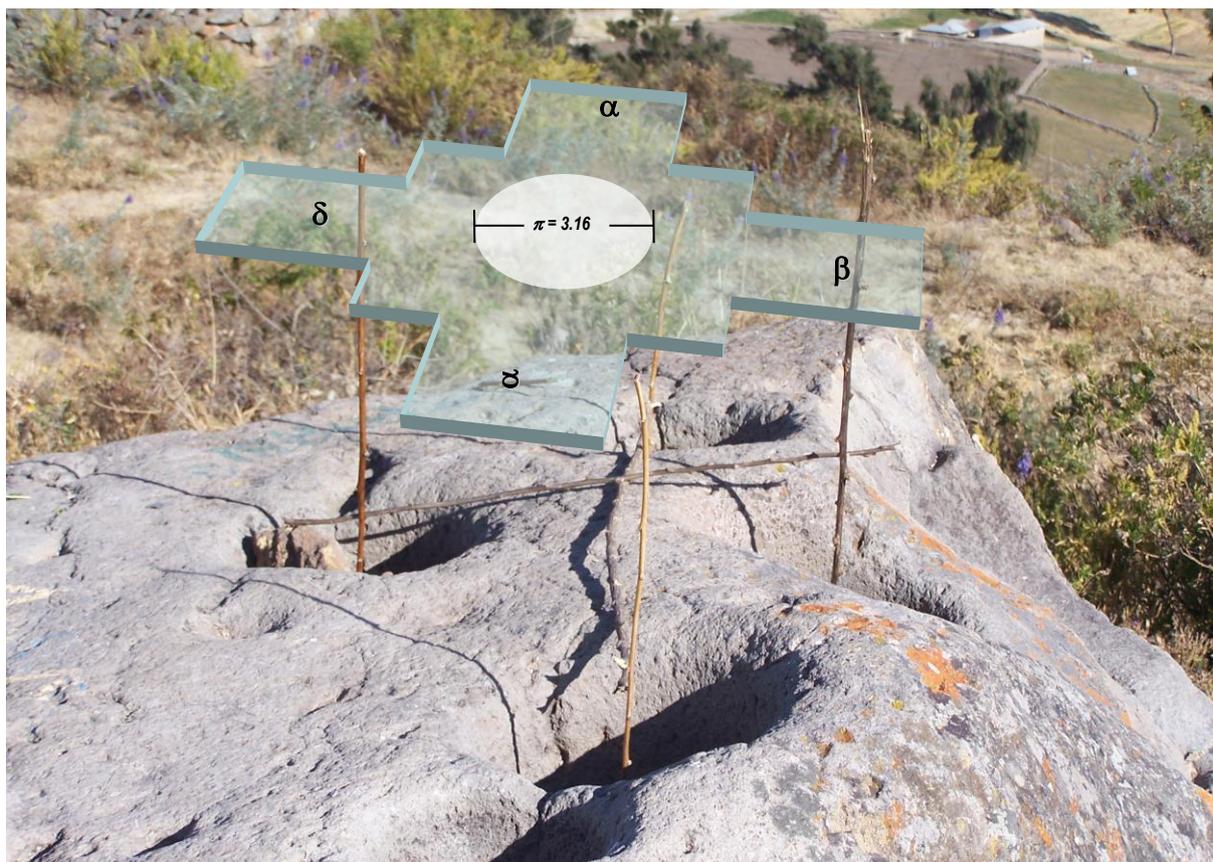


El interés por conocer nuestro pasado prehispánico brota de nuestros genes en forma espontánea porque es parte de nuestra ciencia y tecnología andinas.

En el presente artículo nos ocuparemos de uno de los instrumentos científico-tecnológicos o espejos de agua utilizados para determinar los movimientos de las estrellas, de las constelaciones y observar los eclipses de sol y de luna: el **qespeqawana**. Este instrumento de observación cosmoastronómica permitió profundizar los conocimientos de astronomía, geodesia, semiótica, geometría, matemáticas, biología, entre otras ciencias y técnicas de la cultura andina.

✉ Fredy Salinas Meléndez*

PETROGLIFO DE LA CHAKANA O CRUZ ANDINA



Vista del *Qespeyakuqawana* o espejo de agua de Sanki Sanki –
Coracora – Ayacucho, Perú

FUNDAMENTO – FORMAS – APLICACIÓN

PETROGLIFO DE LA CHAKANA O CRUZ ANDINA

QESPEYAKUQAWANA O ESPEJOS DE AGUA

Es una técnica de la cosmoastronomía andina para observar los astros, encontrándose en los complejos cosmoastronómicos en completo descuido y sin protección alguna como el petroglifo de la ***chakana*** o cruz andina de Sanki Sanki de Coracora, Ayacucho.

