea a este avance, se constata la presencia de nuevas formas de producción locales incorporadas a la economía Inca y cambios en la organización estatal del imperio. En ese contexto, la presente comunicación plantea la hipótesis de que un cambio revolucionario de paradigma científico durante el Tahuantinsuyo ocurrió con la observación del contraste de la realidad del comportamiento del Sol sobre la Pachamama, a diferentes latitudes. Al contrastar este factor con respecto a la rigidez de la arquitectura Inca ritual estatal, y en relación a las ceremonias rituales y sus formas arquitectónicas locales asociadas al comportamiento solar natural como indicador funcional de las actividades productivas y de las fechas de realización de las ceremonias propiciatorias, se produjo un quiebre del orden y la cosmovisión incaica basada en las observaciones astronómicas con fines productivos hechas desde y para el Cuzco, que fueron ritualizadas por el imperio, causando un conflicto de carácter ideológico, reflejado en la confrontación recogida por los españoles entre Huáscar y Atahualpa, como una guerra por la sucesión en el poder.

Palabras Claves

Arqueoastronomía, Calendario Inca, Arquitectura Inca, Calendario ritual, ushnu, punchao cancha,

agrosistemas andinos, pisos ecológicos, productos andinos, nativos, maíz, chicha, arqueología, Andes Centrales, técnicas agrícolas ancestrales.

Introducción

La presente comunicación presenta las características de los agro-ecosistemas andinos, la transformación del territorio, su manejo para la producción realizado a lo largo del tiempo por las sociedades que en él habitaron y la adaptación de calendarios basados en la observación astronómica para sus actividades productivas, rituales y cultos. Se presentan las principales características geográficas vinculadas a la creación, mantenimiento y producción de distintas formas de transformación del medio natural para el óptimo aprovechamiento social de dichos espacios productivos. La influencia de la insolación sobre los cultivos varía de latitud en latitud y en altitud del Ecuador al trópico, haciendo que los ciclos productivos no coincidan en un calendario único a lo largo del territorio ocupado por los incas. Las fechas ritualizadas en un calendario estatal establecido en la región del Qosqo (capital y origen de este calendario) no son aplicables en dichos extremos tanto en el Ecuador como más allá del trópico de Capricornio (ver figuras 1 y 2).

Hipótesis de trabajo.

Un cambio revolucionario de paradigma científico durante el Tahuantinsuyo, ocurrió con la observación

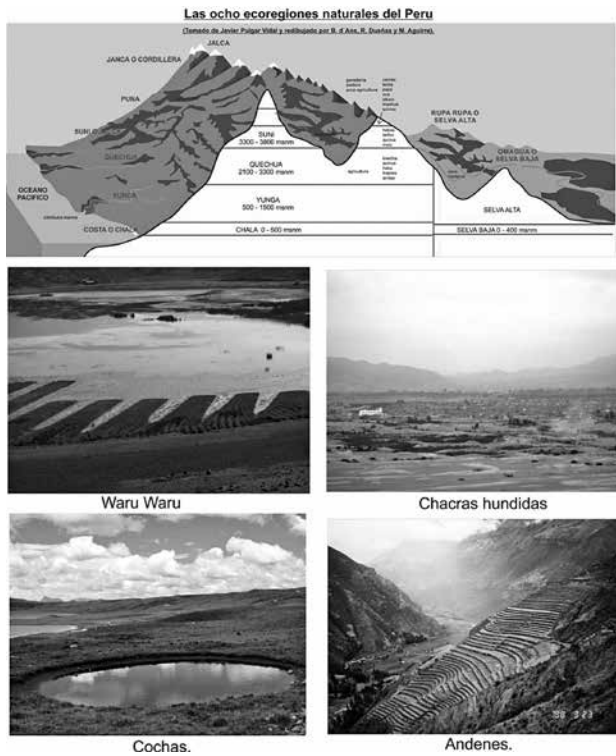


Figura 1. Distintas formas de artificialización del paisaje con fines de producción agrícola.

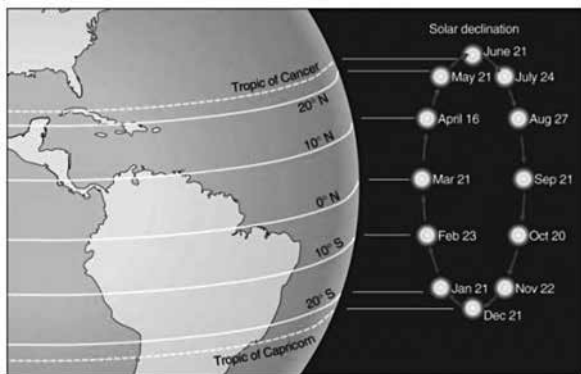


Figura 2. Ubicación del Sol en relación a la Tierra y porcentaje de insolación a diferentes latitudes a través del año.

