

Evidencias del conocimiento astronómico en el mundo andino prehispánico de la cultura Yaruwilca

Dr. Alejandro Rubina López

allicorubina@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0003-1421-7043>

Egresado de segunda Especialidad de la
Facultad de Educación de la Universidad Nacional
“Hermilio Valdizán” de Huánuco

Arnulfo Ortega Mallqui

aortega@unheval.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0043-8200>

Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Ciro Ángel Lazo Salcedo

ciroangelsalcedo20150@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6032-1872>

Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco

Línea de investigación: Educación para diversidad cultural y social

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como **objetivo** identificar vestigios arqueoastronómicos que evidencian el conocimiento astronómico que tuvieron los runas del mundo andino prehispánico de la cultura Yaruwilca, para lo cual se utilizó el **método** de la observación y el método hermenéutico que consistió en observar e interpretar el significado de los vestigios antropológicos, arqueológicos y arqueoastronómicos que se encuentran en el espacio territorial que ocupó la antigua región del Chinchaysuyu. Como resultado de investigación de campo, tenemos que existen vestigios arqueoastronómicos conformados por: muchkas, morteros o espejos de agua, los wankas o relojes solares, los intis punkus o portadas del Sol, ushnus u observatorios astronómicos. **En conclusión**, en base a evidencias fácticas conformado por vestigios arqueoastronómicos, es posible afirmar que los runas del mundo andino prehispánico de Yaruwilca desde épocas muy tempranas desarrollaron un sistema de conocimiento astronómico que fueron necesarios con fines agrícolas, pecuarias y sociales y para ubicar en el espacio y en el tiempo, establecieron un calendario astronómico

basado en los movimientos de las estrellas, principalmente basado en el movimiento del Sol y la Luna.

Palabras clave: arqueoastronomía; muchas; wankas; inti punkus; yachag runa.

Evidences of astronomical knowledge in the pre-Hispanic Andean world of the Yaruwilca culture

ABSTRACT

The objective of this research work was to identify the archaeoastronomical vestiges that evidence the astronomical knowledge that the runes of the pre-Hispanic Andean world of the Yaruwilca culture had, for which the observation method and the hermeneutical method were used, which consisted of observing and interpret the meaning of the anthropological, archaeological and archaeoastronomical remains found in the territorial space occupied by the ancient Chinchaysuyu region. As results of field research, we have that there are archaeoastronomical vestiges made up of: muchkas, mortars or water mirrors, the wankas or solar clocks, the intis punkus or covers of the Sun, the ushnus or astronomical observatories. In conclusion, based on factual evidence made up of archaeoastronomical vestiges, it is possible to affirm that the runes of the pre-Hispanic Andean world of Yaruwilca from very early times developed an astronomical knowledge system that was necessary for agricultural, livestock and social purposes and to locate in the Space and time had an astronomical calendar based on the movements of the stars, mainly based on the movement of the Sun and the Moon.

Key words: archaeoastronomy; muchkas; wankas; inti punkus; yachag runa

Artículo recibido: 05 febrero 2022
Aceptado para publicación: 28 febrero 2022

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: **Evidencias del conocimiento astronómico en el mundo andino prehispánico de la cultura Yaruwilca**, tuvo como objetivo identificar e interpretar vestigios y evidencias fácticas conformados por vestigios arqueoastronómicos, arqueológicos y antropológicos que aún existen en el espacio territorial que, durante el periodo pre inca, ocupó los runas de la cultura pre hispánica de la cultura andina de Yaruwilca.

Nuestra inquietud e interés por investigar sobre el conocimiento astronómico que tuvieron los runas del mundo andino prehispánico de la cultura Yaruwilca, surge cuando en nuestra investigación de campo en los distritos de la provincia de Yarowilca, en el contexto o entorno de los restos arqueológicos, hemos observando recurrentemente elementos culturales, relacionados con la astronomía.