Para entender esta investigación cosmoastronómica y parte de la biodinámica, se debe tener un conocimiento elemental de la constelación de la ***chakana*** o cruz del sur andina y de la vía láctea conocida por el hombre andino con el nombre de ***mayu*** o río celestial. La ***chakana*** estuvo en la conciencia y ciencia del hombre andino que está conformada por ***tawaqoyllorkuna*** o cuatro estrellas en forma de cruz, constituye el punto de referencia de orientación del espacio-tiempo-biológico-andino que es fuente de inspiración, de leyendas, cuentos, poemas, cantos, entre otros.

Es un enorme reloj celeste que marca con sus posiciones ligeramente horizontales y/o verticales los solsticios y equinoccios del año. La ***chakana*** señala eternamente el polo sur austral; mientras que la estrella polar conocida en occidente como estrella de David, indica el norte verdadero del hemisferio boreal.

La ***chakana*** o cruz del sur andina fue descubierta recién en 1497 por Vasco de Gama en el cielo meridional del extremo sur de África. Cuando galileo inventó el telescopio en 1609 por primera vez el hombre occidental pudo ver la vía láctea. Demostrándose que el Sol es el centro del sistema solar.

El **fundamento** de los espejos de agua o ***qespeyakuqawanakuna***, es el reflejo de la imagen de los astros en el agua. Era y es utilizado como espejo de agua para observar el cielo y capturar las imágenes de los astros, constelaciones, fases de la luna, eclipses y luego registrarlas en ceramios, textiles, bloques pétreos entre otros. Para mejorar la imagen que se desea observar se añade clorofila al agua en estos recipientes de base cóncava para mejorar la reflexión de la imagen de las estrellas.

Los espejos de agua ubican simultáneamente el cenit o punto de proyección de cada una de las estrellas de una constelación. Esta técnica nos indica que el uso de los ***qespeqawanakuna*** o espejos de agua, muestran la imagen invertida, es decir al revés, además este fenómeno óptico se debe a que si el recipiente es cóncavo en su fondo, las diferencias hidráulicas de presión y capilaridad, hacen que la superficie del líquido también sea cóncava, formando un espejo que concentra los rayos luminosos en la superficie líquida.

Petroglifo estelar de la *chakana* o Cruz del Sur Andina: Coracora - Ayacucho



Qespeyakuqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de Sanki sanki, Coracora, Ayacucho

Base: Ovalada

Material: pétreo

Registro: No puesto en valor arqueológico

Forma: circular piramidal

Estado: erosionado, semidestruido y descuidado

La historia como disciplina del conocimiento del pasado que mantiene al historiador o científico social alienado por la religión siempre estará lejos de la verdad. La intención de la presente investigación es realizar las indagaciones etnohistóricas con base científica que busquen la objetividad y la posibilidad de demostrar la verdad, es decir, no darle una explicación dogmática religiosa sino una interpretación académica, demostrable científicamente. Así por ejemplo, decir que los incas “*adoraban el sol*” es falso, es un invento de la Santa Inquisición para justificar sus genocidios e imponer su dogma. El cronista Arriaga (1968) hace referencia a la religión nativa y dice “*si saben que alguno o algunas personas hayan adorado al sol, y a las estrellas que las llaman onqoy, que son las siete cabrillas...*”, este relato demuestra la persecución a los astrónomos andinos, quienes eran considerados herejes y sentenciados a crueles suplicios y condenados a muerte. El concepto que los incas tenían del sol era y es de una cosmogonía vigente de reciprocidad que hace posible la vida y las estaciones del año en la *pacha* o tierra. Se celebraban estos cambios estacionales organizando grande fiestas como las del *Qapaq raymi* (solsticio de verano), *Poqoy raymi* (equinoccio de otoño), *Inti raymi* (solsticio de invierno) y *Yaku raymi* (equinoccio de primavera)