del contraste de la realidad del comportamiento del Sol sobre la Pachamama a diferentes latitudes. Al contrastar este factor con respecto a la rigidez de la arquitectura Inca ritual estatal y en relación a las ceremonias rituales y sus formas arquitectónicas locales asociadas al comportamiento solar natural como indicador funcional de las actividades productivas y de las fechas de realización de las ceremonias propiciatorias, se produjo un quiebre del orden y la cosmovisión incaica basada en observaciones astronómicas hechas desde y para el Cuzco, causando un conflicto de carácter ideológico reflejado en la confrontación recogida por los

españoles entre Huáscar y Atahualpa, como una guerra por la sucesión en el poder.

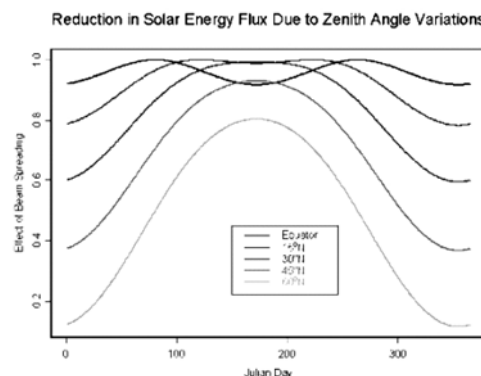
Se propone una explicación de cómo los cambios geográficos y climáticos entre las diferentes regiones a consecuencia de la longitud, latitud y altitud donde se ubican los nichos productivos y las diferencias en los ciclos agrícolas de los distintos productos nativos cultivados, así como la ocurrencia de ciclos climáticos supra-anales como “El Niño”, hicieron inviable la existencia de un único calendario agrícola válido para todo el territorio que abarcó el Imperio del Tahuantinsuyo, el cual manejó más bien un calendario ritual estatal como parte de la ideología imperial del culto solar vinculado a la Pachamama y al cultivo prioritario del maíz.

Metodología

Para realizar este trabajo, hemos revisado las orientaciones de los uhsnus y hemos identificado los “Punchao canchas” ubicados en los principales sitios arqueológicos Incas imperiales a lo largo de toda la extensión territorial del Tahuantinsuyo, particularmente en aquellos situados entre la línea ecuatorial y el trópico de Capricornio. En la ausencia de estructuras formales de punchao canchas Incas se ha buscado identificar estructuras arquitectónicas de sociedades pretéritas que hayan tenido uso calendárico-astronómico para los procesos productivos locales.

Para ello, se trabajó en los siguientes sitios arqueológicos: Quitoloma, Rumichuco, Tumibamba, Ingapirca, Caxas, Aypate, Pumpu, Huanucopampa, Pachacamac, Incahuasi, Saywite, Tambo Colorado, Vilcashuamán, Choquequirao, Ollantaytambo, Moray, Pachar, Pisac, Cusco, Raqchi, Isla del Sol y de la Luna, Samaipata y Catamarca.

De todos ellos, en esta comunicación presentamos, de manera genérica, los ejemplos de cinco de ellos, Ingapirca, Huanucopampa, Incahuasi, Ollantaytambo y Catamarca, quedando pendiente de ofrecer mayores detalles de nuestras investigaciones en futuras publicaciones (ver figura 3).





Hemos calculado los azimuts del Orto y del Ocaso del sol para fechas astronómicas notables del calendario ritual estatal Inca como son los solsticios, los equinoccios, los pasos del Cenit y del Nadir local conociéndose por las crónicas que en dichas fechas eran realizadas importantes rituales.

Desde el punto de vista agronómico hemos partido de las constataciones básicas sobre las diferentes realidades geográficas y nichos ecológicos productivos existentes en el área andina central en la extensión que abarcaba en toda su longitud el Imperio del Tahuantinsuyo. En esa perspectiva, hemos documentado las fechas de labranza, siembra, riegos, aporques y cosechas de diferentes productos nativos básicos como el maíz, la papa, la hoja de coca, la quinua, y otros tubérculos y cereales andinos constatando la variabilidad de sus ciclos productivos a lo largo de los Andes centrales y por pisos ecológicos.

Asimismo, se han documentado las fechas de las fiestas tradicionales vigentes hoy en día con relación a la limpia de acequias y reservorios, fiestas del agua, fiestas y rituales propiciatorios para la siembra y festividades durante la producción y después de las cosechas de los productos andinos en diferentes localidades a lo largo de los Andes centrales.