Hemos observado en forma permanente vestigios arqueoastronómicos conformado por los restos arqueológicos tales como wankas o inti watgakuna que los arqueólogos llaman reloj solar, se observó muckkas, morteros o espejos de agua de todo tamaño construidos o esculpidos sobre la superficie plana de rocas, se observó intis punkus o portadas del Sol, es decir; construcciones orientadas al lado Este por el lugar donde nace o aparece el Sol, aunque algunos, también están orientados por donde se oculta el Sol como es el Kotosh.

Al observar estos elementos culturales astronómicos, evidentemente nos hemos formulado una serie de preguntas e interrogantes

En la provincia andina de Yarowilca, existen edificaciones con ventanas de forma de “T”, existen morteros o muchkas, los wankas, los ushnus y otros vestigios arqueológicos que están relacionados con el alineamiento del movimiento del Sol.

Como resultado de investigación de campo, tenemos que existen vestigios arqueoastronómicos conformados por restos arqueológicos constituidos por: muchkas, morteros o espejos de agua, los wankas o relojes solares, los intis punkus o portadas del Sol, ushnus u observatorios astronómicos.

En base a evidencias fácticas conformado por vestigios arqueoastronómicos, es posible afirmar que los runas del mundo andino prehispánico de Yaruwilca desde épocas muy tempranas desarrollaron un sistema de conocimiento astronómico que fueron necesarios con fines agrícolas, pecuarias y sociales y para ubicar en el espacio y en el tiempo tuvieron un calendario astronómico basado en los movimientos de las estrellas, principalmente basado en el movimiento del Sol y la Luna.

Los runas del mundo andino prehispánico de la cultura andina de Yaruwilca, al desarrollar un sistema de conocimientos, también desarrollaron un sistema de pensamiento filosófico que se caracterizó por una concepción y cosmovisión holista del mundo en que vivían, totalmente diferentes, contrapuestas y antagónicas al mundo occidental.

Por nuestra procedencia andina, habiendo vivenciando en el mundo andino, desde lo que hemos tenido uso de nuestra razón, hemos venido observando una serie de vestigios antropológicos como son los quilqas o pinturas rupestres con representaciones cosmológicas o astronómicas, al observar estos vestigios nos preguntamos: ¿cuál es el significado de estas representaciones iconográficas?

Fundamento teórico epistemológico

La presente investigación se fundamenta en bases teóricas epistemológica y científicas de la arqueoastronomía, antropología y arqueología que constituyen ciencias que estudian los vestigios facticos dejados por el hombre en el devenir de la historia.

La arqueoastronomía, es una nueva ciencia interdisciplinar que estudia los vestigios arqueológicos que nos dejaron nuestros ancestros los runas de la etapa inca y pre inca que se relacionan con el alineamiento y movimiento de los fenómenos del espacio celeste tales como el movimiento del Sol, Luna, estrellas, planetas, vía láctea, cruz andina, cruz del sur o chacana, la llama celestial o yacana, la galaxia o liuyag, etc.

Nuestros ancestros los runas del mundo andino de la cultura andina de Yaruwilca, observando el cielo andino, se dieron cuenta del movimiento de dichos fenómenos celestiales, ya que muchos de esos fenómenos en su movimiento cíclica a veces aparecían y desaparecían aparentemente de la bóveda celestial.

Para observar esos fenómenos naturales que se producen en el cielo andino, los runas no solo de la cultura andina de Yaruwilca, sino también los runas del mundo andino de Chinchaysuyu, del Tawantinsuyu y otras culturas de Mesoamérica como los Azteca y Mayas, construyeron observatorios ubicados en lugares estratégicos tales como: wankas o reloj solar, muchkas, morteros, intiwargakuna o espejos de agua, Estos elementos culturales estudia la arqueoastronomía

Bonilla Romero, J. (2019) en su investigación titulada: La Arqueoastronomía, una alternativa de enseñanza de la Astronomía Precolombina en el contexto universitario, explica que la Arqueoastronomía, es una disciplina que estudia los conocimientos y creencias que tenían los pueblos y civilizaciones antiguas sobre el cielo, y que dejaron evidenciados en elementos arqueológicos se llama Arqueoastronomía.