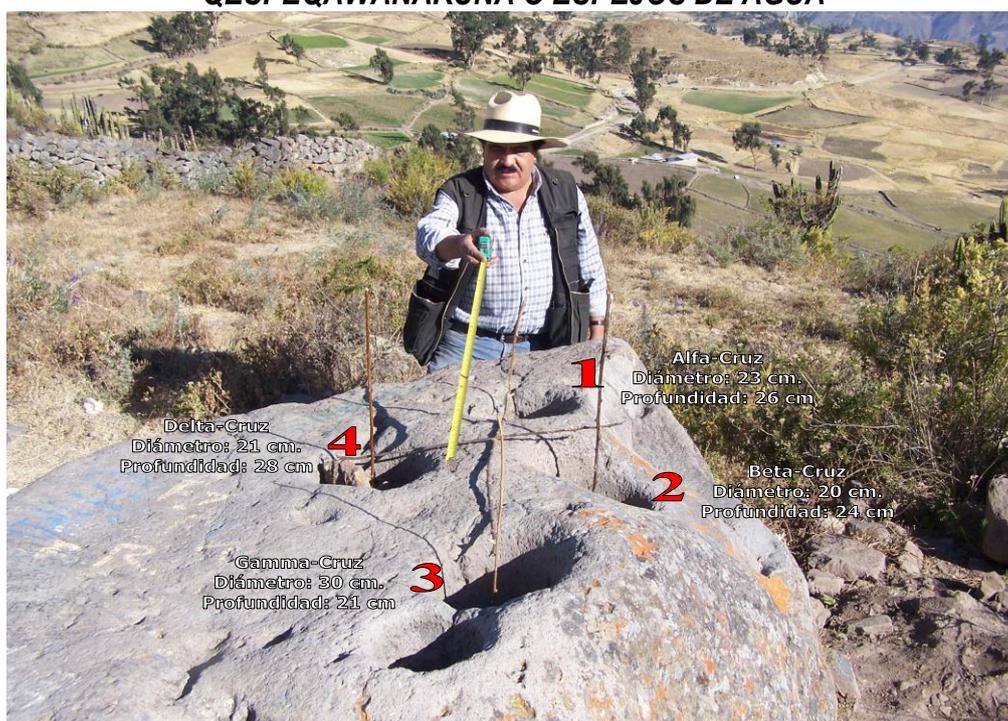
**DIMENSIONES DEL PETROGLIFO ESTELAR DE LA CHAKANA DE SANKI SANKI DE
CORACORA – AYACUCHO**



Altitud: 3247 m.s.n.m.
S 15° 01.252'

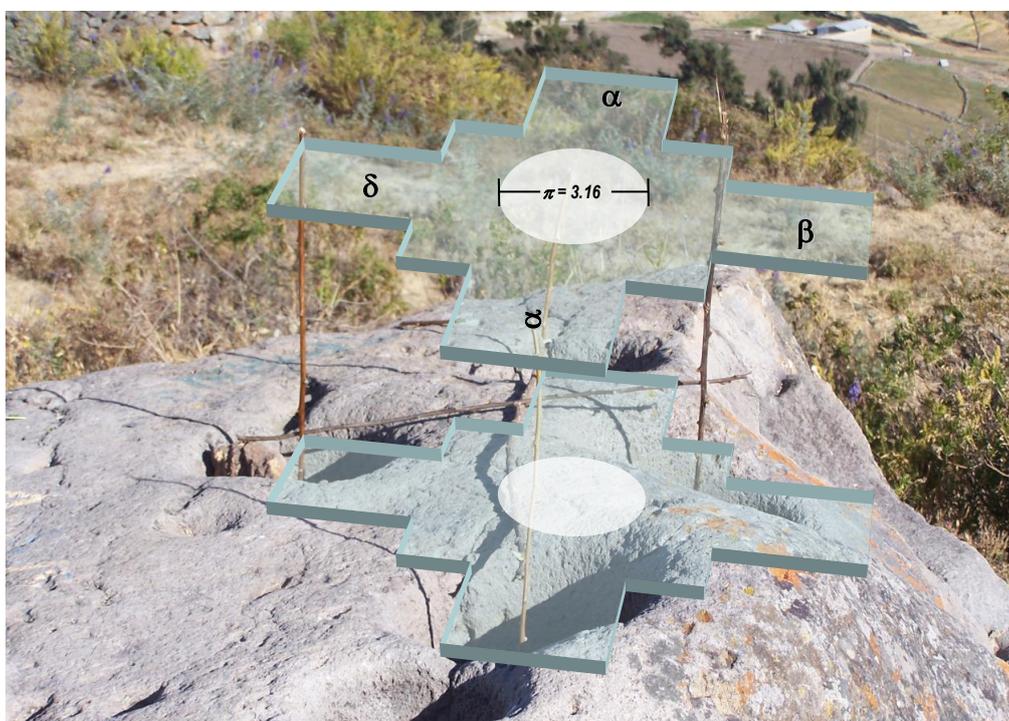
U.T.M. 630309; 8339010
W0 73° 47.272'