Discusión

En su progresivo avance expansionista hacia el Norte los Incas ampliaron sus fronteras más allá del Trópico y de la Línea Ecuatorial. Como numerosos autores han señalado, en forma simultánea a este avance se

constatan la presencia de nuevas formas de producción locales incorporadas a la economía Inca y cambios en la organización estatal del imperio.

En ese contexto, la presente comunicación plantea la hipótesis de que el enfrentamiento por la sucesión en el poder entre Huáscar y Atahualpa daba cuenta, en realidad, de un conflicto de carácter ideológico, causado por un cambio revolucionario de paradigmas científico, ritual y de culto ("Pachacuti"- "Nuevo orden") relacionado con las manifestaciones de las observaciones astronómicas realizadas a su llegada a la línea ecuatorial.

Este cambio de concepción estaría basado en la constatación de los efectos luminosos del Sol sobre la Pachamama a diferentes latitudes como son la distribución de las horas de insolación y la proyección de sombras a lo largo del año. La rigidez de la arquitectura imperial Inca y las fechas de sus rituales estatales propiciatorios relacionados al culto de las manifestaciones astronómicas y calendáricas en la latitud del Qosco (ombligo del Mundo) no corresponderían con las realidades locales, mientras que la arquitectura local construida para las observaciones astronómicas sí corresponderían al comportamiento solar natural como indicador funcional de las actividades agrícolas locales y a las fechas de sus ceremonias propiciatorias.

La amplitud que fue ganando el Imperio de los Incas a lo largo de su progresiva expansión, hacia el Norte más allá del Ecuador, y, por el Sur, más allá del Trópico, originó diferencias en los espacios productivos y en la variabilidad climática de los mismos de gran

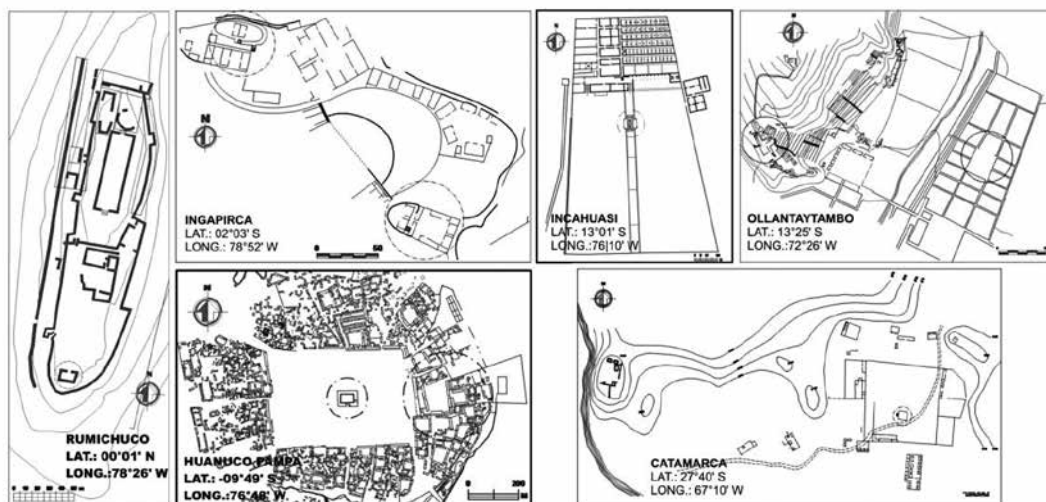


Figura 3. Planos de los sitios arqueológicos investigados.