Según Dela Torre, M. (2008) la arqueoastronomía andina, estudia los conocimientos astronómicos de los pueblos de los andes precolombinos.

Para nuestro punto de vista, el interés por conocer diversos fenómenos del espacio no ha sido exclusividad del mundo occidental o del mundo griego, sino también fue una constante preocupación de los *runas* del mundo andino de la Yaruwilca, los runas del Chinchaysuyu, Tawantinsuyu y otras culturas como los Aztecas y Mayas, así lo demuestran los vestigios arqueoastronómicos que existen en esta provincia andina huanuqueña, en el territorio nacional y otros países como Bolivia y México.

Según Navarro, F, (2005) la astronomía estudia el origen, evolución y destino de los cuerpos celestes, al respecto escribe:

La astronomía es la ciencia que estudia las galaxias, estrellas, planetas, asteroides, cometas, etc. y la estructura del universo y la estrófica estudia el origen, la evolución y el destino de los cuerpos celestes. (p.37)

Feinstein, A. (1969) sostiene que la astronomía es una de las ciencias más antiguas que los hombres primitivos empezaron a desarrollar para establecer las fechas de las labores agrícolas

Shapley, H. (1947), al referirse que en espacio celeste hay infinidad de constelación de forma espiral, escribe: De 1850 en adelante fueron descubiertos múltiples formaciones espirales por entre las nebulosas, se prestó poca atención cósmica de esos distintos tipos de nebulosas puesto en evidencia por los telescopios. (p. 34).

Desde este punto de vista, es posible afirmar que en el espacio celeste existen una serie de fenómenos, los cuales observaban no solo los runas del mundo andino de la cultura andina

de Yaruwilca, del Chinchaysuyu, sino también los runas del mundo andino del Tawantinsuyu y otras culturas como los Aztecas y Mayas.

Las evidencias fácticas, que atestiguan el desarrollo del conocimiento astronómico se encuentran en diferentes lugares tanto a nivel local, regional nacional e internacional.

Bonomo, y otros (2010) explica que la arqueología es una ciencia social que investiga el pasado de las poblaciones humanas a través de sus vestigios materiales de las personas que vivieron desde hace miles de años y, generalmente, no dejaron documentos escritos sobre sus actividades, costumbres y creencias.

Como se puede advertir la arqueoastronomía como una ciencia interdisciplinar surge la unión de dos ciencias fácticas, por lado la astronomía y por el otro lado tenemos a la arqueología

Muñoz, A. M. (2020) en su investigación titulada: *Propuesta Metodológica para el Estudio Arqueoastronómico en Arte Rupestre*, señala que en una peña denomina Peñón del Diablo de México, identifico pinturas rupestres que los grupos humanos que fueron cazadores recolectores dibujaron elementos astronómicos, por lo que sostiene que la astronomía tiene un origen temprano y denomina astronómica cultural (p.3).

Ortiz García, E. (2012) titulada: *Una aproximación a los estudios arqueoastronómicos en los andes precolombinos*, explica que, desde épocas muy antiguas, eran necesarios conocer los movimientos de los astros para orientarse de las épocas del año, al respecto explica: El conocimiento del cielo y el movimiento de los astros constituían el único medio para predecir la llegada de cada estación del año, las épocas de lluvias y de sequías, y en definitiva para mantener un calendario sincronizado que indicara el momento idóneo para realizar siembras y cosechas. (p.57).