PETROGLIFO ESTELAR DE LA CHAKANA O CRUZ DEL SUR ANDINA: QESPEQAWANAKUNA O ESPEJOS DE AGUA



Representación: Chakana o Cruz del Sur Andina

Si se traza una línea vertical del orificio 1 o estrella alfa-cruz al orificio 3 o estrella gamma-cruz se obtendrá el eje mayor, y una línea horizontal del orificio 2 o estrella beta-cruz al orificio 4 o estrella delta-cruz tendremos como resultados la **Chakana** o Cruz Andina. Como se aprecia en la fotografía. Esta figura pétreo también se puede apreciar en la bóveda celeste con mucha similitud.



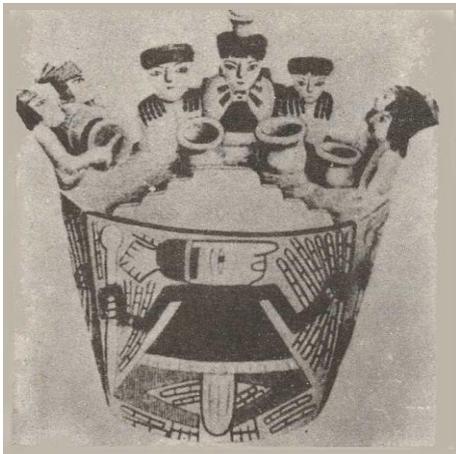
La Chakana o Cruz Andina constituye el pilar fundamental de la orientación del tiempo-espacio-biológico del hombre andino. Estos orificios (huecos) eran llenados de agua con clorofila para poder observar las constelaciones más importantes como la Kollka, el Amaru y la Vía Láctea en su conjunto.

Los astrónomos andinos que utilizaban las técnicas de sus *gespeqawanakuna* aplicaban los principios básicos de la reflexión óptica. Así cuando un rayo luminoso incide verticalmente sobre el centro del recipiente del fondo cóncavo, se forma entonces un halo plateado en el borde. La evidencia y aplicación de esta ciencia y tecnología cosmoastronómica de los *gespeqawanakuna* están en los petroglifos, geoglifos, textiles y en los ceramios, como se aprecia en la siguiente imagen:



Ceramicio de la Cultura Tiahuanaco

Qespeqawana, instrumento cosmoastronómico utilizado para observar los astros pudiendo funcionar con agua o estar bruñidos o pulidos que podían funcionar como si estuvieran con agua.



Ceramicio de la Cultura Nazca

Astrónomos nasquenses operando sus *gespeqawanakuna* o espejos de agua.

El petroglifo estelar de la *chakana* o Cruz Andina se encuentra ubicado en el Centro Cosmoastronómico Sanki Sanki *Hageocerum* sp. cactáceas cuyo fruto es comestible y tiene diversos usos; es utilizado como champú para lavarse el cabello.

La *chakana* o Cruz del Sur andina es una constelación visible en el cielo y está representada por cuatro estrellas principales: alfa-cruz, beta-cruz, gamma-cruz y delta-cruz, que están dispuestas en forma de una *chakana* o cruz, cuyos cuatro extremos están orientados hacia los

cuatro puntos cardinales y en su alineación superior, es decir, cuando el eje mayor de la constelación está vertical en el cenit, esto se observa en el equinoccio de otoño.

La **chakana** tiene un movimiento de posición en el cielo similar al movimiento de precesión o flexión que tiene la tierra que da origen a las estaciones del año. En los equinoccios se la observa en forma vertical y en los solsticios se la ve en posición inclinada.