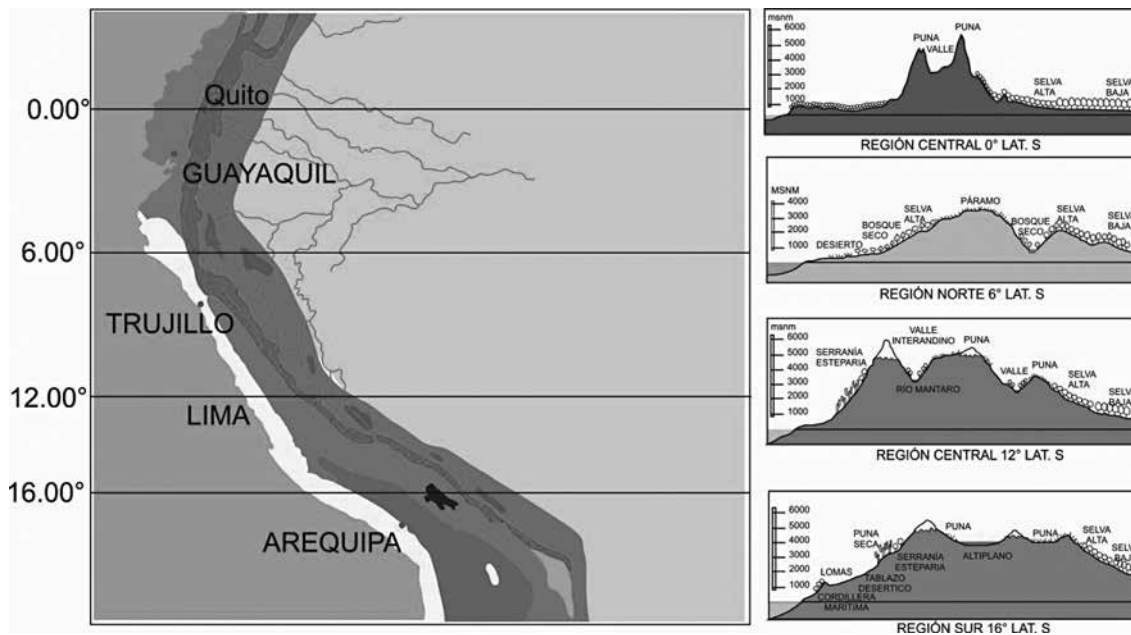


Figure 4. Corte longitudinal de los Andes según los pisos ecológicos.

magnitud, donde otro indicador muy importante a tomar en cuenta para la producción de maíz y otros productos agrícolas fueron las diferencias latitudinales que dieron lugar a la variación en la cantidad de horas de exposición solar de los campos de cultivo durante el año. Todos los factores mencionados son imposibles de ser integrados en una sola matriz organizada en torno a fechas rígidas bajo el concepto de un calendario tradicional (ver figura 4).

Este aspecto fue decisivo en la confrontación entre los grupos de poder del imperio. El conflicto podría haber residido en que la línea ecuatorial daría a la fundación de un nuevo “Qosqo” con características únicas ofreciendo un nuevo orden cualitativo de importancia al coincidir las fechas especiales del calendario ritual estatal Inca existente. Por ejemplo, el paso cenital y del Nadir del Sol, en la misma fecha durante los equinoccios. Los “Orejones tradicionales” del Cusco no habrían querido ceder poder posibilitando el traslado o compartiendo una nueva capital con poderes religiosos y sacros de Cusco a Quito, generándose el conflicto interno. Más allá de la frontera del trópico de Capricornio observamos la gradual disminución de la presencia de arquitectura ritual del estado Imperial Inca, lo que pudiera demostrar la ineficacia del calendario estatal Inca en la realización de algunos rituales en relación a las manifestaciones astronómicas como por ejemplo la inexistencia del paso cenital y del Nadir del Sol más allá del trópico.

Tomando en cuenta todos los factores mencionados, establecer calendarios agrícolas válidos para las

zonas de montañas de los Andes centrales de forma integral resulta sumamente complicado debido a que *“la distribución altitudinal de las diferentes zonas de producción, sumada a los diferentes ciclos de crecimiento de las plantas cultivadas, ha determinado que a cada zona de producción corresponda un calendario agrícola diferente. De esta forma es posible encontrar que a diferentes alturas se desarrollan simultáneamente labores agrícolas diferentes. La altura prolonga los ciclos vegetativos de las plantas, lo que obliga al campesino a coordinar el inicio de la siembra y de la cosecha en cada nivel altitudinal para evitar que dos actividades agrícolas que requieren del uso intensivo de mano de obra, confluyan en un mismo tiempo”* (Morlon, 1992) (ver figura 5).

Tal es el caso de las fiestas rituales organizadas durante el Tahuantinsuyo como la denominada Inti Raymi o Fiesta del Sol que se realizaba en la capital imperial, Qosqo, en la fecha del solsticio de invierno (21 de junio) o las del Cápac Raymi (para el 21 de diciembre) —ambas para el Hemisferio Sur— y que marcaban simbólicamente el inicio de las faenas del ciclo agrícola y el brote de los plántones del maíz —que simbolizan el ciclo de la vida—, festividades que se llevaban a cabo brindando ofrendas de frutos y sacrificios de camélidos a la Pachamama en los Ushnus, estructuras ceremoniales imperiales diseminadas por el territorio andino pero ubicadas prioritariamente en las plazas principales de todos los centros administrativos y ceremoniales incaicos a lo largo y ancho del Tahuantinsuyo en las que se replicaban dichas ceremonias en las mismas