Mejuto González, J. (2013) explica que, la arqueoastronomía se ocupa de los vestigios arqueológicos que están relacionados con el alineamiento de cuerpos celestes (p.23)

Soria Suarez, R. Ignacio Silva, L. L. (2020) sostiene que Chankillo, una arquitectura pre inca, está relacionado con el alineamiento del Sol. Dicha arquitectura pre inca, fue construido con fines observacionales, afirma que es el observatorio solar más antiguo de América. Pinasco Carella, A. (2017) en su investigación titulada: *El orden de un espacio y tiempo organizado, en el santuario de Pachacamac*, señala que las orientaciones de las portadas de las construcciones y edificaciones arquitectónicas tienen orientaciones astronómicas, es decir; las puertas de los templos y otras edificaciones están orientadas al lado este por donde nace o aparece el Sol en determinadas épocas del año.

Pinasco Carella, A (2018) en su investigación titulada: Aporte de la disciplina de la Arquitectura al estudio de los monumentos arqueológicos, explica que muchas de las edificaciones están relacionadas con la arqueoarquitectura, es decir; muchas edificaciones prehispánicas están relacionados con el alineamiento de fenómenos cósmicos.

Chuco Arias, O. E. (2014) en su investigación realizada en el valle de Chaupihuaranga, Yanahuanca, Pasco, sostiene que los Yaros y Yachas tuvieron centros ceremoniales y templo a la Luna.

Guamán Poma de Ayala, (1993), al referirse que los hombres de Yarush tenían conocimiento de los astros, escribe: La cuarta generación de indios, Auca runa, tuvieron filósofos y astrólogos, pragmáticos, poetas, con su poco saber, sin letra ninguna, así conocían las estrellas y cometas lo que había de suceder, aparecían en las estrellas y tempestades y por el sol y la luna, sabían los que había de suceder. (p.234)

Engels, (1961:155), al referirse al desarrollo de la historia de la ciencia, escribe: Primeramente, la astronomía, cuyo conocimiento era ya absolutamente necesario para los pueblos pastores y agricultores, aunque sólo fuese por el cambio de las estaciones, que la astronomía solo puede desarrollarse con la ayuda de la matemática. El desarrollo del conocimiento era necesario, el nacimiento de las ciencias estaba condicionado por la producción. (p.34)

Shapley, H. (1947), en su libro denominado: *Galaxias*, sostiene que el hombre siempre ha tenido curiosidad por saber lo que ocurre en el universo circundante, afirma que en el espacio celeste existen infinidad de galaxias de forma de espiral que se parecen a un reloj, asemejándose muy a menudo a una rueda, de estos y otros fenómenos estudia la astronomía. (p.11).

Milla Villena, Carlos (2008:39), acerca de la cosmovisión explica: La importancia astronómica de la Vía Láctea en la cosmovisión de nuestra cultura andina y las evidencias iconográficas existentes nos conduce a pensar que nuestros ancestros tuvieron una cosmovisión relacionado con la observación de este importante fenómeno estelar. (p.123).

Peña Cabrera, Antonio (1993:5), en su libro titulado *Racionalidad Occidental y Racionalidad Andina*, sostiene que existe dos mundos y dos racionalidades: el mundo y racionalidades son totalmente contrapuestos.

Rosales, (2008:7) al referirse acerca de la cruz del sur, escribe: Mientras no exista una mejor alternativa, las manos cruzadas de Kotosh son una representación de la cruz del sur, una rutilante constelación en el hemisferio austral de la bóveda celeste. Desde junio hasta agosto

está ligeramente inclinada hacia el oeste, para luego tomar posición horizontal. Luego aparece en el mes de febrero completamente tendida y con el transcurso del tiempo poco a poco va incorporándose hasta adoptar posición vertical en el mes de mayo. (p.8)

Ampudia. (1978), en diversos distritos de las provincias andinas de la región Huánuco, identifica varias pinturas rupestres con representaciones astronómicas, sostiene: “Mediante técnicas específicas calcularon más de 100 pictografías de color rojo ocre, con motivos antropomorfos, zoomorfos y cósmicos”.

RESULTADOS

Resultado 1: Cosmovisión andina.