Guaman Poma de Ayala (1980) explica el movimiento de precesión o flexión de la tierra y dice “*el 21 de junio en la fiesta del Inti raymi el sol se menea y se bambolea en su silla...*”. Este hecho astronómico se comprueba en las mañanas cuando sale el sol, en el horizonte se observa un movimiento pendular del sol, es decir parece que avanza hacia el norte y luego retrocede hacia el sur, de igual forma se observa este movimiento en el horizonte oeste en la puesta del sol. Solsticio proviene del latín *solstitium* (sol *sistere* o sol quieto). Los solsticios son aquellos momentos del año en que el sol alcanza su máxima posición meridional o boreal. En el solsticio de verano del hemisferio norte el sol alcanza el cenit al mediodía sobre el Trópico de Cáncer y en el solsticio de invierno alcanza el cenit al mediodía sobre el Trópico de Capricornio. Las fechas del solsticio de invierno y del solsticio de verano están cambiadas para ambos hemisferios. Estos movimientos se comprobaron en el Observatorio Cosmoastronómico de Puruchuco ubicado en la Calle Estocolmo 116, Ate Vitarte, de la misma manera se comprobaron en Coracora, Ayacucho y a en el Mirador de **Piqchu** del Cusco.

La existencia de los solsticios está provocada por la inclinación axial del eje de la tierra que es causa de las variaciones climatológicas de la tierra, tal es así que en la cultura andina se celebran festividades conmemorativas a los solsticios y equinoccios.

La ubicación de esta constelación o **chakana** va cambiando de posición de acuerdo a las estaciones del año; así por ejemplo, en la celebración del **Inti raymi** o solsticio de invierno (21

de junio) tiene una posición diferente a la del equinoccio de otoño donde alcanza su mayor altura y aparece vertical y centellante en el firmamento vespertino del plenilunio.

Salinas (2003) refiere que en Coracora – Ayacucho todos los 3 de mayo se celebra la fiesta de la Santa Cruz que representa el esquema del calendario mítico andino tal como se ha conservado desde la antigüedad, en la víspera se realiza **El Crusvelay** o velar la cruz donde se bebe y los *danzaq* bailan al son musical de las tijeras acompañado de arpa y violín, el día central, los *danzaq tusuq* y sus músicos visitan las fuentes de agua más exóticas como pueden ser las *paqchakuna* o cataratas, como el de Molino *Wayqo* de *Ogra* (río de Ogra), o como los *Timpuq yaku* o aguas humeantes del *Umakunsiri*, para pactar con los demonios y que en sus competencias salgan triunfantes. Por la tarde se realiza el *apipanakuy* o gran competencia acrobática de pruebas asociadas a la magia y poderes sobrenaturales en la plaza central de Coracora entre los *danzaq* de todos los barrios de *Qollana*, *Mucha*, *Chinchayqocha*, *San Marcos pata*, *Waqepampa*.

Lamentablemente fue distorsionado el concepto científico de la biodinámica andina debido a que la Santa Inquisición no entendió la ciencia y tecnología andina, sino que impuso sus conceptos dogmáticos, hacer ciencia o practicarla era una herejía penada con la muerte, razón por la cual no llegó a difundirse en el sistema curricular educativo nacional perdiendo y distorsionando así nuestra esencia científica e identidad cultural. En el interior del país y en la capital de Lima, en el mes de mayo suben en romería a la Cruz del Cerro San Cristóbal no sospechando los sacerdotes religiosos que continúa el culto a la *chakana* o Cruz del Sur Andina que tiene más de cuatro mil años de antigüedad.

Cieza de León (1967) recoge la leyenda con relación a la *chakana* y dice “*Pachacámac después del diluvio repobló la tierra, enviando cuatro estrellas, dos machos y dos hembras, pues conformaban una pareja de donde nacieron los nobles y los reyes, mientras que de la*

otra nacieron la gente del pueblo...”

Cristóbal de Molina (1972) refiere que “*al llegar el mes de mayo sacaban en procesión dos llamas de oro y dos de plata y que se repetían estas acciones en memoria de un tiempo viejo...”*”.

El cronista Calancha (1639) comenta que en el Perú antiguo los navegantes utilizaron esta constelación para orientarse y además les sirvió de base matemática y religiosa para construir sus obras arquitectónicas, así como también para sincronizar y sintonizar el espacio-tiempo-biológico de los seres vivos.

El cronista Montesinos (1920) anota que el astrónomo *Toca Cora Apu Qapaq* determinó el equinoccio o *illari* en el mes de marzo.