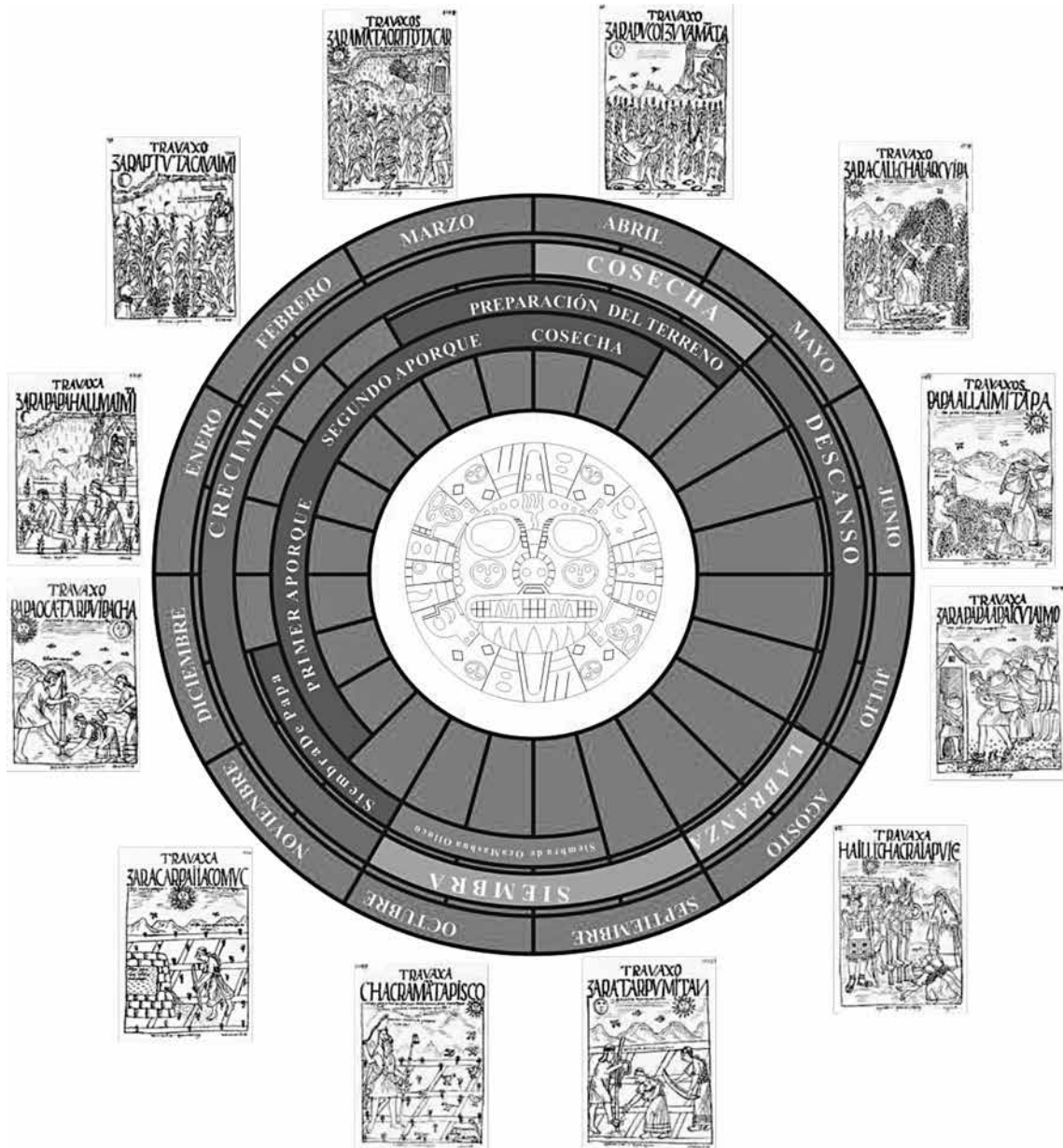


Figure 5. A table showing the production cycle of maize and potato and the Andean agricultural activities calendar at the beginning of S. XVII according to Guaman Poma de Ayala [1607]?

fechas instituidas por el Imperio desde y en relación al Cuzco.

En el presente artículo, por cuestiones de espacio, sólo se presentan los datos relacionados con la influencia geográfica-astronómica sobre los procesos agrícolas productivos en latitudes cercanas a algunos de los principales centros administrativos Incas. Citas de crónicas y mayor cantidad de ejemplos de estructuras arquitectónicas de estructuras imperiales Incas para el ritual y culto astronómico versus estructuras arquitectónicas de culturas locales de uso calendárico-astronómico para sus procesos productivos principales serán presentados en nuestras próximas publicaciones (ver figura 6).

Conclusiones.

Por eso, nos inclinamos a pensar, tal como lo esgrimen otros autores, que más allá de calendarios con fechas exactas que marquen el inicio de los ciclos agrícolas para toda la región de los Andes centrales existieron más bien fechas rituales que marcaban el comienzo de ciertas labores agrícolas, ganaderas, pesca y otras actividades productivas como lo muestran los dibujos realizados por Guamán Poma de Ayala [1607?] (1983).

Es normal por ello, que las fechas del inicio de la siembra y cosechas de las comunidades andinas que se encuentran a altitudes y latitudes distintas en los

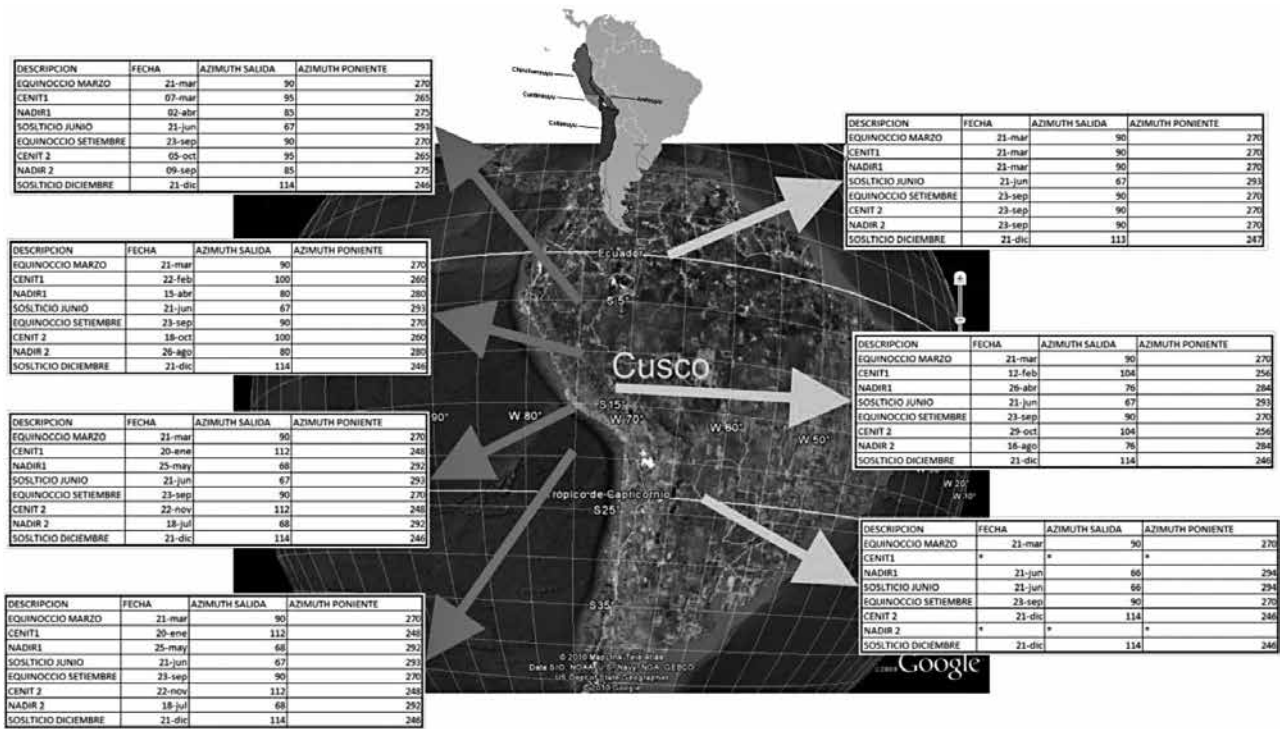


Figure 6. Tabla de las fechas-latitudes, azimuts-calendario ritual Inca.

Andes varíen, así como varíen también las fiestas rituales en torno a ceremonias propiciatorias de la fertilidad y el agua como aquellas relacionadas a la siembra, al mantenimiento, limpieza de canales y reservorios respectivamente.

Hemos identificado dos estructuras arqueoastronómicas notables que son recurrentes, el Ushnu y el Punchao cancha. El primero, de orden público ritual, se ubica generalmente en las grandes canchas de los centros administrativos examinados; el segundo, el Punchao cancha, de acceso más restringido, se ubica generalmente en lugares más elevados de los mismos conjuntos arquitectónicos pero con mejor visión panorámica en los días de ortos y ocasos del Sol y de la Luna en los solsticios y visibilidad a otros paisajes sagrados.

La relación entre los edificios Incas imperiales rituales y/o astronómicos y las estructuras locales vinculadas a la calendárica para actividades productivas locales se presenta diferenciada a lo largo del Imperio.

El progresivo cambio de orientación de los Punchao cancha en latitudes cercanas a la capital del imperio demuestra, en una primera etapa, la adaptabilidad o “soporte” de las ceremonias y rituales estatales debido a la cercanía de estas y a no diferenciarse notablemente de las realizadas en Cuzco.

Conforme se va llegando a la línea ecuatorial desde el Cuzco el cambio es distinto a la alineación constante de la mayoría de los ushnus ubicados en los centros ceremoniales Incas imperiales que, en su mayoría, mantienen alineamientos hacia los puntos cardinales básicos. Un ejemplo en el caso documentado por J.L. Pino en Huanucopampa en donde a su ubicación en latitud -10° se ubica un ushnu en su plaza principal alineado con los puntos cardinales mientras que el punchao cancha tiene una orientación que se diferencia 10° del eje norte, es decir, que es consistente con su posición latitudinal. La ausencia de estructuras denominadas “Punchao cancha” al sur del Trópico de Capricornio limitándose solo al ushnu como elemento dual también sería un indicador de la ineficacia de los punchao cancha en latitudes mayores.

Por otro lado, la incidencia de la insolación es distinta de acuerdo a la latitud en que se realiza la producción marcando un diferencial importante para la producción de cultivos como el maíz, base de la producción de chicha en el Imperio, producto de gran importancia en las ceremonias propiciatorias y en los intercambios asimétricos producidos entre élites locales y los Orejones Incas.

Las festividades y ceremonias realizadas para el Cenit y el Nadir del Cuzco no coinciden con el paso cenital y de Nadir local llegándose a los extremos por ejemplo



en la inexistencia de estos más allá del trópico y en la superposición de éstas con los equinoccios haciendo de la línea ecuatorial un lugar con características simbólicas notable.

La variabilidad de las fechas de los pasos cenital y del Nadir del Sol local da en consecuencia un calendario variable en función de la latitud no siendo práctico como referente a los procesos productivos.

Finalmente observamos que la ineficacia de un calendario único basado en las manifestaciones solares en la latitud de la capital incaica (Cuzco) y la imposibilidad de sostener un único calendario productivo para todo el territorio que cubre el Tahuantinsuyo. Este no reflejaría la simbología ritual asociada a las festividades propiciatorias locales de los procesos productivos principales, llegando a límites como son el caso del Ecuador (con superposición de fechas rituales) y del trópico (inexistencias de algunas fechas rituales) para el Sol por lo que sostenemos la hipótesis de que el enfrentamiento entre Huáscar y Atahualpa, hijos del Inca Huayna Cápac, evidencia en realidad un quiebre en las posibilidades “unificadoras” y “cohesionadoras” de un solo calendario convencional astronómico y ritual Inca aplicable a toda el área abarcada por el Imperio Inca y el origen de un cambio generado en la cosmovisión incaica imperial con relación a la ubicación real de un futuro nuevo “Qosqo” incaico posicionado en la línea ecuatorial motivo del conflicto interno existente en el Imperio Inca y mencionado por los españoles como guerra de sucesión entre hermanos.

Bibliografía

- AGUIRRE-MORALES, M. (2010) “Agroecosistemas andinos, tecnologías agrícolas tradicionales y calendarios en los Andes centrales”. En: *Revista Arqueoastronomía y Cosmovisión*. Boletín N° 1 del Instituto Peruano de Astronomía. Lima.
- AGUIRRE-MORALES, M. (2010) “Excavaciones en los andenes de Andamarca, cuenca del río Negromayo, Lucanas, Ayacucho”. En: *Revista del Museo de Arqueología y Antropología de San Marcos* N° 20. Centro Cultural de San Marcos – U.N.M.S.M. Pp. 223-267.
- AGUIRRE-MORALES, M. & A. KENDALL (2006). *Excavaciones en Andamarca. Informe de Cusichaca Trust* presentado al I.N.C., Andahuaylas, Perú.
- AGUIRRE-MORALES, M. (2005) *La Arqueología Social en el Perú*. BAR N° S-1396 - British Archaeological Reports, British International Series, Oxford, England.
- AGUIRRE-MORALES, M. (2005) Los andenes de Ayaviri – Yauyos. Seminario de Historia Rural Andina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ALBERDI, A. (1999) *Tiksimuyu: El Universo: La etnoastronomía Quechua y su incidencia en el hombre Andino*. Lima.
- ALMEIDA, E. (1999) *Estudios arqueológicos en el Pucara de Rumichuco*. Banco Central del Ecuador. Museo Nacional. Quito.
- AVENY, Anthony (1997) *Stairways to the stars : Skywatching in three Great Ancient Cultures*. Jhon Whiley & sons, Inc.
- BRACK, A. & C. Mendiola (2000) *Ecología del Perú*. Editorial Bruño / PNUD, Lima.
- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1993). *El Agroecosistema andino: Problemas, limitaciones, perspectivas*. CIP, Lima. Anales del Taller Internacional sobre el Agroecosistema Andino, Lima, marzo 30 – abril 2, 1992.
- CANZIANI, J. (2007) *Paisajes culturales y desarrollo territorial en los Andes Cuadernos de Arquitectura y Ciudad - Edición.Digital_001*. Departamento de Arquitectura. PUCP. En:http://departamento.pucp.edu.pe/arquitectura/images/documentos/cuaderno_05.pdf
- CANZIANI, J. (2009) *Ciudad y territorio en los Andes. Contribuciones a la historia del urbanismo prehispánico*. Fondo Editorial del la PUCP. Lima.
- CAVERO, Y. (2009) *Ushnus y santuario Inka en Lucanas y Huancasancos, Ayacucho*. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.
- CIEZA DE LEÓN, P. (1984) *La Crónica del Perú*. Editorial PEISA. Lima, Perú.
- d’ANS, Barthélémy (2009) *Planisferio Latitud 20° Sur – Ediciones del Hipocampo S.A.C.*
- d’ANS, Barthélémy (2009) “Astronomía Andina y Polución Lumínica” *Patrimonio Cultural y Natural de la Nación* En: *Actas del XVI Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina y Amazónica*. UNMSM, Lima.
- d’ANS, Barthélémy (2010) “El Paisajismo Cultural Nocturno y la Astronomía Andina”. En: *Revista Arqueoastronomía y Cosmovisión*. Boletín del Instituto Peruano de Astronomía. Lima.
- DONKIN, R.A. (1979) *Agricultural terracing in the new world*. Viking Fund publications in Anthropology 65, Wenner-gren foundation for anrthropological research, inc.



- EARLS, John (1989) Planificación agrícola andina. Bases para un manejo cibernético de un sistema de andenes. Universidad del Pacífico - Ediciones COFIDE. Lima.
- EARLS, J.; GRILLO, E.; ARAUJO H. & J. VAN KESSELL (1990) Tecnología Andina: Una Introducción. Editorial HISBOL, La Paz, Bolivia.
- GENTILI, Christian (2008) Guide de localisation des astres. France.
- GUAMAN POMA DE AYALA, F. [1607?] (1983) El primer nueva corónica y buen gobierno. Murra, J. V. y R. Adorno (eds.), 3 Tomos. Siglo XXI, México.
- KAUFFMANN, Federico (1978) *Manual de Arqueología Peruana*. Ediciones PEISA. Lima.
- LUMBRERAS, L. G. (1990) Visión arqueológica del Perú milenario. Editorial Milla Batres. Lima.
- LUMBRERAS, L. G. (1996) "Memorial del patrimonio Agrario". En: Boletín del Centro de ciencias del hombre. Universidad Estadual Nor Fluminense. Fundación Estadual Nor Fluminense. Río de Janeiro - Brasil.
- MORLON, P; ORLOVE, B & A. HIBON (1982) Tecnologías agrícolas tradicionales en los Andes centrales: perspectivas para el desarrollo. Corporación Financiera de Desarrollo S.A. – Proyecto Regional de Patrimonio Cultural PNUD/UNESCO.
- MORLON, P. (ed.) (1992) Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes centrales. Pérou - Bolivie. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Paris.
- MURRA, V. J. (1975) "Control vertical de un máximo de pisos ecológicos" en Formaciones económicas y políticas del mundo andino. Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Lima, pp. 59 -116.
- PINO, J.L. (2010) "Huánuco Pampa: un escenario diseñado para fiestas y brindis, como estrategia de articulación socio-política en el Chinchaysuyo". En: *Inka Llaqta*. Revista de Investigaciones Arqueológicas y Ethnohistóricas Inka; Año 1, Vol. 1. Lima.
- PINO, J.L. (2010) "Inca ushnu: landscape, site and symbol in the Andes" En: A conference at the British Museum. Friday 19 – Sunday 21 November 2010 Stevenson Lecture Theatre.
- PINO, J.L. (2009) "El Tambo Inka de Huánuco Pampa". En: <http://blog.pucp.edu.pe/item/59438/el-tambo-inka-de-huanuco-pampa>.
- PORTOCARRERO, J. (ed.) (1986) Andenería, conservación de suelos y desarrollo rural en los Andes peruanos. Naturaleza Ciencia y Tecnología Local - Ministerio de Agricultura (PRONAMACHS) - Ministerio de Vivienda y Construcción: Programa de Acondicionamiento Territorial y Vivienda rural - Fundación Friedrich Ebert. Lima.
- PULGAR VIDAL, J. (1996) Geografía del Perú: las ocho regiones naturales, la regionalización transversal, la microregionalización. Editorial PEISA. Lima – Perú.
- TROLL C. & S. BRUSH (1987) El ecosistema andino. Editorial HISBOL, La Paz, Bolivia.
- URTON, Gary (2006) "En el cruce de rumbos de la Tierra y el cielo" Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.
- Zioltkowsky, M. & Sadowski, R. (1989) Investigaciones arqueoastrómicas en el sitio de Ingapirca, Provincia de Cañar, Ecuador. Quito.