Los conocimientos astronómicos de los runas del mundo andina de Yaruwilca, evolucionan de niveles inferiores a superior, dichos conocimientos astronómicos se inician con una cosmovisión andina

Los conocimientos astronómicos de los runas no solo de la cultura andina de Yaruwilca, sino de los runas de la región del Chinchaysuyu y del Tawantinsuyu y otras culturas americanas prehispánicas, se inicia con la observación del cielo.

Nuestros primeros ancestros que fueron los machay runa, observaron al cielo y dieron el nombre de Jana Pacha.

En el Jana Pacha o cielo observaron una serie de fenómenos, observaron fenómenos en este mundo o kay pacha y crearon el concepto de ura pacha, el mundo de abajo o sub suelo dando nacimiento a su cosmo – visión integral, es decir holística en el mundo andino en que vivían.

En el cielo andino observaban una serie de fenómenos como el llamapa ñawin, la vía láctea, la cruz del Sur o chacana y otros fenómenos estelares.

Zenteno Brun, H. (2009) citando a Milla (1992). explica que en el hemisferio sur del planeta tierra, se encuentra bajo la guía permanente de la constelación denominada la Cruz del Sur o Chakana. Esta constelación, que con su eje mayor señala al polo sur, es rectora del hemisferio austral, al igual como sucede con la estrella polar en el hemisferio boreal. Es por esta razón, que, respetando el ciclo agrícola del hemisferio sur, el año nuevo andino se celebra el 21 de junio, mientras que en el hemisferio norte el año nuevo debiera celebrarse el 21 de diciembre.

Los conocimientos de los runas del mundo andino, empiezan con la observación del cielo,

lo cual se denomina cosmovisión

Los conocimientos astronómicos se inician con la observación del cielo. Lo cual se denomina cosmovisión



En pinturas rupestres se observa dibujos de la chacana y cruz del cielo, lo cual constituyen evidencias de la cosmovisión andina

Los runas del mundo andino de Yaruwilca tuvieron observatorios astronómicos como los muchkas o morteros que eran telescopios andinos con los cuales observaban la mancha negra del Sol con fines agrícolas.



Los muchkas o morteros eran unos pocitos tallados sobre la superficie de una roca. Estos morteros con agua funcionan cual un verdadero telescopio, con lo cual se puede observar la mancha negra del Sol.

Con muchakas que instrumentos tallada llamado inti watgakuna observaban el movimiento del Sol

Otro vestigio arqueoastronómico, está conformado por los wankas o inti watgakuna que los arqueólogos llaman reloj solar.



Estos
llamado inti
el movimiento
el año nuevo
de junio.



instrumentos tallada
watgakuna observaban
del Sol para determinar
andino que ocurre el 24



Los yachag runa, construyeron observatorios astronómicos





Los yachag runa de la cultura andina de Yaruwilca también construyeron observatorios astronómicos para observar el movimiento del Sol, la Luna y otros fenómenos del cielo andino, cuyas evidencias fácticas se encuentran en las provincias andinas de la región Huánuco y el Perú.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En las distritos de la provincias andinas de la región Huánuco que en la etapa pre inca se desarrolló la cultura andina de Yaruwilca y en tiempos de los incas perteneció a la región del Chinchaysuyu, existen observatorios arqueoastronómicos tales como: quyllur watgakuna o espejos astronómicos, intiwatgakuna o reloj solar y un ushunu o centro ceremonial astronómico, que constituyen evidencias que los runas del mundo andino del Chinchaysuyu, se dedicaron a la astronomía y proto ciencia desde épocas muy tempranas. Hacemos esta afirmación por cuanto existen vestigios arqueológicos que están relacionados con la astronomía.

Destacados investigadores, al igual que nosotros coinciden en afirmar que los runas del mundo andino, se dedicaron a la astronomía desde épocas muy tempranas

La arqueoastronomía, una novísima rama de la ciencia social, se ocupa del estudio de vestigios arqueológicos que están relacionados con la astronomía

Nuestros ancestros que fueron los runas del mundo andino del Chinchaysuyu y del Tawantinsuyu, construyeron observatorios para dedicarse a la astronomía.