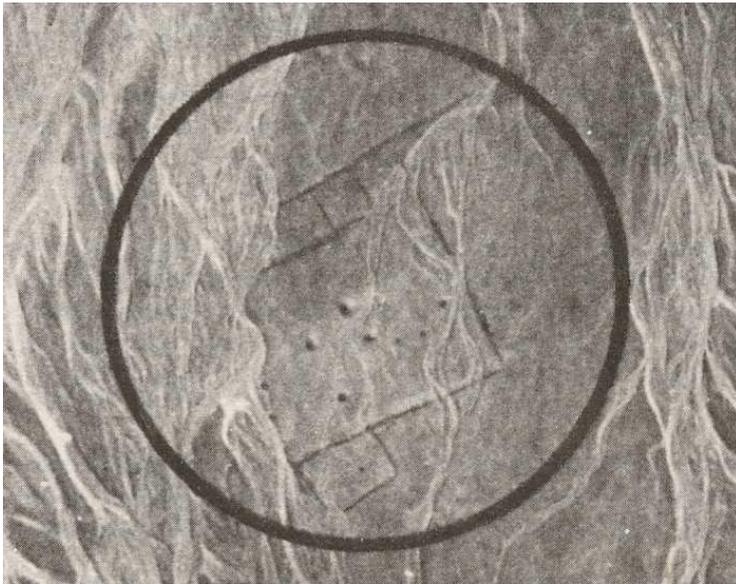
Estas evidencias etnohistóricas simbólicas, evidencian la mitología del génesis de la sociedad andina, donde las cuatro estrellas de la *chakana* o Cruz del Sur constituyen el *ayllu* o familia.

La *chakana* es de gran importancia para el Tahuantinsuyo porque es el eje fundamental de su calendario cosmoastronómico.

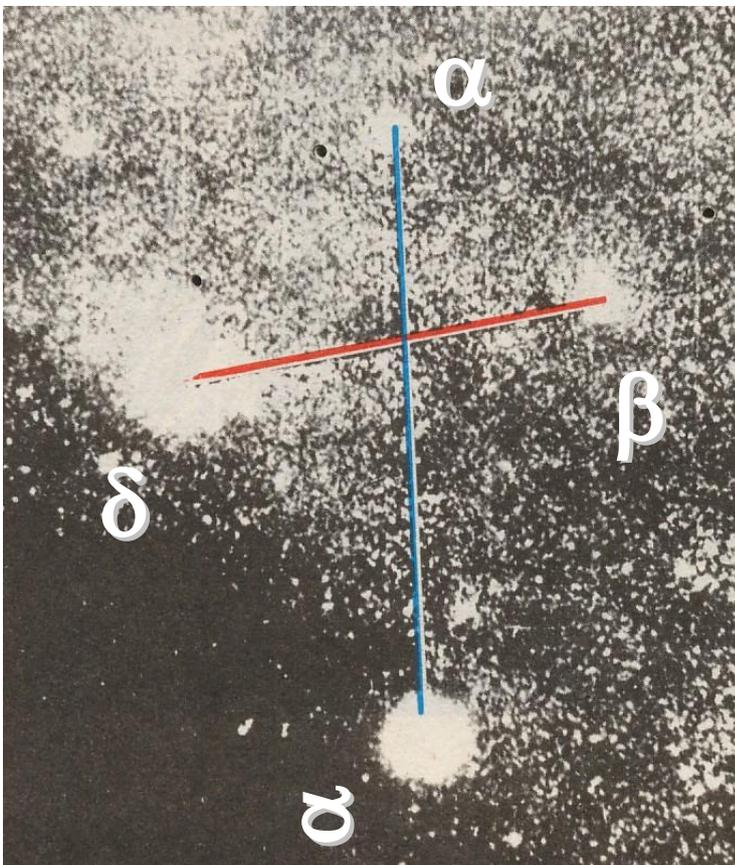
Hasta hoy la nación aymara en el sur del Perú-Bolivia conserva y utiliza su calendario agropecuario andino helio-lunar, compuesto de trece meses, con 28 días fijos que totalizan 364 días quedando las horas que se eslabonan con el año en 365 días que comienza ya sea en el *Inti raymi* o solsticio de invierno (21 de junio) o en el *Qapaq raymi* (solsticio de verano (21 de diciembre).

El uso del calendario de trece meses se evidencia en muchos monumentos o centros cosmoastronómicos, como por ejemplo en la Portada de Tiahuanaco, en el Monolito Central de Sechin.