Los vestigios arqueológicos que están relacionados con la salida y puesta del Sol, la Luna, el alineamiento de la vía láctea, alineamiento de planetas, etc. es la que estudia la arqueoastronomía.

En el Perú, hay estudiosos e investigadores que vienen dedicando su tiempo a las investigaciones arqueoastronómicas, es decir; vienen estudiando los vestigios arqueológicos que están relacionados con la ancestral astronomía andina.

Nosotros, nos sumamos al estudio de estos vestigios arqueoastronómicos, por cuanto; en las provincias andinas de la región Huánuco, existen estos vestigios arqueoastronómicos que en épocas antiguas perteneció a la región del Chinchaysuyu, existen muchos restos arqueológicos que están relacionados con la salida y puesta del Sol que determinan los meses del año.

El destacado arqueoastrónomo peruano Carlos Milla Villena (2008:87), sostiene que los antiguos peruanos desde épocas del pre cerámico observaron el espacio celeste con unos instrumentos llamados espejos astronómicos. Al respecto explica:

En el mundo andino para observar el espacio celeste, utilizaron la técnica de observación por medio de espejos astronómicos que fueron usados por los Camasca Amautas Runas, los arquitectos astrónomos andinos desde las épocas del pre cerámico construyeron los espejos astronómicos. (p.235).

Igualmente, el arqueoastrónomo peruano, Erwin Salazar en su libro *Astronomía Inka* sostiene los runas del mundo andino del Tawantinsuyu, desde épocas muy tempranas se dedicaron a la astronomía, para lo cual construyeron observatorios.

Por su parte el astrónomo norteamericano Roman, Colin A (1969:50), afirma:

En los tiempos prehistóricos, cuando el hombre era nómada y cazador, debía estudiar las fases de la Luna para poder cazar de noche y necesita un calendario lunar para establecer las fechas de la celebración de sus más importantes ceremonias religiosas y tribales. Miles de años después, cuando el hombre se convirtió en sedentario agricultor debía saber las

distintas posiciones del Sol, necesitaba estos conocimientos para confeccionar un calendario estrechamente relacionado con las estaciones del año, a fin de determinar el mejor momento de plantar sus semillas:
(p.50)

Vestigios arqueoastronómicos evidencias del conocimiento astronómico

No solo en el territorio de la región Huánuco que, en la época pre inca fue escenario de desarrollo evolutivo de los runas de la cultura andina de Yaruwilca, sino también en el espacio geográfico que ocupó los runas de la región del Chinchaysuyu, en el Tawantinsuyu y otras culturas prehispánicas, existen muchos vestigios arqueológicos que están relacionados con la astronomía andina.

En muchos lugares existen observatorios arqueoastronómicos, entre otros tenemos al ushnu de Wanuco Marca, el observatorio de Saway y Parashapampa en Chupán, el observatorio de Garu en el distrito de Choras, El observatorio de Tuwamwari en el distrito de Obas, etc.

En la región Huánuco, el centro astronómico temprano constituyen los observatorios de Ñaupa Marca ubicado en el distrito de Cayrán y el centro arqueoastronómico de Kotosh, Wayra Jirkan, entre otros. Desde estos centros geo astronómicos, los antiguos Yachag Runa del mundo andino se dedicaron a observar diversos fenómenos del espacio celeste.

Los runas de la cultura andina de Yaruwilca en el proceso del trabajo y la producción con fines agrícolas, pecuarios y sociales, es decir, para saber cuándo sembrar y cosechas sus productos, no tuvo otra alternativa que observar el cielo andino. Al observar los fenómenos del espacio celeste, empezaron a dedicarse a la astronomía.