El petroglifo estelar de la *chakana* de Sanki Sanki – Coracora – Ayacucho, guarda similitud con el geoglifo estelar de Chao estudiado por Milla en (1983) y se encuentra ubicado en las salinas del valle de Chao sobre una plataforma situada en las coordenadas: longitud 7.5481 E y latitud 90.4272 N, dicho geoglifo se puede detectar desde el aire, como se puede apreciar en la siguiente toma:



Fotografía aérea del geoglifo de la *chakana* o Cruz del Sur de Chao tomada en el equinoccio de otoño donde se establece el norte geográfico y se observa que el eje mayor de la cruz está representada por las estrellas alfa-cruz y beta-cruz.
Valle de las Salinas de Chao,
Departamento de Trujillo.



Astrofoto de la *Chakana* o Cruz del Sur. La *chakana* se puede distinguir fácilmente por el mayor tamaño que tienen las cuatro estrellas que la conforman y si lo observamos en un *quespeqawana* podemos observar con mayor claridad y ver el fulgor de esta constelación.

FORMAS O DISEÑOS DE LOS QESPEQAWANAKUNA

Los diseños pueden ser de diversas formas individuales o colectivas: circulares como el de Coracora – Ayacucho; rectangulares como los de Ollantaytambo – Cusco; ovoide, como los de *Qenqo*; cuadrangulares como el de *Pulpituyok* – Moray – Cusco. Colectivamente se representan las constelaciones, como el petroglifo de la *chakana* de la Cruz andina de Sanki Sanki en Coracora – Ayacucho, el de Chavín de Huantar, Ancash y el de Collaqaqa en Marca.

QESPEQAWANAKUNA O ESPEJOS DE AGUA



Qespeyakuqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de Chavín de Huántar, Ancash.
Base: circular
Forma: circular
Material: pétreo Estado: erosionado y semidestruido
Registro: Con registro (Puesta en valor arqueológico)



Qespeyakuqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de Ollantaytambo, (Cusco)
Base: rectangular
Forma: rectangular
Material: pétreo
Estado: erosionado y semidestruido
Registro: Sin registrar (No puesta en valor arqueológico)

QESPEQAWANAKUNA O ESPEJOS DE AGUA



Qespeyakuqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de Incawasi, (Pullu, Ayacucho)
Base: Irregular
Forma: rectangular
Material: pétreo
Estado: erosionado y semidestruido
Registro: Sin registrar (No puesta en valor arqueológico)



Qespeyakuqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de Qenqo, (Cusco)
Base: Irregular
Forma: Circular
Material: pétreo Estado: erosionado y semidestruido
Registro: Sin registrar (No puesta en valor arqueológico)

VISTA PANORÁMICA DEL *QESPEYAKUQAWANA* DE *QENQO* - CUSCO



Fig. 39. Vista panorámica de la ubicación del reloj de agua o *Qespeyakuqawana* de *Qenqo* – Cusco.: Dirección norte –sur.



Fig. 40. *Qespeqawana* de *Qenqo* – Cusco. Vista ampliada del reloj pétreo.

Ubicación: *Qenqo*
Lugar: *Qenqo*
Base: Contorneada
Forma: Circular
Dirección: norte - sur
Material: pétreo
Estado: Semi erosionado.
Observación: Mantenimiento y protección.