Para observar los fenómenos estelares, crearon ingeniosamente sus propios métodos, técnicas e instrumentos de observación del cielo.

Entre los instrumentos de observación, que crearon ingeniosamente los Yachag runa del mundo andino prehispánico de la cultura andina prehispánico de Yaruwilca fueron los siguientes:

1. Muchkas o espejos de agua
2. Quyllur Watgakuna (observatorio de estrellas),
3. Wankas, inti Watgakuna o reloj solar.
4. Inti punkus o portadas del Sol
5. Ushnus o centros rituales astronómicos.

Los Yachag runa de la cultura andina de Yaruwilca, para dedicarse a la astronomía construyeron los quyllur watgakuna o espejo astronómico que también se llaman muchkas.

La muchka con agua funciona como un telescopio, a través del cual se observa la imagen del Sol y mancha negra que contiene en su interior.

Quyllur watgakuna, que se conocen con el nombre de muchkas, son unos morteros o pocitos esculpidos o cavados sobre la superficie plana de una piedra.

Estos muchkas, con agua que son como unos espejos, servían para observar diversos fenómenos del espacio celeste andino como los eclipses y la mancha negra del Sol.

Con estos quyllur watgakuna que Milla Villena llama espejos astronómicos que fueron equivalentes a los telescopios del mundo occidental, los Jatun Yachag Runas del mundo andino, se dedicaron a observar fenómenos del espacio celeste desde épocas muy tempranas y se encuentran en Huánuco y todo el territorio nacional.

CONCLUSIONES

1. Existen vestigios arqueoastronómicos que constituyen evidencias fácticas que los runas no solo los runas de Yaruwilca, sino también otras culturas prehispánicas, tuvieron conocimientos astronómicos que empezaron a desarrollarse desde épocas muy tempranas con fines agrícolas pecuarias y sociales.
2. Las evidencias fácticas están conformados vestigios antropológicos, arqueológicos y arqueoastronómicos tales como quilqas o pinturas rupestres con representaciones astronómicas, por vestigios arqueológicas tales como inti punkus, construcciones con ventanas de forma de cruz, forma de T. También constituyen evidencias los muchkas o espejos de agua, los wankas o reloj solar, inti punkus o portadas del Sol.
3. En el mundo andino no solo de la cultura Yaruwilca, sino también en otras culturas prehispánicas, hubo sabios, filósofos, astrónomos, arquitectos, ingenieros, médicos y científicos que se dedicaron a desarrollar conocimientos con características de una ciencia.
4. Los runas del mundo andino no solo de la cultura andina de Yaruwilca, sino también los runas del mundo andino de la región del Chinchaysuyu, del Tawantinsuyu y otras culturas prehispánicas, establecieron un calendario astronómico basado en los movimientos del Sol, la Luna, las Estrellas y otros fenómenos del espacio celeste andino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ampudia Zaragoza, T. (1978) *El arte rupestre en Huánuco como legado pre histórico*. Actas del III Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina.
- Anticona Cebrián, J. P. (2017) *La Filosofía en los incas*. Lima, UNMSM.

- Asmat Vásquez, E. R. (2019) *Análisis arqueoastronómico del templo de Queneto para determinar su relación con el sol, en el valle de Virú*, La Libertad.
- Bonilla Romero, J. y otros (2019) *La Arqueoastronomía, una alternativa de enseñanza de la Astronomía Precolombina en el contexto universitario*. Tesis Universidad Francisco de Caldas de Colombia.
- Cardich, A. (1958) *Los Yacimientos de Lauricocha. Nuevas Interpretaciones de la Pre Historia Peruana*. Centro Argentino de Estudios Prehistóricos, Bs.As.
- Cohen, M. N. (1993) *La crisis alimentaria de la Pre historia. La superpoblación los orígenes de la agricultura*. Madrid, Alianza Universidad.
- Casares Contreras, O. J. (2017) *Del cielo al inframundo: observatorios astronómicos subterráneos de Mesoamérica*. México, Revista científica de temas regionales No. 2, pp.105-122.
- Colin A. Roman (1969) *Enigmas de las Galaxias*. España, Salvat Editores.
- Depaz Toledo, Z. (2015) *La cosmo-visión andina en el Manuscrito de Huarochirí*. Lima, Ed. Vicio Perfecto.
- Engels, F. (1966) *Dialéctica de la Naturaleza*, Lima, Ed. Latinoamericana.
- Feinstein, A. (1969) *Astronomía Elemental*., Buenos Aires. Ed Kapeluz.
- Galindo Trejo, J. (2009) *La astronomía prehispánica como expresión de las nociones de espacio y tiempo en Mesoamérica*. México. Universidad Autónoma.
- Guamán Poma de Ayala, F. (1993) *Nueva Crónica y Buen Gobierno T.I y II*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Garcilaso de la Vega (1970) *Historia General del Perú*. Los Comentarios Reales, T.I. Lima, Ed. Universo.
- Granados Saucedo, F. (2019) *Arqueoastronomía y paisaje en El Cerrito, Querétaro*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2019. 326.
- Mejuto González, J. (2013) *Arqueoastronomía: el espacio celeste en la interpretación arqueológica*. Madrid, Tesis Universidad Complutense.
- Milla Villena, C. (2002) *El Ayni*. Lima, Ed. Amaru Waira.
- Milla Villena, C. (2008) *Génesis de la cultura andina*. Lima, Ed. Amaru Waira.
- Minniti Morgan, E. R. (2009) *Notas sobre arqueoastronomía indígena*, Córdoba-UNC.
- Ortiz García, E. (2011) *Los incas y el Sol: métodos de observación solar y calendario incaicos Dpto. de Física Universidad de Alcalá de Henares*, Madrid, España.

- Peña Cabrera, A (1993) *Racionalidad Andina y Racionalidad Occidental*. Puno, CIDSAs.
- Pinasco Carella, A. (1994) *Arqueoarquitectura. Aporte de la disciplina de la Arquitectura al estudio de los monumentos arqueológicos*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas Licencia Creative Commons 3.0 España.
- Pino M, J. L. (2011) *El Ushnu de Huánuco Pampa y los marcadores Astronómicos*. Lima, UNMSM.
- Sandoval Miranda, J. G. (2018) *Fundamentos Ontológicos en la filosofía andina de Josef Estermann*. Bogotá Universidad Santo Tomás.
- Rivara de Tuesta, M. L. (1994) *Pensamiento pre-hispánico y filosofía e ideología en Latinoamérica*. Lima, UNM de San Marcos.
- Roman Colin, A. (1972) *enigmas de las galaxias*. España, Ed. Grafica Estrella.
- Rubina López, A. (2013) *Evolución de los machay runa y origen de la cultura Yaruwilca*. Tesis Maestría UNHEVAL.
- Rubina López, A. (2015) *Interpretación filosófica de las pinturas rupestres de la región Huánuco*. Imprenta gráfica Juliams.
- Rubina López, A. (2016) *Conocimiento Astronómico y Pensamiento Filosófico en el Mundo andino del Chinchaysuyu*. Huánuco. Imprenta gráfica Colograf.
- Rubina López, A. (2018) *Evolución de los machay runa, origen de la cultura Yaruwilca y runas del mundo andino del Chinchaysuyu*. Huánuco, Ed. Cosmos.
- Rubina López, A. (2020) *Competencias investigativas y redacción de artículos científicos de investigación*, DIU - UNHEVAL
- Rubina López, A. (2021) *Kotosh Mito, Wari Killa, Wanka Chupaychu y otros Kotosh del Valle del Huallaga*. DIU - UNHEVAL.
- Soria Suarez, R. y otros (2020) *Espacios de interpretación arqueoastronómicos y turismo científico*. Centro de Interpretación arqueoastronómico en Chankillo. Universidad Peruana Unión.