QESPEQAWANAKUNA DEL MACHUPICCHU



Qespeqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de ***Machupicchu***

Base: Triangular

Material: Pétreo

Forma: Circular

Estado: Conservado, poco erosionado

Registro: Puesta en valor arqueológico



Qespeqawana o espejo de agua

Lugar: Observatorio Cosmoastronómico de ***Machupicchu***

Base: Irregular

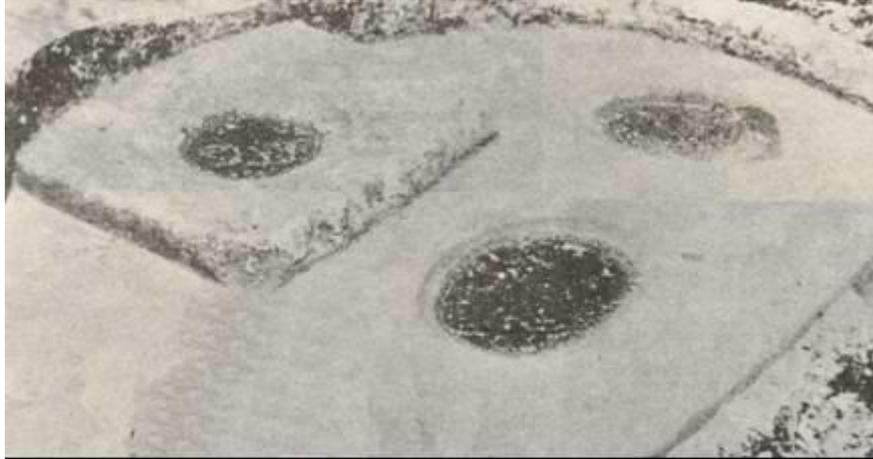
Material: Pétreo

Forma: Circular

Estado: Conservado, poco erosionado

Registro: Puesta en valor arqueológico

El cronista Avendaño (1904) hace referencia de un gran *qespeqawana* o petroglifo del tamaño de una mesa, a la cual se la llamaba *qoyllur sayana* o donde se para la estrella, esta piedra está ubicada en Qollana – Cajatambo.



Qespeqawanakuna del Templo de Udimá - Cajamarca

En el Centro Cosmoastronómico de Saqsayhuaman – Cusco, llamado *Muyuq marka* se observan *qespeqawanakuna* de forma rectangular que permiten ver el reflejo de las estrellas del firmamento como se aprecia en la siguiente fotografía.



En *Collaqaqa* (barranco de la estrella) en la localidad de Marca también existe un petroglifo muy similar al petroglifo de la *chakana* o cruz andina de Sanki Sanki, Coracora, Ayacucho, como se puede observar en la siguiente toma:



Vista de la *chakana* andina conformada por sus cuatro estrellas; alfa, beta, gamma y delta, tal como se observaría en el Qapaq raymi o solsticio de verano (21 de diciembre).



Vista en el *quespeqawana* de la estrella alfa cruz donde se puede apreciar el reflejo del sol y del halo del borde plateado.

APLICACIÓN

La observación astronómica mediante los *quespeqawanakuna* o espejos de agua fue una técnica muy difundida por los *qoyllurkuna* o astrónomos andinos. Los materiales para construir los *quespeqawanakuna* podían ser de arcilla, tal como el ceramio de la Cultura Tiahuanaco o de material pétreo. Su uso era para la observación de los astros, constelaciones y de los eclipses de sol y luna. Es interesante observar como cuando el sol está en el cenit, sus rayos al reflejarse en el agua del *quespeqawana* se forma un halo plateado en los bordes biselados del sol.

A medida que se va llenando de agua el recipiente varía el ángulo de inclinación del espejo del agua hasta encontrar el cenit del punto que se busca. Es posible que estos *quespeqawanakuna* se utilizaran en determinadas fechas conocidas para comprobar la posición de las estrellas o de las constelaciones.

Este instrumento de observación como astronómica permitió profundizar los conocimientos del espacio-tiempo-biológico andino.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, P. (1968) Las extirpación de idolatrías en el Perú. En Crónicas Peruanas de Interés Indígena. Edición de Francisco Eslava Barba. Biblioteca de Autores españoles. Madrid. Ediciones Atlas.
- Avendaño, F. (1904) Carta escrita en Lima (Los reyes) el 3 de abril de 1617. En la Imprenta de Lima, José Toribio Medina, ED. Vol. I Santiago de Chile.
- Calancha, A. (1653) Crónica moralizada del orden de San Agustín en el Perú, con sucesos ejemplares en esta monarquía. Ed. La caballería. Barcelona, España.
- Cieza de León, P. (1967) El señorío de los incas. Instituto de Estudios Peruanos, fuentes e investigaciones para la historia del Perú.
- Milla Villena (1983) Génesis de la cultura andina. Editorial C.A.P. Colección Bienal. Lima – Perú.
- Molina, C. (1943) Relación de las fábulas y ritos de los incas. En: Las crónicas de los molinos. Los pequeños grandes libros de la historia americana. Serie I. tomo IV, Lima – Perú.
- Montesinos [1630] (1920) Memoria antiguas historiales del Perú. Ed. Marcos Jiménez de la Espada. Vol. 16. Madrid – España.
- Salinas Meléndez, F. (2003) Cosmogonía andina. Editorial Printing color. Lima, Perú.
- Guaman Poma de Ayala (1980) El primer nueva crónica y buen gobierno. Edición de JV Murra y R Adorno, traducción de Jorge J. Urioste. Vol 3 Ciudad de México: Siglo XXI.

* Catedrático investigador de Pre y Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal