



ASTRONOMÍA

Relatos del cultor: Tomás Vilca Vilca

MATERIAL EDUCATIVO OFICIOS ANCESTRALES
RELATOS ANDINOS DEL DESIERTO DE ATACAMA Y DE LOS ANDES

Créditos

Dirección del Proyecto y co-autora:

Daniela Díaz Mourgues

Investigación y entrevista cultores/as:

Daniela Díaz Mourgues

Co-autor y Cultor participante:

Tomás Vilca Vilca

Editora, aportes didácticos y poéticos:

Marcela Iglesias Mujica

Revisión de textos con pertinencia cultural y coordinador en terreno:

Juan Carmelo Ramírez Rodríguez

Dirección de arte y diseño:

Catalina Risso Rodríguez

Ilustradora:

Catalina Hildebrandt San Martín

Fotógrafa Proyecto:

Andrea Vera Veloso

Otras fotografías:

archivos Fundación Caserta,
colaboradores y links respectivos

Imprenta:

Ograma Impresores
Santiago, 2021

ISBN:

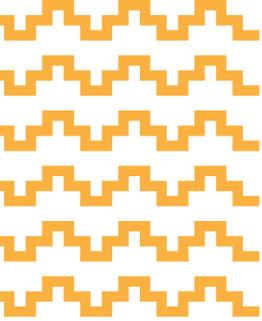
978-956-09682-0-3

Todos los derechos reservados para Fundación Caserta.



FUNDACIÓN
CASERTA

www.caserta.cl



Carta Presidenta Ejecutiva, **FRANCISCA CORTÉS SOLARI**

Honrando el saber de nuestros pueblos

Esta colección que hoy sale a la luz, ha sido fruto de un gran compromiso que he sentido por honrar la historia y memoria de los pueblos originarios y la importancia de resguardar el origen.

Forma parte de un recorrido que inicié hace muchos años atrás, cuando estando en San Pedro de Atacama, pude sentir la fuerza de su territorio, del Lickanckabur y de la Quimal, que me llevaron a subir sus cumbres y realizar oraciones, rezos, ceremonias personales, entre otros. Fue naciendo así un camino de relación con el mundo andino, conociendo sus símbolos, sus ritmos, además de ir comprendiendo e internalizando la conexión con la naturaleza.

Ha habido, de alguna forma, una inspiración espiritual que me ha llevado también a estar en este lugar poniendo el acento en el respeto al agua, a los abuelos, abuelas y a sus enormes saberes, a sus cantos y diversas expresiones.

Resguardar el origen, tiene que ver con honrar ese pasado y sus diferentes prácticas. Comprender que la agricultura fue un proceso de ensayo y error que tomó mucho tiempo, que la ganadería, o la tradición de alimento que ellos tienen, fue fruto de mucho observar los ciclos de las estaciones, los ritmos del entorno y de la vida. Entender que, a través de sus oficios, su cosmovisión, su cultura han podido sobrevivir en condiciones o momentos de la humanidad que han sido distintos a los que hoy conocemos. Y que eso tiene un valor en sí mismo que hay que conocer, comprender y sobre todo salvaguardar.

La forma de conectarse con la naturaleza, de elevar la voz al cielo, de trabajar con las estaciones, los ciclos de la luna, son sólo algunas de las profundas enseñanzas de los pueblos originarios, que nos hablan de una tradición sagrada que es importante conocer y transmitir.



Mi interés por los pueblos originarios me ha llevado a trabajar con diferentes culturas. No solamente Mapuche, Aymara, Quechua o Lickanantay, sino también con líderes de diversas partes de América Latina principalmente de México, Ecuador, Perú, Guatemala. Todo este recorrido me ha permitido participar en varias ceremonias, donde también he ido aprendiendo de la Rueda de la Medicina, la famosa profecía de la unión del águila con el cóndor, del norte con el sur. Hay de esta forma, todo un mundo muy mágico entremedio de la decisión del trabajo y de la importancia de los pueblos originarios para el futuro del mundo.

Tenemos muchos ejemplos de trabajo. En el caso de San Pedro de Atacama, durante el 2017 se realizó el disco *“Lickanantay, el canto vivo de nuestros abuelos y abuelas”*, donde tras dos años de investigación, preparación y ensayos el músico Felipe Echavarría, junto a otros artistas, lideró y acompañó a los abuelos y abuelas en la recopilación de cantos ancestrales. Fue muy importante dar ese paso, porque entendíamos que se estaban perdiendo tradiciones, canciones, la lengua o lenguaje. Ahí hubo un trabajo precioso como para resguardar o salvaguardar la cultura tradicional.

Hoy, y en conjunto con la historiadora y periodista Daniela Díaz Mourgues, queremos presentarles la colección **“Oficios Ancestrales: Relatos Andinos del Desierto de Atacama y de los Andes”**. Con Daniela llevamos muchos años trabajando juntas, entendiendo que para poder hacer un trabajo de esta forma, y con este nivel de detalle, el cuidado y respeto a las comunidades es el primer paso. A través de las voces de los propios cultoras y cultores Lickanantay y Quechua, podrán conocer en primera persona más sobre su cultura, muy rica en saberes y en conexión y amor a la tierra.

Introducción: Legado Andino

En la gran Cordillera de los Andes y en el oasis de San Pedro de Atacama, donde el sonido del viento pasa susurrando, entre añosos algarrobos y chañares, donde el agua va fluyendo y regando pastos y arenas, donde la Pacha Mama o Patta Hoyri va nutriendo y amamantando a sus diversos seres que cohabitan estos parajes desérticos, existen mujeres y hombres, que en sintonía con la naturaleza y con su entorno, van transmitiendo generosamente parte de su historia y sus saberes.

A través de sus conocimientos, transmiten símbolos y mensajes de sus raíces y cosmovisión. Una forma de habitar la Tierra con historia y tradición, reflejando un valor y cariño inimaginable a sus costumbres y al medio ambiente.

Cultoras y cultores que a través de sus manos van plasmando arte, identidad y sentidos que se materializan en tejidos y colores, greda, arcilla, música, sanación, danzas, contemplación del cosmos, tintes de la naturaleza, metal, molienda y siembra, entre otros.

A través de sus sentimientos van grabando parte de su alma, buscando mantener esa conexión con los ancestros, educando a las futuras generaciones para que sus formas, valores y saberes sigan más vivo que nunca.

Fue el año 2017, cuando la historiadora y periodista, Daniela Díaz Mourgues, fue escuchando relatos y voces de mujeres y hombres de estas tierras, historias y saberes llenos de aprendizajes y experiencia, miradas y puntos de vista. De esta forma se fue entramando y tejiendo un proyecto que fue plasmado en un libro y posteriormente en una colección.

Oficios Ancestrales: Relatos Andinos del Desierto de Atacama y de los Andes, es una colección de 14 capítulos, donde a través de fotografías, líneas de tiempo, ilustraciones y relatos de 9 cultores Lickanantay



y Quechua, vamos aprendiendo de diversos oficios de la zona andina: el oficio de la tejedora, la hilandera, teñidora, soguera, pastora, partera, componedora de huesos, músico, alfarería, la construcción de adobe, la danza tinku, el trabajo con metalurgia, la agricultura, molienda y astronomía andina, entre otras prácticas ancestrales.

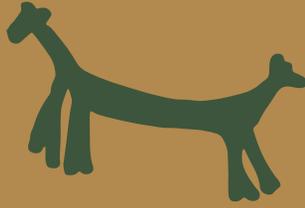
Cada cultora y cultor, participó desde un comienzo en la elaboración del texto, donde revisó y corrigió cada uno de los detalles de éste, entendiendo que sin la fuerza de cada uno de sus relatos este proyecto no habría sido posible.

Cada cual contó su experiencia desde sus vivencias, entendiendo que cada habitante de esta y otras tierras, tiene sus propias historias personales, igualmente valiosas.

El proyecto no estuvo exento de dificultades -al estar ejecutándose en plena pandemia, -pero supimos seguir adelante, por el compromiso y respeto a la historia y conocimiento de cada uno de las y los cultores.

En este caminar, conocimos a Adriana Puca, artesana eximia, heredera de grandes tradiciones de Talabre, su pueblo. Hija de doña Evangelista Sosa, también artesana y cultora de reconocimiento internacional. De sus manos salen hermosos tejidos, así como en los telares de la Pacha Mama, que tejen tradiciones y leyendas junto al rugir de tanto en tanto, del volcán Láscar.

Trigidia Bautista Mollo, pastora, hilandera y tejedora del pueblo de San Agustín en Bolivia. En las alturas de los Andes aprendió a tejer también sogas, que después sirven para amarrar a sus talegas y atar sus animales.



Teresita Bautista, pastora y teñidora del poblado de Alota en Bolivia. Con sus manos teje las creaciones que reflejan las tradiciones heredadas de sus abuelos, usando fibras naturales que después son impregnadas con hermosos colores que representan las tonalidades de la puna andina.

Jordan Muñoz Colque, joven descendiente de grandes líderes atacameños del pueblo de Machuca. Ama la naturaleza y disfruta de aprender y enseñar a otros jóvenes sobre la agricultura, cómo cuidar la Tierra y conservar las tradiciones de nuestros ancestros.

Juan Carmelo Ramírez Rodríguez, nacido en el ayllu de Catarpe, forma parte de la agrupación Mallku Likan. Hombre sabio y templado, habla con el viento en la zampoña. Cargado de modales de antaño, respeta y agradece en cada gesto, y enseña los valores andinos a las nuevas generaciones, para que cuiden la memoria del pueblo Lickanantay.

Emiliana Mamani Quispe es de la localidad de Alota, Bolivia. Desde niña aprendió el arte de sanar, mirando y escuchando las enseñanzas de su madre y de sus abuelos en hermosas soledades de la Puna. Aprendió a conocer las hierbas que después usaría como medicina y también ayuda a mujeres a parir.

Karenn Vera Tito, joven atacameña, nieta del reconocido Yatiri don Simón Tito. Su fe la lleva cada año a visitar el pueblo del gran líder Tomás Paniri en Ayquina, donde baila junto a otros cientos de promesantes llenando de colores el desierto atacameño.



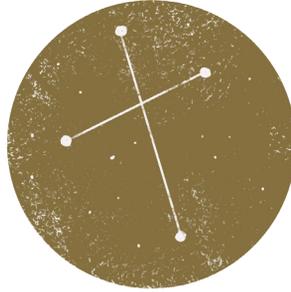
Emmanuel Rowe Fernández, nacido en la ciudad de Calama, aprendió a conocer el metal que se funde al calor de los crisoles andinos, es aliado del fuego y juntos, son capaces de fundir el aluminio para elaborar hermosas figuras inspirado en el arte andino y el reciclaje para el cuidado del medio ambiente.

Tomás Vilca Vilca, educador Tradicional, cultor e investigador de la Lengua ckunza de los Lickanantay. Nació en la zona ancestral de Tulo de San Pedro de Atacama y con mucho orgullo comparte parte de sus tradiciones y experiencia. Bajo la mirada de las estrellas y del cosmos, nos invita a reflexionar sobre la vida y sus diferentes procesos.

Este proyecto busca honrar y poner en el lugar que corresponde los saberes ancestrales de algunos de los muchos cultoras y cultores que anónimamente trabajan para que sus conocimientos perduren y se mantengan para las futuras generaciones.

También reconocer el enorme valor de todos los Pueblos Originarios de nuestra Tierra Austral, entre estos al pueblo Aymara, Atacameño-Lickanantay, Quechua, Kolla, Diaguita, Mapuche, Huilliche, Lafquenche, Rapa Nui, Chango, Cacahué, Kawésqar, Yagán, Selk'nam. Junto a ellos, honramos con respeto y agradecimiento a los Chiquillanes, Puelches, Picunches, Cuncos, Poya, Chonos, Aónikenk, entre muchos otros de los que muy poco se sabe, aunque hoy extintos en su mayoría, son parte crucial de nuestra historia y nuestra identidad.



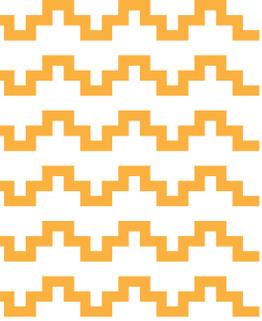


“Así como es en la tierra, es en el cielo.”

Bernabé Cobo y Peralta, cronista jesuita español, 1653

*Agradecimientos a la comunidad atacameña de Coyo, al Liceo Lickanantay C 30,
a mi señora Alejandra Varas Mora y mi hijo Tien Zutar Vilca Varas.*

Tomás Vilca Vilca



I. La Astronomía Andina

Desde que apareció el *homo sapiens* sobre la Tierra, y miró hacia arriba, observó el cielo que lo rodeaba. Pudo percatarse del movimiento de los astros y su relación con el paso del tiempo, que fue relacionando con su vida cotidiana, con el ciclo de vida de los animales que cazaba y las plantas que recolectaba. Fue haciéndose consciente de las estaciones y construyendo calendarios, con los que podía organizar su vida y la de sus comunidades.

En los Andes, los conocimientos astronómicos desde sus orígenes (diez mil años atrás), estuvieron estrechamente relacionados a la agricultura y ganadería. Surgen así, desde el inicio de los tiempos y en la cosmovisión andina, diversos ritos y templos sagrados enfocados a esto.

Tomás Vilca nació en Tulor, historiador e investigador de la lengua *ckunza* de los atacameños lickanantay, profesor intercultural y educador tradicional en el Liceo Lickanantay C 30. Es ex-dirigente de la Comunidad Atacameña de Coyo, y dirigente tradicional del Pueblo Atacameño. En este libro, nos comparte sus saberes sobre las estrellas, siempre recordando lo que sus abuelos y ancestros le enseñaban. “El conocimiento que nos heredaron nuestros abuelos es un saber de la vida, que no se aprende en ningún libro, sino que la misma naturaleza te va enseñando en la medida que vas creciendo.

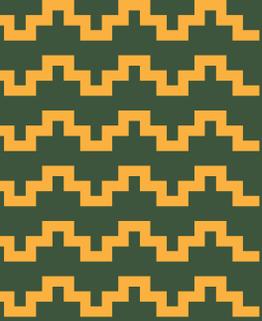
Cuando uno es pequeño, aprende a mirar ciertas cosas, dónde nace el sol o se esconde, mirando los elementos, buscando la mejor fecha para sembrar, el significado de algunos sonidos de los animales.

Todo está relacionado, el nombre del cerro, los ríos, las aguadas, las quebradas. Todo esto representa parte de nuestra cosmovisión, que no es fácil de entender porque tiene muchos mensajes que nos comunican.

Lo mismo el *ckunza*, que vive con nosotros. Sólo hay que estar atentos y transmitir el legado que nos entregaron nuestros padres y abuelos.”

Antiguamente, mirar el cielo de día y de noche, era parte de la planificación de la vida.

Tomás Vilca enseñando el cielo andino.



II. Astronomía Andina en el territorio

Saber ver

Las culturas andinas tuvieron un conocimiento que dejaron plasmado en artes rupestres, templos, monumentos, entre otros. En ellos hay un reflejo de la enorme sabiduría de tiempos remotos, sobre los astros y sus diversas relaciones con el mundo del aquí y ahora.

“Hay vestigios de cómo los abuelos veían el cielo, está escrito en el arte rupestre. Es cosa que se mire con delicadeza y se van a encontrar las respuestas. Nuestros abuelos dejaron todo señalado, pero como le dije, nosotros nos dedicamos a otras cosas, y al final no miramos o tomamos importancia a este legado. Hay mucha información en Toconao, Toconce, Taira, donde hay un montón de temas. Aquí no sólo están representadas las llamas, también están los soles, las lunas, las estrellas, luceros, incluso objetos voladores, que siempre han existido,” comenta el cultor.



San Pedro y las puertas al cielo



El Desierto de Atacama se considera un lugar privilegiado, por ser uno de los cielos más limpios del planeta. La combinación de aridez, altitud, baja población y contaminación lumínica, permite que sea uno de los mejores observatorios del cosmos a nivel planetario.

Existen algunos lugares especiales que Tomás comparte con nosotros:

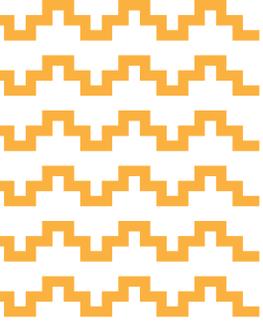
“En Toconao hay una plataforma, donde hay varias tazas o platos hechos en la misma roca. Yo una vez le dije a los niños- *Si a todos estos platos les echáramos agua, algún día, dentro del año, las estrellas van a estar en cada plato de esto.* Yo creo que, al momento que se hicieron esas tazas o platos, fue uno de los momentos más relevantes de la cultura atacameña, quizás significando el año nuevo o el cambio de ciclo.”

A photograph of the Milky Way galaxy in a dark night sky, with the silhouettes of three cacti in the foreground. The cacti are positioned in the lower left and center of the frame, their forms dark against the starry background.

“Bajo la vía láctea, se observan a contraluz tres ckisckos....”

Se logran divisar tres cactus, que en ckunza se dice *ckiscko*. Cuando eran pequeños si los niños tenían el pelo tieso se les llamaba cabeza de *ckiscko*.

Visión panorámica Vía Láctea¹.



Taira

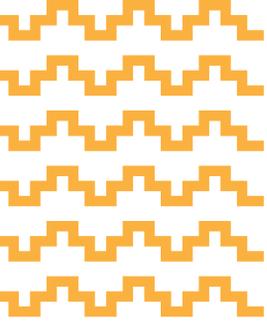
Es un distrito arqueológico que se ubica a unos 100 km al noreste de la ciudad de Calama². Aquí, entre el 1.500 a. C al 1.500 d. C, se habrían realizado 23 paneles con arte rupestre con diferentes figuras de llamas, guanacos, perdices, entre otros.

Se cuenta que, en el solsticio de verano, cuando las llamas empiezan a parir a sus crías, vemos en Taira un efecto de luz y sombra único en el año. El sol, proyecta una sombra en una de las llamas marcando la línea de su vientre como si la dejara preñada. Así, el nacimiento de las llamas en la tierra está vinculado también con el cielo.³

“Algunas de las cosas que me encontré cuando estuvimos en Taira, es que ahí hay una quebrada, con muchos símbolos, o lecturas. Es un libro, es arte, donde conjugan muchas cosas. El mismo concepto Taira, para nosotros es una génesis, no tiene principio ni fin, se relaciona con las constelaciones” - agrega el cultor.



Pictograbado
de estilo Taira



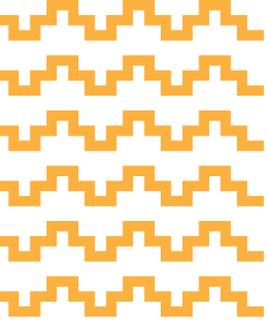
El Ckunza

“Ahí, alguien también me dijo que eso es una escuela donde quizás se iba a aprender el ckunza. El ckunza tiene mucho que ver con lo que nosotros hacemos, o con las cosas que nos acompañan a nosotros. El sonido del agua, de la lluvia, del viento, las piedras que también producen sonido.

Hay épocas en que se levanta una piedra y abajo se ve que tiene humedad, entonces eso indica que vamos a tener lluvias o buen tiempo. Hay una serie de situaciones, que se relacionan con la lengua ckunza, como los cantos de los pájaros, el sonido de los mismos truenos o relámpagos. Me habría gustado haber estado en Taira y sentir la lluvia en ese lugar.

Yo puedo hablar del salar de Atacama, he estado de niño y claro, en el atardecer, empiezan los crujidos de la sal, y eso produce ciertos sonidos, más con los animales, los flamencos y se produce algo muy hermoso. Y en la mañana pasa igual, en la medida que va saliendo el sol, también pasa eso y en la medida que se va calentando las piedras o las rocas van haciendo sonido al irse desgastando. Hay todo un tema por estudiar.” - relata Tomás Vilca.





III. Valores de la Astronomía Andina

OBSERVAR Y ESCUCHAR

La capacidad que tenían los antiguos de observar las señales de la naturaleza y el movimiento de los astros era tremenda. Hoy en día hemos perdido esa sensibilidad y natural conexión, que no solo predice los fenómenos naturales, sino que también pueden ser mensajes directos al alma del ser humano. Si supiéramos ver y escuchar el libro abierto que es la naturaleza, otro destino tendría la humanidad.

TRANSCENDENCIA

Los sitios de astronomía andina, los templos, las huacas y todos los lugares construidos para observación del cielo y la tierra, son legados de piedra que dejaron los antiguos para las generaciones venideras. Gracias a éstas y a las que no fueron destruidas, hoy podemos saber un poco más de cómo miraban el cielo hace miles de años.

UNIDAD

La cosmovisión andina percibe el universo y los movimientos de los astros como parte de una unidad. Así como el sol y la luna ejercen influencia en los ciclos de la agricultura, los astros influyen en nosotros, tanto así que para ellos eran deidades y les regalaban lo mejor que tenían, para agradecerles la vida.

“Las estrellas nos indican ciertos mensajes que nos vienen a prevenir sobre ciertos sucesos. Eso nos vienen a dar una lectura y una enseñanza. Los yatiris y ckantales también se guían por eso.”



“Los sabios andinos o *amautas*, creían que primero era necesario aprender a caminar en las estrellas para caminar después sobre la Tierra.”



IV. Sabiduría y prácticas asociadas

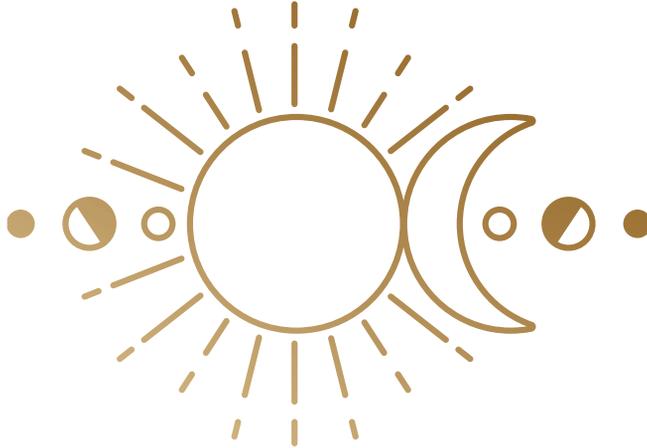
Los antiguos descubrieron que en nuestra galaxia, que es una de las tantas contenidas en el espacio cósmico, está el sistema solar, que tiene al Sol como centro. La Tierra realiza los movimientos de rotación sobre su propio eje, causando el día y la noche; y el otro de traslación, alrededor del sol, y que origina las estaciones. Se fue elaborando así, una suerte de “reloj cósmico” que atravesando vías estelares de referencia conocidas como constelaciones, fue indicando los meses grandes, que eran 12 o 13 según las culturas, formando así un año.⁴

Amauta viene del quechua *hamawt'a* que significa ‘maestro’, ‘sabio’ y eran personas que se dedicaban a la educación formal de los hijos de los nobles y del Inca. En *ckunza* se les llama *ckantur* a los amauta. Los amautas observaron las estrellas, en un principio con la finalidad de prevenir los malos tiempos para malas cosechas, y luego fueron notando la existencia de otros planetas y el movimiento de los astros. Eran filósofos, hombres cultos y profesores.⁵

Tomás Vilca comenta que la *ciclicidad* es parte de la vida del andino y del atacameño *lickanantay*.

“Nosotros somos una cultura viva. Para el atacameño *lickanantay* es relevante la Tierra, el espacio y el tiempo. Siempre estamos viviendo distintas situaciones, según este ciclo. Nosotros vemos en la noche un cielo estrellado, donde hay veces que hay más estrellas, otras veces menos estrellas, según los tiempos que van cambiando. Todos los días no son iguales porque la Tierra va rotando. Entonces, van a haber ciertas partes del tiempo o año en que habrá fenómenos que cambiarán, así como los eclipses de sol, los movimientos de la luna, son indicadores que nos van dando cierta cantidad de tiempo.”

Costumbres astronómicas andinas

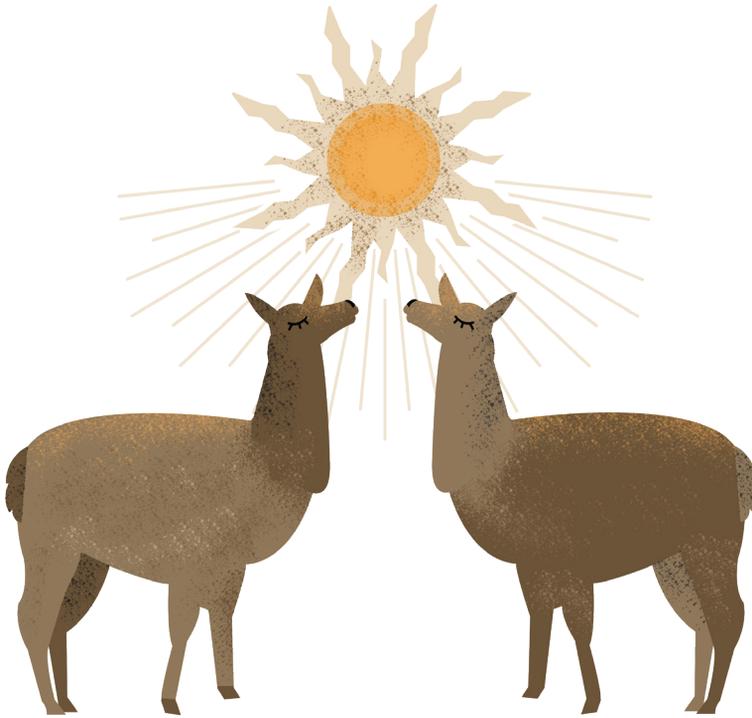


LA FAMILIA CÓSMICA

En muchas comunidades indígenas, los astros eran considerados dioses a los que se les veneraba, y a través del calendario, instauraron una serie de ceremonias y ritos periódicos.

Según escribe Garcilaso de la Vega, los miembros de la monarquía se consideraban descendientes de éstos, de modo que el inca se tenía como hijo del sol y a la coya, de la luna. Se estima que durante el gobierno de *Pachakuteq*, noveno emperador inca, el culto al sol se convirtió en la religión oficial del imperio.

Hasta el día de hoy, para algunos pueblos andinos, el sol y la luna son la pareja primordial divina, el sol es el padre o *Taita Inti*, la luna es la madre *Mama Killa* y las estrellas, sus hijas.



SALUDAR AL SOL POR LA MAÑANA

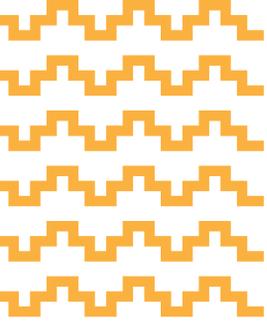
“Los llamos o *sila*, cuando salen los primeros rayos del sol, se levantan del corral y todos se giran dónde sale el sol y lo saludan. Es el único animal que saluda al sol en las mañanas. Nosotros que somos humanos, nunca nos acordamos del sol, amanecemos en el día y a veces miramos la mañana, en otras oportunidades ni la vemos”, comenta el cultor.

Los abuelos también era lo primero que hacían al despertarse; salir a saludar los rayos del sol.

De hecho, en la Iglesia de San Pedro de Atacama o en el cementerio colocan los adobes en triángulo. Eso es un código que simboliza el saludo al sol”, afirma el cultor.



¿Conoces a otros seres vivos que saluden al sol por la mañana? ¿Cuáles?



IMPORTANCIA DE LA LUZ

Los andinos organizaban el tiempo-espacio basados en la luz y la salida y puesta del sol. En base al sol, organizaban el calendario y sus creaciones.

El Este es la dirección ceremonial más importante de la cultura aymara, porque por allí aparece cada día el sol que da calor y tempera a la tierra después del frío de la noche. Las casas se construyen generalmente con sus puertas mirando al Este.

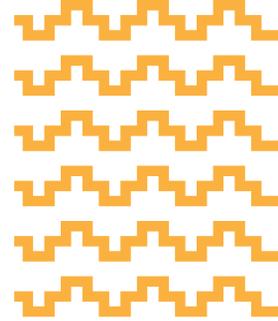
En contraste, al oeste se le asigna un sentido negativo porque por allí desaparece el sol “causando que hombres, animales y tierras se hundan en el frío de la noche.”⁶

Tomás Vilca reafirma que “las ceremonias, siempre como tradición o costumbre, la hacemos donde nace el sol. Nos ponemos donde el sol se esconde, que es en la mar y ahí lo hacemos.

Siempre cuando se sacrifica un animal, está en dirección al sol naciente. Generalmente, las ceremonias que hacemos dentro de las actividades, se hacen antes de que se inicie el sol. Supuestamente, uno debería terminar con la salida del sol, para entregar la ofrenda en ese momento. Debería ser con la salida del lucero que uno debería empezar, estamos hablando de las cuatro o cinco de la mañana. Generalmente, las ceremonias no duran minutos, sino que son horas, va a depender de la gente, del tiempo, que se pueda estar en ese momento.”







ALINEACIÓN DEL SOL

Prácticamente todos los pueblos se orientan al Este, teniendo las casas, corrales y puertas orientados hacia la salida del sol y hacia los cerros o *Mallkus*.

Se dice que la ubicación de las ventanas en el lado Este deriva de la necesidad de tener luz diurna sin exponerse al oeste, una región generalmente asociada a vientos nefastos relacionados con los muertos.⁷

“Las construcciones de las casas también deben estar en esa orientación, porque lo primero que uno hace cuando se levanta es mirar al sol y sus primeros rayos, van a llegar a través de la ventana, a tu casa. Entonces, generalmente las casas están orientadas hacia allá y también los asientos, también se orientan hacia la salida del sol, para descansar, reposar o por último, tratar de reflexionar. Para todo eso, uno tiene que estar orientado hacia el sol.

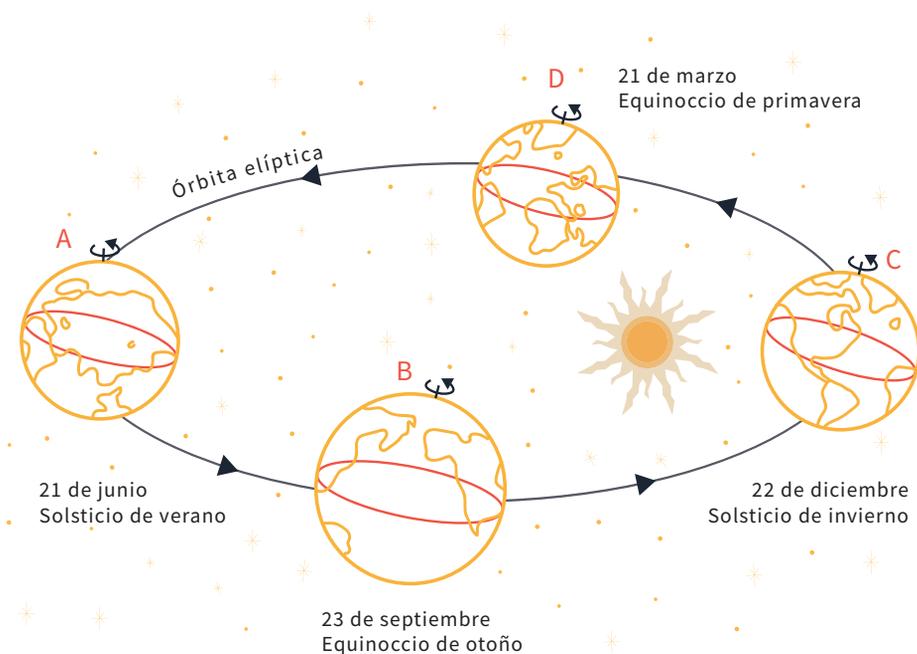
Esto es como el inicio del día”-relata el cultor.

El Inti Sol

Es el padre, venerado por el pueblo andino desde tiempos inmemoriales. Fue adorado por muchas culturas cordilleranas tanto en la costa como en la selva. Se le representaba de diversas formas, generalmente, un círculo de oro con la interpretación de sus imaginados rasgos, entre fieros y humanos, según los casos.

El sol era el origen y el progenitor de los ayllus reales y del inca en sí. Era considerado fuente de toda riqueza, rey del cielo, de las plantas, y el universo.

El trayecto o recorrido que hace el Sol sobre la Tierra la llamamos *eclíptica* o “recorrido del sol.” En base a esta se configuraron todos los calendarios antiguos y modernos del mundo. La eclíptica solar tiene cuatro momentos clave; los solsticios y equinoccios.

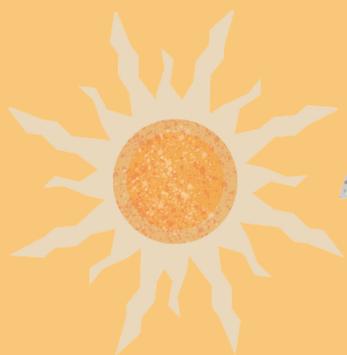


Solsticios y equinoccios

En esas fases se producen los cambios de estaciones. En el hemisferio norte el 21 de diciembre es el solsticio de invierno, mientras que en el hemisferio sur, es el solsticio de verano, llamado “*Inti Qhapaq Raymi*” o “Gran Fiesta del Sol” para los pueblos andinos. Este es el día más largo del año, mientras que en el hemisferio norte es el día más corto en pleno invierno. En el *Inti Raymi* los andinos pensaban que debían ayudar en ese tiempo al Inti, con fuegos desde abajo, pues arriba estaba escaso su calor.

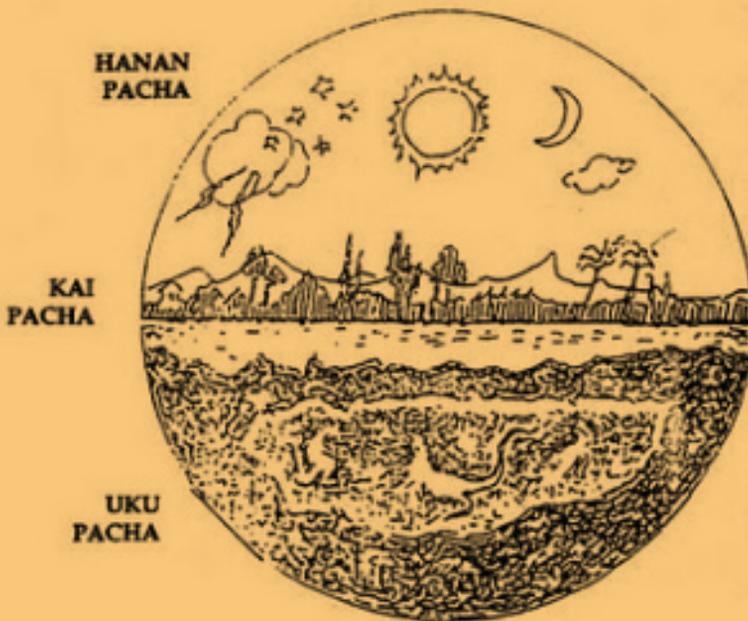


Inti Raymi, el solsticio de invierno. El festival del sol en junio en Perú por Felipe Guaman Poma de Ayala 1535 - 1616.¹⁰



La vía láctea o río celestial para los quechuas divide el eje del *Kay pacha* separando constelaciones relacionados con el *Hanan pacha* y el *Uku Pacha*. La única ocasión en que coincide el ocaso del Sol con la vía láctea es durante el solsticio de verano (21 de diciembre) coincidiendo con el eje del *Kay pacha* y determinando la fiesta del *Qapac Raymi*.⁹

Según sostiene Tomás Vilca, la celebración de los solsticios y equinoccios no es tan común entre los atacameños lickanantay; “Hubo otros pueblos que lo desarrollaron más. Como los quechuas y los aymara, para estos últimos el 21 de junio, es sagrado, salen al cerro y hacen la huaca, la *Wilancha*, que le dicen, pero yo de niño, no recuerdo eso. Hay gente que ahora lo está haciendo, pero yo no sé si antiguamente eso se hacía.”



Con San Juan, que es el 24 de junio, comienzan los días largos en el hemisferio sur, las noches cortas y la época de siembra o, más generalmente, la estación de los cuidados agrícolas. También se dice que San Juan marca el comienzo de la época de crías de animales, que se extiende desde el 13 de junio, día de San Antonio, patrón de los llamos, hasta septiembre. En junio, el inicio del invierno seco que caracteriza la zona, comienza la época de preparación de las actividades agrícolas y la época de crías animales y apareamiento.¹¹

Tomás Vilca, sostiene que el 24 de junio efectivamente es una fecha muy celebrada entre los *lickanantay*. “Se relaciona con el santo, y es el momento cuando nosotros hacemos el floreamiento de los animales. Después tenemos para diciembre, el otro cambio que tenemos, donde también está el floreamiento, las cortadas de cola, entre otros.”



Representación de un astrólogo en Guamán Poma (1615) portando un quipu.¹²





V. Vía Láctea o Río celestial

Nuestra galaxia, llamada Vía Láctea, tuvo y tiene para la cosmovisión andina un papel fundamental.

Al mirar el cielo nocturno, distinguieron esta extraña mancha blanquecina y brillante, que con sus misteriosas zonas oscuras llamaba su atención.

A los andinos, les parecía un arco iris nocturno.

Se cree que la lluvia también proviene de la Vía Láctea. El río celeste es la continuación de un río terrestre que se formaría en el mar, “en algún lugar desconocido”, y que sube al cielo en épocas determinadas del año. Desde el cielo, el agua cae bajo forma de lluvia o se deposita en la cima de los cerros y volcanes, desde donde fluyen hacia el llano, los ríos y arroyos, por derretimiento de la nieve y el hielo.

Entonces, ellos sabían que la época de lluvias coincide con la orientación este-oeste de la Vía Láctea y con el mayor caudal de los ríos en esta época.

CRUZAR EL RÍO

Por otro lado, se dice que la Vía Láctea es el cauce de agua que deben cruzar las almas al morir. Las almas cruzan este río ayudadas o acompañadas por un perro negro, que es sacrificado durante rituales mortuorios de la región.



¡Anota esto! A la Vía Láctea se le llama Jacha Hawira en lengua aymara, Río Mayu en quechua y Camac Mayu en kunza.

“Lo que he escuchado de nuestros abuelos, es que cuando fallece un familiar o alguien, generalmente matan al perro suyo. Dicen que nosotros debemos pasar un gran río, pero yo no sé si eso se relaciona con el río Jordán arriba. El perro, tu compañero, te va a ayudar a cruzar este gran río:

Para nosotros es muy importante el Buen vivir que en *ckunza* llamamos *ckáaya ckausama* y el mal morir, *ckáaya mulsintur*.

Antiguamente, estaba la llama, y a ti te sepultaban con tu llama, de hecho, hay desentierros que han hecho los arqueólogos, donde se han encontrado con las llamas o alpacas.

El animal es como la guía que te va a hacer pasar ese gran río, al más allá.”, cuenta Tomás.



NUBES PARA REVOLCARSE

Las nubes magallánicas son dos pequeñas manchas blanquecinas que se ven cerca de la Vía Láctea.

“Para nosotros, hay una que es más grande y otra más chica. Nosotros a la más grande decimos que tiene que ver con el revolcadero o donde se revuelca la *sila* o llama. La más chica, con el revolcadero de la vicuña o del *telir*. Ese animal es muy habiloso e inteligente, porque ese animal no se va a revolcar en cualquier parte” explica Vilca.

Vista de las nubes magallánicas.¹³



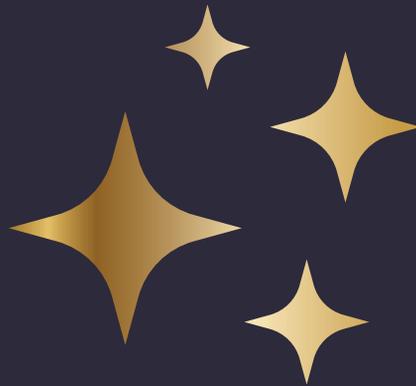


VI. Estrellas

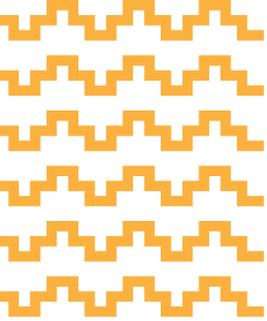
En general, para el pueblo andino, las estrellas individuales tienen jerarquías, no necesariamente por su brillo sino por su ubicación en la bóveda celeste. Cada estrella importante tiene propiedades mágicas propias o **huacas** relacionadas a sus direcciones de salida y ocaso.¹⁴

“En ckunza hay dos formas de decir estrella. *Halar*, que significa estrella chica y *haalal*, que es más alargada, y significa el lucero, estrella grande. Generalmente, tenemos dos luceros, uno en el amanecer y otro al atardecer. Esos dos luceros tenemos presente y que también es conocido como *chascón*, pero en ckunza sería *haalal ckapur*.

Es más bien un indicador para el amanecer y atardecer. La del amanecer aparece entre las 4:30 o 5 más menos de la mañana, o antes y la del atardecer va cambiando según los meses. Algunos dicen que en algún momento se juntan los dos luceros, pero yo nunca lo he visto juntos, me falta observarlos o ver en qué tiempo eso sucede”, comenta el cultor.



¿Has visto estos luceros? ¿Sabes a qué astros corresponden?



VII. Constelaciones

Así como los griegos tenían doce constelaciones principales que coinciden con los doce signos zodiacales, los aymaras tenían su propio zodíaco andino, al que llaman *Huayra Thari*, que quiere decir Camino de Vientos.

Generalmente, los pueblos antiguos adoraban principalmente a los astros principales, pero también a aquellas constelaciones que de alguna manera se relacionaban con su oficio. Por ejemplo, los ovejeros hacían veneración y sacrificio a una estrella que ellos llaman *Urcuchillay* (que coincide con la constelación de Lira) que dicen es un carnero de muchos colores, y está ligado a la conservación del ganado.

Se creía que cada animal de la tierra tiene una estrella. Pues en el cielo se refleja todo lo que hay en la tierra y que todo está siempre formando pareja, uno arriba y otro abajo.

Por eso pensaban que todos los animales y aves que hay en la tierra tenían un par semejante en el cielo, a cuyo cargo estaba su procreación.

Para los andinos “el zodíaco se divide en dos; el blanco, formado por las constelaciones estelares o luminosas que son trece, y las negras u oscuras, formado por las manchas de la Vía Láctea, que son cinco. Todas ellas son animales de la fauna americana.”¹⁵





Constelaciones Luminosas

El mundo occidental ha mirado las constelaciones luminosas que son las que comúnmente distinguimos en el cielo nocturno. Sus nombres en general se corresponden con el mundo griego. Los pueblos andinos también les dieron sus propios símbolos y nombres en relación a sus actividades agrícolas, animales, etc. Existe gran variedad, dependiendo de las diferentes comunidades que existen.

LA CHAKANA, CRUZ DEL SUR O CRUZ CUADRADA

Esta es la principal constelación del mundo andino, ya que era la guía para los caminantes del altiplano. Marca la dirección sur y se le puede observar más de nueve meses al año. Según su posición en el cielo, se sabía qué época agrícola era, como por ejemplo la época de cosecha, que es el tres de mayo, donde se realizan importantes ceremonias.

Ha sido utilizado como instrumento de orientación de los ejes celeste y terrestre, además de servir como modelo en el diseño de los espacios arquitectónicos, o territoriales.¹⁶

Tomás Vilca confirma que la Cruz del Sur está bien presente en su cultura. “Es la *ckrushpa* en la lengua *ckunza*, que tiene que ver con los puntos cardinales y también las cuatro estrellas que forman la cruz. Está *caburladia*, el este y donde nace el sol, el *capilandia* u oeste que está al lado del río o del mar, del agua. *Bacapsladis*, donde está el sur y el norte que llamamos *mutups*.”

El significado en quechua de *Chakana* es “escalera o puente.” En aymara se le llama *Pusi chakani* o “la de los cuatro puentes.” Los atacameños *lickanantay* la llaman *ckrushpa*.

“La Cruz del Sur era muy importante para el viajero. Porque un arriero que emprendía un viaje desde acá para ir a la salitrera o ir a la costa, o ir a Cobija, Tocopilla o Antofagasta, tenían la noción de la *ckrushpa* como guía.

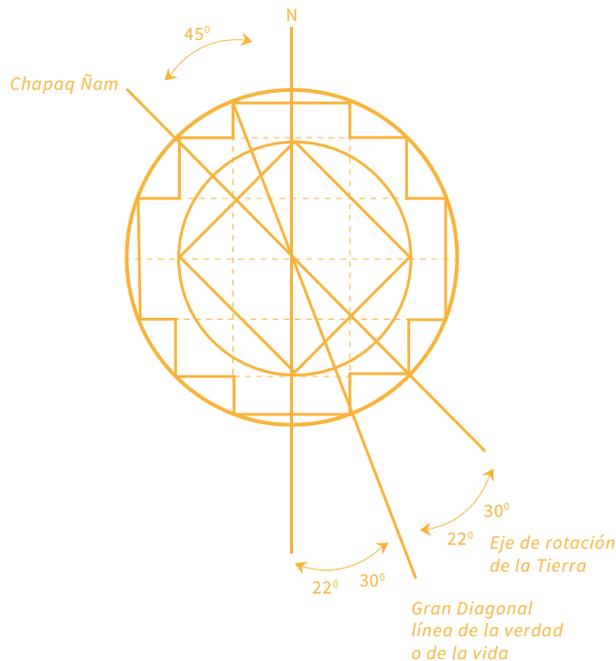
Para caminar se echaban cerca de veinte días desde Argentina, con vacunos y muchos animales que se enfermaban o lastimaban, entonces era una travesía difícil y orientarse era clave.

En la Cordillera de los Andes frecuentemente estaba nevando y se corría el riesgo de perder al rebaño y la vida. Esa travesía era inmensa, hacía mucho calor o mucho frío y había poco árbol ni comida para los animales. Muchas veces a los viajeros se les morían los animales en el camino, porque eran muchas leguas, una gran travesía para llegar a Calama. Para esa gente fue una travesía enorme y la Cruz del Sur era vital para orientarse.”



“Todas las ceremonias que uno realiza, tienen que ver mucho con la Cruz del Sur.

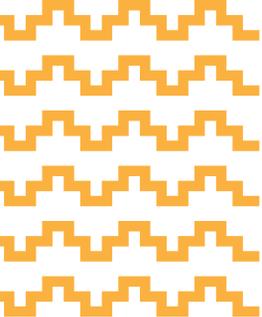
Se ve también que hay un sincretismo, en que entra la Iglesia, donde supuestamente traen la cruz, pero estaba ya antes. Eso se junta en algún momento como concepto y finalmente, prevalece la cruz cristiana. Por eso existe el tres de mayo, es el día de las cruces. Así se vincula la cruz cristiana con la *ckrushpa* para los atacameños”-cuenta el cultor.





El *Qhapaq Ñan*, Camino del Inca o Camino del Señor, eje central del sistema vial del Imperio Inca, se relaciona también con la geometría de la *chakana*. Este camino marca una línea que atraviesa diversas ciudades del imperio incaico como Cajamarca, Cuzco, Tiahuanaco, Oruro y Potosí. Esta línea puede ser calculada tomando como centro a la ciudad del Cuzco, ombligo del mundo, según la concepción inca.

Se dice que el Inca no fue quien hizo el camino, habría llegado sobre caminos que ya habían sido construidos. Eso es parte de la oralidad de la cultura atacameña lickanantay. La cerámica es un indicador, hay una cerámica rústica que estaría en los caminos”, comparte el cultor.



LAS CABRILLAS, COLCAS O PLÉYADES

Las Cabrillas, *Colcas* o Pléyades son muy importantes, pues señalaban el inicio del calendario productivo. La época de siembra se inicia con la aparición de esta constelación, las que dependiendo de su visibilidad, determina las condiciones para sembrar.¹⁷ “Las cabrillas se pierden en el verano y aparecen más menos en junio”, señala el cultor.

Según el mito, las Pléyades serían el lugar donde nacieron las estrellas.

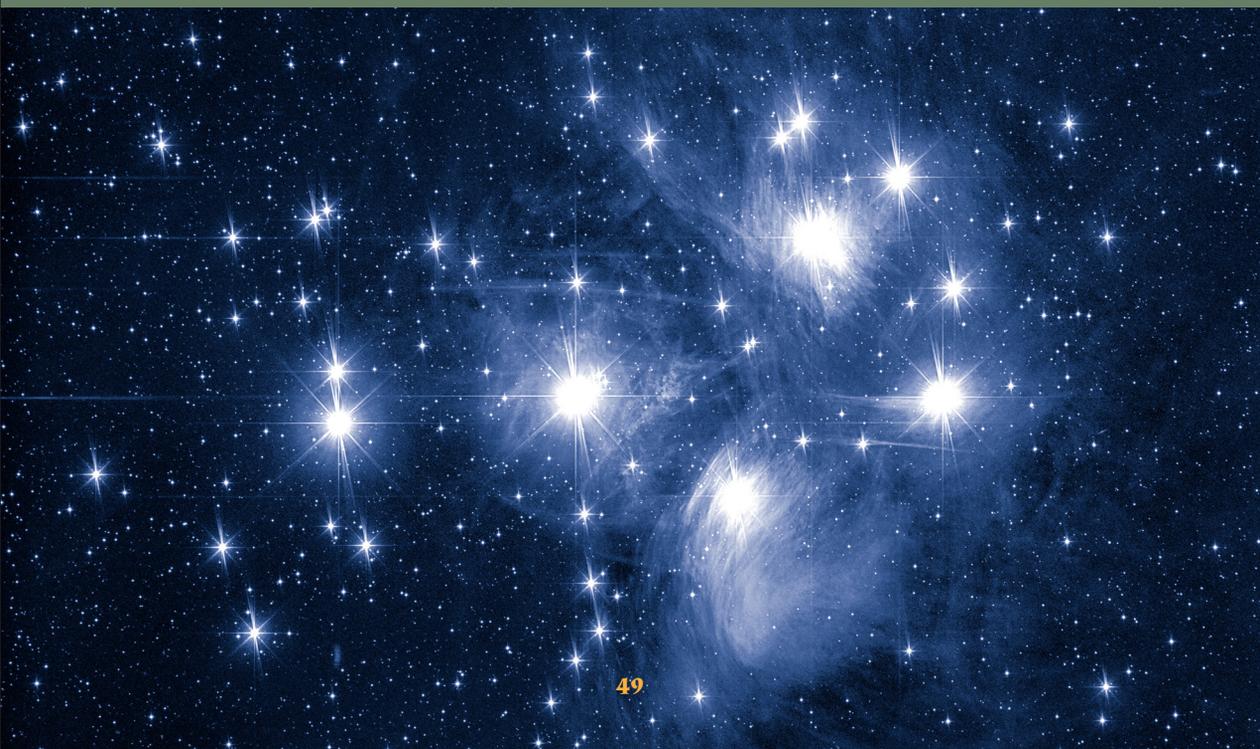
Cada estrella ubicada en el eje del *Kay Pacha* determina una lectura en el calendario del inicio o final de alguna actividad ganadera o agrícola para esa comunidad (...) Se dice que cuando las Cabrillas se ven muy grandes, va a ser un año fértil. Cuando aparecen todas pequeñas habrá entonces mucho sufrimiento. [...] Se dice que, en los tiempos antiguos, solo una parte de los hombres adoraba a estas estrellas por creer que transmitían la fuerza vital y que formaban a los hombres y a las cosas. Otros decían que les haría prosperar.¹⁸

“Las cabrillas según un abuelo, son las comunidades, y ellas están todas juntas, en unión. Son siete, porque antiguamente eran siete comunidades.

Eso me quería decir el abuelo. Colaboran unas con otras y se apoyan y ayudan. Hoy hay muchas divisiones en las comunidades, y esto nos lleva a reflexionar que no debemos estar separados, debemos estar juntos. Y el mismo cosmos nos indica, que debemos estar unidos. Entonces ahí hay un tema que hay que conversar y hablar o dialogar. Las comunidades marcan un territorio amplio, pero eso no significa que sea solo del Alto Loa, sino que todo es un conjunto”, enfatiza Tomás Vilca.

Se sostiene que los Incas manejaban un calendario luna-sidereal basado en el ciclo de la constelación de las Pléyades. El agustino A. Calancha nos informa hacia 1650 que los naturales de Pacasmayo contaban el año no con la luna ni con el sol, sino con las pléyades a las que llaman *Fur* y que en su lengua significa año.¹⁹

Vista general de las Cabrillas.²⁰



CINTURÓN DE ORIÓN

El cinturón de Orión está formado por el eje de las tres Marías y ordena el cielo en tres partes, niveles o mundos. El sector hacia el Norte relaciona todos los fenómenos celestes con el mundo de arriba, el *Hanan pacha*, el sector hacia el Sur con el mundo de abajo, el *Uku Pacha*, relacionado con el agua y la fertilidad; y, finalmente, una línea divisoria o eje marcada por el cinturón de Orión. Este eje pasa por las estrellas Aldebarán y Sirius y representaría el *Kay Pacha*, el mundo de Aquí y cuyo centro estaría determinado por las cabrillas o *colcas*.

Hay que decir que los Mayas, consideraban que la Nebulosa de Orión, formaba el núcleo original del cosmos punto de apoyo del eje de los cielos, que señala el punto inicial del nacimiento del universo y el calendario.²¹

Las tres Marías para los aymaras eran Chaca Siltu que significa “puente que enlaza los dos cielos.”²²

Tomás Vilca sostiene que las tres marías es un símbolo del número tres, que luego forma parte de un sincretismo con la Iglesia Católica. “Nosotros tenemos tres Padre Nuestros, tres Ave Marías. Para santiguar, el Santo Carnaval, echa la bendición y lo hace tres veces, antes de despedirse, en la danza del carnaval y antes de salir. El carnaval hace tres veces la *ckrushpa* al salir o entrar de la casa y hay varios códigos que hay. Lo mismo, cuando uno entra al corral de un ganado, igual, son tres veces. Entonces, todo está relacionado y hay una señal muy importante.

Los números dan una señal para la vida de forma permanente. Los enfermos, cuando toman una hierba son tres días. Tres días descansan y así. Es un simbolismo que también se encuentra en el cosmos.

El mundo está dividido en 3. Hay un centro, un norte y un sur, y cada uno de estos tiene un simbolismo, que tiene que ver con el medio ambiente, con el entorno, con lo cósmico.





Constelaciones Oscuras

En la mayoría de las civilizaciones, se unieron las estrellas brillantes para plasmar los principales personajes mitológicos y sobrenaturales en el cielo, formando así las conocidas constelaciones. Los pueblos andinos usaron las regiones oscuras del cielo o los espacios vacíos. Son en estas constelaciones oscuras o de sombras, también llamadas manchas negras, en donde se representan una infinidad de formas y siluetas que dan vida a todo un universo de creencias para los andinos.

“Para el caso de los atacameños, le dicen *uskarana*. Esto está referido a la parte negra de la constelación que en otros casos se le conoce como Río Jordán (Río de la vida). Éste es el río que cruzan las almas cuando van a la otra vida “, comenta Tomás.

LA YAKANA

La más relevante de estas constelaciones negras es la *Yakana*, una llama que habita en medio del río que cruza el firmamento y se encuentra amamantando a su pequeña cría. Sus ojos son las estrellas *Alfa* y *Beta Centauri*.²³ Mucho se dice de la *Yakana*, que podrás encontrar en el apartado de leyendas y cuentos.





LA PERDIZ, EL SAPO, LA SERPIENTE

“En el cielo, donde está la *Yacana*, primero está la culebra, luego más arriba la perdiz (*ckolan*, en *ckunza* y *yutu* en quechua), luego el sapo y la llama. Al costado de la llama está su cría, detrás el zorro y luego está el pastor. Ellos van avanzando en orden por el Universo, arriba de un río de estrellas. Cuando el pastor observa a la llama alimentándose en las vegas, vertientes, ríos o pajonales, lo primero que vuela son las perdices. Después arranca la culebra. La llama siempre está al lado de su cría y el zorro va detrás de la llama, porque va comiéndose los restos, como por ejemplo la placenta y las crías que han nacido muertas, encargándose de limpiar y mantener el equilibrio. Esto vieron nuestros ancestros haciendo una relación entre los seres humanos y los animales, donde cada uno cumple un rol muy importante dentro de la cosmovisión andina”, relata el cultor Juan Carmelo Ramírez, nacido en Catarpe y que también sus abuelos y ancestros le contaron sobre las estrellas y el cosmos.



LABUN (ckunza), MICHEQ (quechua) | PASTOR

Hay quienes cuentan que el pastor es una mujer, porque en las comunidades andinas las mujeres son las dueñas de los rebaños, mientras que los hombres los cuidan. Esta pastora extiende sus brazos hacia las llamas y sus piernas están cerca de las garras del zorro.

TCHAPUR (ckunza), ATOK (quechua) | ZORRO

El zorro se encuentra a los pies de la llama como si la estuviera persiguiendo.²⁴ Su constelación está cruzada por el sol durante dos periodos del año: junio y diciembre, el sol surge en esta constelación durante el solsticio de diciembre, cuando los zorros dan a la luz nuevas crías, y se pone en la misma constelación en el solsticio de junio, durante el periodo reproductivo. Por esta razón, simbólicamente el ciclo vital del zorro se asocia con los encuentros del sol con la Vía Láctea.²⁵

CKOLAN (ckunza) YUTU (quechua) | PERDIZ

El Yutu es un ave de la familia de las perdices. En el cielo andino, esta constelación con forma de cometa parece estar persiguiendo a la constelación del sapo, para comérselo. Aparece en el cielo en octubre y se observa hasta julio, su desaparición marca el final de la cosecha de papas.²⁶



MISCKAN (ckunza), HAMPATA (quechua) | SAPO

El sapo es un animal muy importante para los pueblos andinos. Está particularmente vinculado a la fertilidad, a la tierra y al agua, pues es un animal anfibio que en la estación seca se refugia adentro de la tierra y excavando emerge en agosto con las primeras lluvias. Los andinos creían que cuanto más croaban los sapos, más probable era que lloviera. La aparición del sapo en el cielo indicaba que había llegado el momento de sembrar.²⁷ Es un animal que signa el cambio de las estaciones y el fluir del tiempo, por eso lo llaman también *pachawawa*, o “hijo de la tierra”, o *pachakuti*, el “revolver de la tierra.”

“Se dice que para que llueva hay que buscar un sapo y luego hay que azotarlo con una cepa de caballo (*ckloncke*, en ckunza). Pero ojo! sin matarlo, luego se le suelta para que se retire”, comparte Tomás.

TCHAARI (ckunza), MACHAKUAY (quechua) | SERPIENTE

Se decía que Machakuay controlaba a todas las serpientes de la Tierra. Esta constelación emerge en agosto, observándose primero la cabeza, y comienza a ocultarse en febrero, lo cual coincide con la actividad de las verdaderas serpientes en los Andes.²⁸ También se habla de las *yana phuyo*, que son constelaciones visibles durante la estación húmeda, entre octubre y abril, que se hallan en la Vía Láctea. La serpiente celeste que se cree lleve las aguas desde el cielo a la tierra.²⁹



Dentro de las constelaciones andinas podemos hablar de dos cielos; el cielo de invierno con sus constelaciones y otro del de verano. Cada una con sus mitos y ceremonias.

Constelaciones andinas visibles solo en un cielo de invierno



Wara Wara Q'urawa
honda de estrellas



K'aja muyta
enmarañado de estrellas



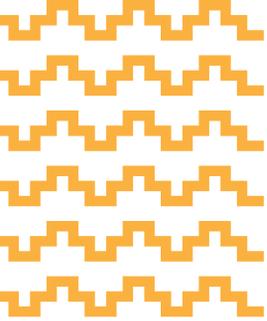
Qarwa Nayra WaraWara
ojos de llamá



Kapu Wara Wara
Huso de estrellas



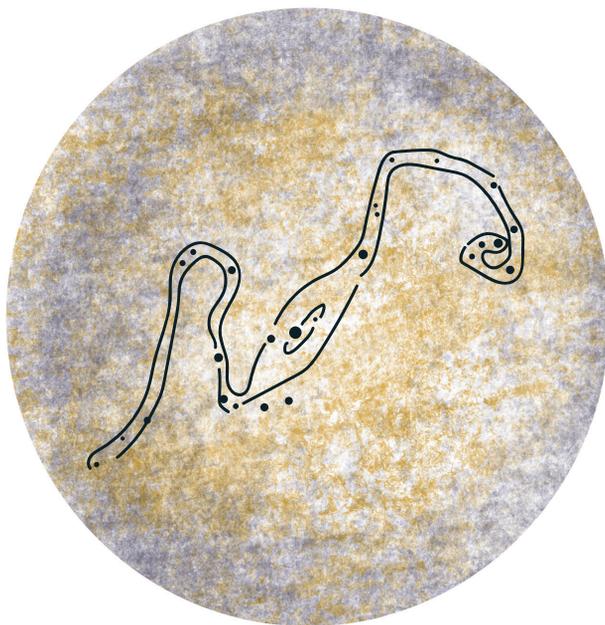
Laxa Manta
nave de Argos



¿Qué constelaciones vemos en el cielo de invierno?

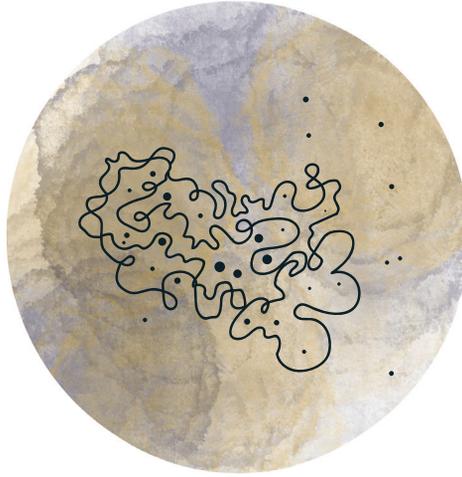
Para las comunidades andinas, si bien tienen el mismo cielo, no todas reconocen las mismas constelaciones. Eso depende mucho de sus creencias y prácticas.

Aquí mencionamos algunas relevantes para la comunidad aymara.



Wara Wara Q'urawa – honda de estrellas

Es la “honda de estrellas”, asociada a Escorpio. Es una honda, con una piedra refulgente a punto de ser lanzada, con la estrella brillante Antares en el centro, que para los aymaras es *Kori Kala* o estrella de oro. Se dice que esta lleva a la persona a un estado de iluminación para la obtención de su visión interior, al hacer germinar en ella la sabiduría.



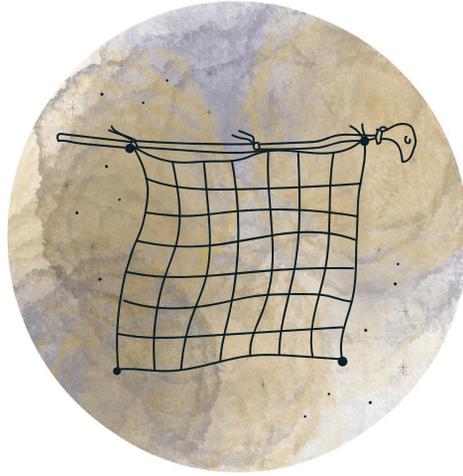
***K'aja muyta* –enmarañado de estrellas**

Es un grupo complicado de estrellas o “enmarañado de estrellas”, relacionadas con Sagitario. Hay quienes creen que, al observar esta zona, estaríamos observando el centro de nuestra galaxia.



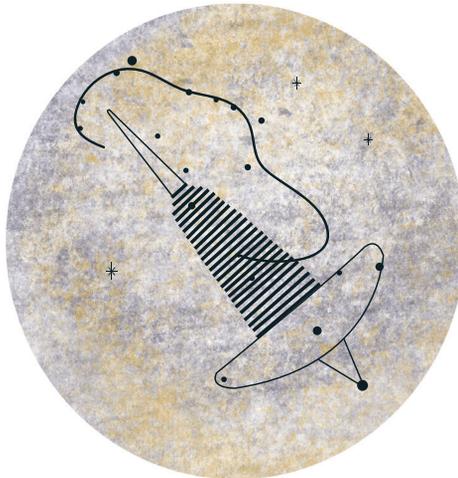
***Qarwa Nayra WaraWara* – ojos de llama**

Los ojos de la llama, conocida también como Alfa y Beta Centauro. Las dos estrellas brillantes representan los ojos de una llama celestial. Estas, juntamente con las estrellas del triángulo austral y las de los compases, forman el cuello y la cabeza del animal.



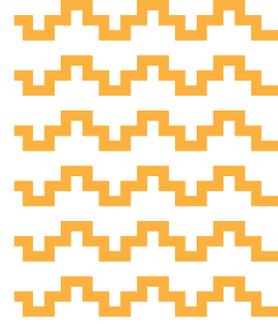
Whipala Wara Wara - Bandera de estrellas

Está formada por las constelaciones de Pegaso, Andrómeda y Perseo. Los aymaras y quechuas ven su bandera de múltiples colores, que hasta hoy día conservan como fuerte símbolo de su identidad, y que cada vez adquiere más reconocimiento y valoración.



Kapu Wara Wara - Huso de estrellas

Tres estrellas forman el eje y otras dos complementan un huso que está hilando estrellas. Según la tradición esta rueca está hilando el destino de los humanos, llegando a distinguirse el hilo de la vida en una intrincada línea de estrellas, que cruzan todo el cielo de norte a sur.



Laxa Manta – nave de Argos

La nave de Argos, será la “entrada a la oscuridad” ó *Lajha Manta*, el lugar por el cual las personas que han hecho mal, al morir, ingresan al mundo de abajo o *Mankapacha*, después de caminar por el *Warawara Hawira* o Río de estrellas, que es la Vía Láctea.

Constelaciones andinas visibles solo en un cielo de verano



**WaraWara Qhawá o
poncho de estrellas**



**Ali p'akjata o
árbol desgajado**



**Q'tu Sank'a o puñado
de brasas de fuego.**



**Uma Jalsu o riachuelo
que sale de un pocito**



**Puma Yunta
o Par de Pumas**

En la época de verano se pueden observar las siguientes constelaciones, las mismas que son parte de los dos calendarios: el agrícola y el ceremonial.



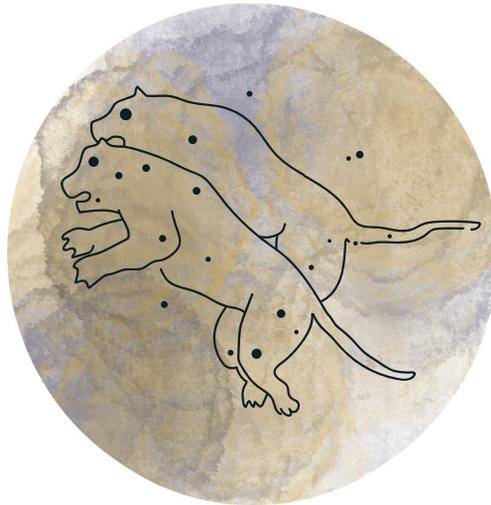
WaraWara Qhawa o poncho de estrellas.

Esta constelación coincide con Orión. “Nosotros, los atacameños *lickanantay*, la llamamos constelación del poncho. Ahí está la *licklla* que es el manto que nosotros colocamos sobre la mesa y que tiene cuatro puntas. Estas simbolizan los cuatro elementos: la tierra, el agua, el viento y el fuego. En el centro del manto están los tres cantaritos que uno coloca en las ceremonias. Nosotros ahora colocamos uno, pero deberíamos colocar los tres. Hay uno para los abuelos, otro para las almas y otro para el viento, *maillcku* y caminos. El viento para nosotros es súper importante. Así, ese manto también está arriba en el espacio. Entonces todo va relacionado o interactuado. La persona que realiza la ceremonia, o el cósmico, también lo simboliza porque como es arriba, es abajo”- enseña Tomás Vilca.



Q'tu Sank'a o puñado de brasas de fuego.

Con la estrella roja muy brillante, Aldebarán, que coincide con Tauro, da la impresión de un brasero con carbones encendidos. Un brasero para el ritual de agradecimiento de la Madre Tierra. Representa la unidad del *Ayllu-Pacha*. Simboliza la unidad, la solidaridad, el reconocimiento, la reciprocidad, las diferencias entre las personas de la comunidad alrededor del fuego, para celebrar las ceremonias del *K'oa*, lo que hace vislumbrar la luz y energía para el futuro.



Puma Yunta o Par de Pumas

Las dos estrellas principales representan las cabezas de los pumas, -animal sagrado andino- que también están relacionados a los eclipses, puesto que, para estos pueblos, un eclipse ocurre cuando un puma alcanza al sol o a la luna y se los quiere comer. Coincide con los gemelos de Géminis.



Uma Jalsu o riachuelo que sale de un pocito

Esta constelación coincidente Piscis, se forma a partir de nueve estrellas seguidas de la misma magnitud, dando la impresión de un riachuelo que sale de un grupo pequeño de seis estrellas. Está relacionada con el calendario agrícola y la época de lluvias.



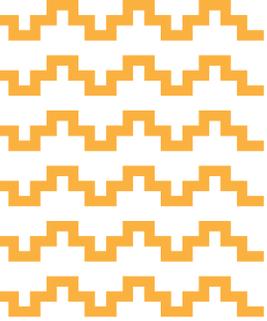
Ali p'akjata o árbol desgajado

Esta zona del cielo, que une Aries con la Vía Láctea, parte de Piscis y Cetus, aparenta un árbol y un pequeño triángulo. Aries forma una rama desgajada, siendo una constelación parte del calendario agrícola.



VIII. Cuentan los abuelos y las abuelas... Mitos y leyendas asociados a la astronomía andina

“Nuestros abuelos nos han enseñado que todo tiene un tiempo y que el tiempo también está en esta memoria. Por eso es que debemos estar atento a las señales cósmicas, de la *Pattahoyri*, el *Ckapin* (sol) y *Ckamur* (luna). Sabemos que son las doce cuando el sol está sobre nuestra cabeza (...) Cuando vemos el primer o segundo lucero, nos traen enseñanzas de lo que tenemos que hacer diariamente, también cuando observamos la constelación del *tchuracka* o avestruz, vemos en ese símbolo que nos representa, lo que deberíamos encarnar en nuestra vida; ser respetuosos, responsables, honestos. Estos son códigos primordiales dentro de nuestra cosmovisión. Nosotros tenemos a la *tchuracka* en un baile, que se llama *atchatches*, que son personas que se colocan la avestruz a la espalda. Eso simboliza poder, respeto,” comparte Tomás Vilca.



Saber escuchar las señales del cielo

“Cuando uno trabaja en la parte agrícola, la gente o tus padres, te van diciendo... *“oye, sabes que tal día va a haber helada, o va a ocurrir esto aquí en la tierra y así”* ...uno dice... ¿de dónde sabrá?, porque en ninguna parte dice que va a haber viento, pero con solo ver la luna, ellos saben que va a haber viento.

Antes de las heladas que hubo aquí, la luna estaba muy brillante, pero no le prestamos atención a esa señal, por lo que se tuvieron que quemar un montón de chacras. No supimos leer el fenómeno, porque de hacerlo, habríamos hecho algo. Incluso los animales menores, las aves, también te hacen notar lo que pasa, pero como andamos, así como carrera de caballo, no nos damos cuenta de lo que ellos están diciendo.

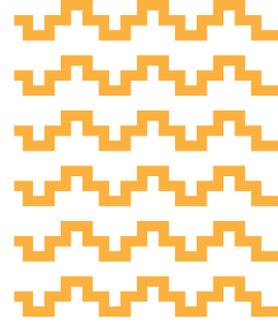
Hasta el canto de los pájaros cambia cuando existen estos fenómenos, pero no escuchamos. Es como decir que la lengua no se habla, pero el tema es que uno no lo escucha. Eso es lo que pasa.

Es parte del ckunza, la lluvia, el trueno, el viento...Las cosas que haces en la casa, todo se relaciona con la lengua ckunza.

Y uno dice *...no... no he escuchado a nadie hablar*. Nadie habla, sin embargo, viven con ella, y no se dan cuenta.” -enfatisa Tomás.





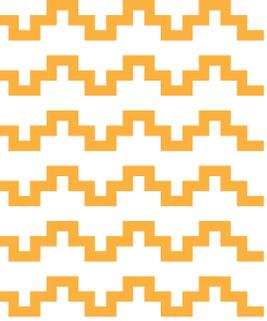


Lo que los antiguos cuentan sobre la Luna

“Hay diversidad de lecturas y de interpretaciones en cuanto a la luna. La luna cuando tiene un cachito decimos que va a haber lluvia, después si la luna está muy blanca reflectante, traerá también calor y a veces puede ser al revés, frío también y ahí vienen las heladas.

Ahora, en cada etapa tenemos la cuarta menguante, la luna completa o llena y cada una tiene su espacio y una lectura. La luna también puede tener unos arcoíris que puede significar que también es tiempo de lluvia o que habrá calor. Supuestamente, cuando hay calor, eso también implica lluvia porque la mar o las aguas empiezan a evaporarse y eso se va a sus nubes.

Por ejemplo, si va a haber heladas, se hacían humaradas, quemaban y con eso resguardaban la chacra o la siembra. También, trataban de no exponerse porque con eso entran enfermedades, como dolor de cabezas, de huesos, porque esos fríos son a veces, calientes. Todo esto, le ayudaba al atacameño *lickanantay* a guiarse, a aprender a relacionarse con el entorno”- comenta Vilca.



LA LUNA Y LOS NACIMIENTOS

“Según la lectura y los períodos en que se encuentre la luna, van a nacer hombres o mujeres. Incluso hay periodos, donde la gente tiende a guardar los machos, y separarlos de las hembras, para el tiempo que hagan producción o fertilidad, para que haga más machos o hembras, o más de uno que lo otro dependiendo de lo que se quiera. Hay toda una combinación o un secreto de los parteros o ovejeros en ese sentido.”

¿CUÁNDO SEMBRAR?

Algunos dicen que es mejor sembrar un poco antes de luna llena, para que cuando esté la luna llena ya esté sembrado y tire las plantas hacia arriba. Para la papa, cebolla o vegetales más subterráneos, es mejor no hacerlo en luna llena, sino que en otra fase. Y otros dicen que, con luna llena o nueva, para que las plantas crezcan “con ella.” Igualmente, y que los injertos de algunos árboles frutales, deben realizarse con luna llena o en años bisiestos.

Se dice que la luna hace crecer todo.



“En tiempos de la luna, también va a haber mejor siembra si se hace en cuarta menguante, es decir, antes de llegar a la luna llena. Uno siembra y al llegar la luna llena, debiera nacer y haber una gran producción. Ahora, si se sembró después de la luna llena, no va a ser muy buena la siembra. Esto en el caso del maíz, la papa no, porque la papa es un producto que está debajo de la tierra, no está arriba el fruto, entonces es distinto y se necesita otra etapa de la luna. Lo mismo con el tomate, el ajo, la cebolla, la zanahoria. Todo eso tiene un equilibrio”, comenta Tomás.



DIME QUÉ LUNA VES Y TE DIRÉ QUÉ ES

Algunas de las creencias andinas y del cultor, sobre la luna son:

Un cambio de fase de la luna acompañado de vientos, indica un mes ventoso.

Si la luna aparece envuelta por una aureola amarilla, habrá calor; si es blanca, habrá frío y lluvias.

Si se ve a la luna “saliendo” por la Vía Láctea, habrá un frío intenso.

Si un bebé nace durante luna llena, es buen presagio para su vida.

Si la luna aparece en su fase llena, hacia el solsticio de junio, habrá un año fértil, pero frío.

En luna llena, es mejor corta de cola o señalizar los animales. Si se hace antes o después de eso, dele por seguro que los animales van a sufrir alguna enfermedad o se pueden morir.

El barro debe recogerse cuando la luna aparezca “por la mitad” (creciente), para evitar que los utensilios confeccionados con él, se rompan al ser cocidos. En adición, el barro debe recogerse solo y en silencio.

La luna brillante se ve más en la luna naciente. Eso porque en cuarta menguante o cuando va recogándose ya la luna, ahí no va a ser brillante, va a ser más opaco y eso va a depender también de la posición.”



LUNA FÉRTIL

Sobre la luna y lo femenino, Tomás Vilca comenta; “Yo he escuchado que es femenina porque está calendarizado por 28 días, y eso se relaciona mucho con los ciclos de la mujer y su menstruación que es cada 28 días.

Se dice que en luna llena, la mujer embarazada no debería mirarla, porque si no, la hija sale con la luna como una marca en su cuerpo. Lo mismo con los truenos, rayos o relámpagos, no deberían mirarse.

Hay ciclos que se dice que, si quiere tener hombre, entonces hay que tener relaciones en cierto momento, y si es mujer en otro, y así. Todo eso va relacionado también con los animales, si uno quiere tener hembras, en un determinado ciclo hay que influir para que así ocurra. Si quiere tener macho, en otro. Por eso se separa los machos con las hembras.”



Eclipses

Los eclipses según los andinos, son causados por un conflicto entre el sol y la luna. Cuando hay eclipse de sol, se sostiene que es “porque la luna, que “es agua”, lo vence.

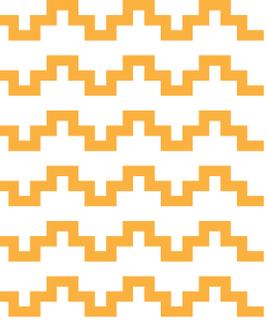
Un eclipse de sol indicaría un año extremadamente lluvioso. “Se teme la muerte del sol a manos de la luna”, donde el sol estaría siendo vencido por la luna o enfermado por ella, lo que llevaría a trastornos sociales y naturales.

Cuando se apaga el sol, se encienden las fogatas.

Para evitar la “muerte” del sol, los pobladores, durante un eclipse, encienden fogatas en los campos, y en lugares altos, “para ayudarlo a recobrar fuerzas.” También colocan, fuera de las casas, lavatorios con agua para que el sol vea su reflejo y recobre energía.³⁰

“Yo debo haber tenido unos 6 o 7 años, no recuerdo bien, pero fue un eclipse de sol, por esos años, en que se oscureció casi al cien por ciento San Pedro de Atacama. Nosotros estábamos en una instancia que se llamaba *Tulcaya*, que todavía existe. Estábamos con el rebaño y cuando empezó a oscurecerse, los animales solos se fueron al corral. Solos se regresaron sin que nosotros los hubiéramos ido a buscar, como en general lo hacíamos de ir a buscarlos. Una vez que se oscureció, mi abuela en el patio de la estancia hizo una fogata y empezó a hacer fuego. Yo lo he escuchado de ella, que decía que había que hacer fuego porque si no el sol se iba a apagar.

También un tío decía que un eclipse es una piedra negra que se contrapone entre el sol y la Tierra. No es astrónomo y tampoco sabe leer ni escribir, entonces no sé quién le habrá dicho, pero eso nos transmitió en ese momento. Eso es lo que yo recuerdo, lunar no tanto, porque en la noche generalmente uno duerme, a no ser que uno vaya a acompañar a los papás a regar, en la noche, o salga a caminar, o se cambie uno de una estancia a otro, ahí uno lo puedo ver. Pero si, en ese momento del eclipse, todo se colocaba más frío”, comenta el cultor.



EL COLOR DEL ECLIPSE

Es importante observar el “color” de los eclipses. Si una aureola rojiza envuelve al sol en estas ocasiones, se esperará guerras y conflictos en el año venidero; si la aureola es blanca, será un año de grandes heladas y fríos; si la aureola es amarilla, habrá grandes calores, fuegos e incendios; si es azul, será un año de abundantes lluvias. En general, con todo, los eclipses son temidos.

Se procura que las mujeres embarazadas no los observen directamente. Su observación podría afectar negativamente al feto, cuyo desarrollo es asociado con este astro. Un eclipse lunar tiene, por lo mismo, un efecto negativo sobre el crecimiento de los vegetales.³¹

Tomás Vilca comenta que, en algunos casos, los eclipses lunares son rojos. “Me acuerdo que mi abuelo siempre me decía y enseñaba que cuando estaba roja, es sangre. Eso es tiempo de muchas muertes. Eso puede ser fruto de las guerras que puede haber, o de alguna enfermedad específica donde habrá muerte. Son indicadores, donde hay códigos, símbolos naturales que nos van dando señales.

“El ciclo de la luna tiene sus tiempos y variaciones, eso dependerá mucho de cómo la gente lo ve, según el territorio. Por ejemplo, para Atacama, puede tener un significado, pero para el Alto Loa puede tener otro, y así.”
-reflexiona Tomás.

ECLIPSES Y MALOS VATICINIOS

El Padre Bernabé Cobo, cronista, científico y sacerdote jesuita español decía “tenían por cosa grave el eclipse del sol, y cuando sucedía consultaban a los agoreros sobre la significación de él; y certificados de los efectos que denotaban, hacían grandes y costosos sacrificios, ofreciendo en ellos varias figuras de plata y oro y matando cantidad de ganado y de muchachos y muchachas. Fingían comúnmente los hechiceros que el eclipse pronosticaba la muerte de algún príncipe, y que el sol se ponía de luto por la falta que había de huacas en el mundo; y cuando esto sucedía, todas las mujeres dedicadas al sol hacían grandes ayunos, vestían ropas de tristeza y ofrecían frecuentes sacrificios. El Inca se retiraba a un lugar secreto, y allí apartado de toda conversación ayunaba muchos días, en los cuales no se encendía fuego en toda la ciudad.”³²

Asimismo Antonio Calancha, religioso y cronista de Bolivia escribe acerca del firmamento: “Cuando se eclipsa el sol o la luna, o aparece un cometa o resplandor en el aire, dan gritos y lloran y hacen que griten y lloren otros, y dan golpes a los perros para que aúllen creyendo que murió la luna o el sol y que les va a venir algún mal.”

Eclipse en Ckunza

“Dentro del *ckunza*, el sol es *ckapin*, la luna es *ckamur*. Cuando hablamos del eclipse de la luna, y cuando se transforma y pone negra hay un momento y son segundos solamente, que se oscurece la luna. Esto provoca un fenómeno en la tierra, donde se genera un radar frío, como si se estuviera en un refrigerador. Hablamos de *Ckamuriamuley*, que es un código muy antiguo de los propios atacameños. Significa eclipse de luna, y eso nosotros también lo vamos a ver con el sol que es un *ckapinamulei*.” -relata Vilca.



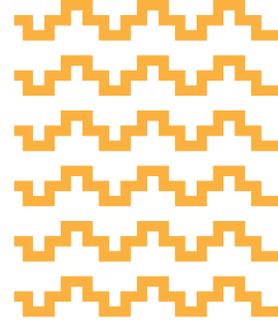
¡Ay el arcoíris!

“Al arcoíris en *ckunza* le llamamos *ckoitchi*. De alguna forma, a través de sus multicolores, tenemos que tratar de no toparnos con él. Esto, porque a través de él, nos puede volver locos. Eso es lo mismo que se siente cuando llega un tropel de ovejas, de caballos, es lo mismo que cuando uno se topa con un arcoíris. Uno tiene que tratar de evitar que llegue a tu cuerpo, ahí hay que protegerse de eso. El terreno que está cuando cae el arcoíris tiene otro color y connotación, como el rayo, que cuando cae, siempre deja una marca como leche, en las piedras gigantes, donde las deja marcadas, Hay arcoíris altos y bajos. Cuando son bajos y dobles va a significar que habrá lluvias cortas y cuando es alto y completo, con todos sus colores indica que la lluvia continuará”, comenta Tomás.

En los escritos del Padre Bernabé Cobo se encuentra lo siguiente:

“La visión del arco del cielo podía interpretarse negativamente como aviso de muerte o cualquier otro daño y en ocasiones como algo positiva. No se atrevían a mirarlo, y si lo hacían no señalarlo con el dedo; creían era lugar horrendo y temeroso, el lugar donde caía el arco, interpretando que había una guaca digna de temor y reverencias.”³³

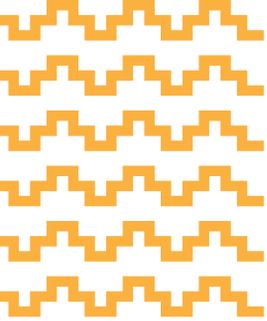




Las lluvias

“En el atardecer, si se ven nubes y se van colocando de color rojo y anaranjados, eso también va a traer señales y es que puede que al día siguiente haya lluvias, viento o temporal.

También la lluvia puede venir por señales de la mar. Ella es mujer, entonces de por sí, la naturaleza también se enoja, se embroma, entonces ahí viene la famosa corriente del niño, que trae todo un tema perjudicial para nosotros. Ahí las lluvias pueden ser muy torrenciales o también pueden ser muy buenas, en el sentido de que como nosotros vivimos en el desierto, la lluvia es fundamental para nosotros. Habiendo lluvia va a haber vida, pasto para los animales, una mejor siembra, cosecha. Hasta el agua mejora para nosotros, incluso si hay lluvia, limpia nuestra alma y nuestro entorno, entonces hay un mejor vivir. A veces, vienen sus catástrofes, pero nosotros deberíamos estar también preparados. Preparar nuestras casas, techar, poner nuestro buen material para que cuando estén las lluvias, no estemos llorando. La naturaleza es cíclica, entonces van a haber tiempos en que van a ser lluviosos, y otros que van a ser muy secos, pero no por que no haya lluvia uno va a llegar e instalar donde sea una casa. Hay que mirar bien donde se va a instalar la casa, porque los caudales vuelven a retomar sus caminos antiguos”, señala Tomás.



¡Rayos y centellas!

REMOLINOS

“Hay remolinos que giran a la derecha y otros que giran a la izquierda. El que va a la izquierda es malo, y por eso la gente le hacía la señal de la cruz. Hay otros remolinos que cuando traen otros remolinos dentro de ella, es malo,” agrega Tomás.

COMETAS

“Para los andinos, son malos presagios. Se cree que los cometas anuncian guerras y períodos de grandes crisis sociales como invasiones, sequía, hambruna y escasez de alimentos.”³⁴

TRUENOS, RAYOS Y CENTELLAS

“... los serranos del Perú, particularmente adoran el relámpago, el trueno y el rayo, llamándolo Santiago. Esta denominación se la dan después de la llegada de los españoles por ser el grito de ataque de éstos al disparar sus arcabuces e identificar los indios su ruido con el trueno. El Padre Calancha, señala que los indígenas creían que el trueno es un hombre que está en el cielo con una honda, que cuando la sacude, el estallido es el trueno, que tiene también una maza y que está en su mano el llover, tronar y granizar. Todos estos acontecimientos los contrarrestaban con gritos y sacrificios. Tal era la fuerza premonitoria que daban al trueno que el niño parido en el campo en día de truenos, de mayor, era dedicado como sacerdote.”³⁵

“La mujer embarazada no debería exponerse a los rayos, truenos o relámpagos. Mejor guardarse, porque si no el niño sale asustado, con miedo. Tiene miedo a todo, es inseguro en todo”, afirma Tomás.

AUREOLAS DEL SOL

“Un arcoíris en torno al sol aparece cuando hay síntomas de calor y de lluvia. Ahora, una aureola también puede ser color blanco, donde no emite colores. Eso es más que nada por temporal más de viento o de fríos”- comenta el cultor.



Señales en los cerros

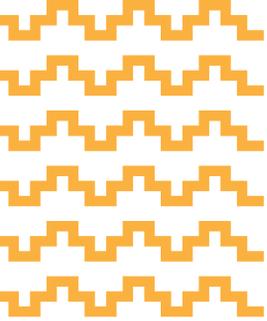
“Los cerros, el *Lickanckabur*, la *Quimal*, el *Láscar*, también pueden predecir el tiempo. Por ejemplo, cuando empiezan a crecer nubes sobre la *Quimal*, eso significa que hay que empezar a guardar el pasto, proteger el trigo, todo eso, porque cuando llega la lluvia se pone mal. Esas son señales para poder actuar. La gente que es neta de San Pedro de Atacama lo tienen clarísimo, los que llegan después ya no tanto.

En el caso del *Lickanckabur*, si tiene arriba nubes como sombrero, eso es viento. Los techos de las casas deben estar de este a oeste, para que no se vuelen, porque el viento generalmente viene del Quimal al *Lickanckabur* y son muy fuerte.

De hecho, hay experiencias muy fuertes, hay gente que construyó casas a la orilla del río, pero que después con las lluvias o cuando corrió el río se llevó las casas. Nosotros aconsejamos a los jóvenes, pero a veces ellos no escuchan, y después se vienen las consecuencias.”







Las señales del viento

“El viento es muy importante para los *lickanantay*. Hay diversos nombres según la intensidad del viento.

Las direcciones en las que viene el viento, también hay que mirarlo. El viento siempre va a venir del sector de *Quimal* hacia el *Lickanckabur*. Del sol entrante al saliente, es muy extraño tener un ventarral de otro sentido. Eso casi nunca se ve, pero existe. Este año hubo un viento que llegó desde el Tatio hacia Peine. Nunca se había dado casi, no lo había visto y fue distinto a casi todos los vientos que uno conoce, entonces ¿qué señal habrá? Habría que ver que va a suceder, porque esa señal fue bien fuerte”, reflexiona el cultor.

**Usted sabe que el viento es el que siembra,
y la lluvia es la que riega. Van enlazado las
dos. El viento trae la semilla y la entierra,
la sepulta. Después viene las lluvias, las
riega y nacen las plantas.**





IX. Cuentos Andinos sobre Astronomía

“EL SUEÑO DE LOS DIOSSES”

Relato del altiplano andino.

por Germán Puerta Restrepo.

Antiguamente, antes del principio del mundo, solo existía Bague, la Madre Abuela. Entonces Bague soltó un grito y aparecieron los dioses, la luz, las plantas, los animales y nosotros los *muiscas*. Luego los dioses colocaron una olla y la llenaron de muchas semillas y piedras, y también hicieron largos viajes en el gran vacío para sembrar los planetas y los luceros. Y luego tomaron todas las migajas que habían quedado en la olla, y las lanzaron lo más lejos que pudieron sus fuerzas. Y ese es el origen de la Vía Láctea y de las estrellas pequeñas que apenas se pueden ver.

El mundo era hermoso, pero todo estaba quieto y nada se movía. Entonces los dioses fueron a visitar a Bague, la Madre Abuela, y le contaron lo visto, le hablaron de las estrellas, de los ríos, de los animales de pelo, de pluma, de cuero y de escamas. Y le dijeron que tenían pesar porque nada se movía, nada sonaba, y nada crecía. Entonces Abuela Bague preparó una bebida mágica para los dioses, que la tomaron hasta quedarse dormidos. Fue entonces cuando comenzaron a tener visiones. Uno veía al tigre saltando sobre el venado. Otro veía como los árboles gigantescos mecían sus ramas llenas de aves trinando. Otro oía el rumor de los ríos y cascadas. Otro soñaba viendo salir el Sol, mientras el otro contemplaba a la Luna y veía algunas estrellas que se caían. Los dioses veían todo en sueños, y nos soñaron a nosotros los *muiscas* en nuestras faenas diarias. Y cuando los dioses despertaron, la luz esparció sus rayos dorados por todas partes y se movieron los animales, los ríos, los árboles, y comenzaron a girar el Sol, la Luna y las estrellas. Esta era la belleza del primer día.³⁶





LA LEYENDA DE YAKANA O YACANA

Basado en historias incas del cielo,

por Antonio Claret.

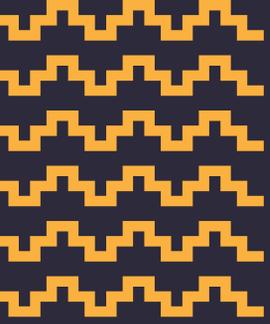
Uno de los animales más importantes para los Incas, la llama, muestra su silueta en las manchas negras del cielo, entre las estrellas, y por esta razón las llamas con lana negra adquirieron mucha importancia religiosa. Sus dos ojos están representados por las dos estrellas más brillantes de la constelación de Centauro.

Cuenta la leyenda que Yacana, la llama, pasea con su cría por un río que cruza todo la Vía Láctea. Mientras camina se va poniendo más y más negra. Su cría la acompaña por todo el cielo.

Cuando ésta tiene hambre se pone a mamar, Yacana abre los ojos y despierta y se hace de día. Si Yacana mitigaba su sed en un determinado lugar, el hombre que se encontrara allí sería afortunado por el resto de sus días. Pero Yacana era justa y trataba a todos de igual forma: no hacía feliz a un solo hombre o a una sola mujer.

Por la noche, sin que nadie la viera, salía a beber en el océano. Bebía el agua del dolor, el agua de la tristeza, el agua de la sed y del hambre. Bebía el agua de la tragedia de los hombres y así evitaba que los mares se desbordasen e inundasen la tierra.





CUENTOS TRISTES

“La *silá* viene del río Silala, por eso su nombre. Se cuenta una historia que en tiempos de la colonia, cada mujer u hombre debía pagar un tributo a la colonia española. Si uno no tenía plata o no tenía con qué pagar los tributos, tenía que ir a trabajar. Los españoles, pescaban a los hombres para trabajar a las minas, a Potosí por ejemplo. Pero al despedirse, los niños y jóvenes preguntaban que cuándo venía papito, y se les contestaba así:

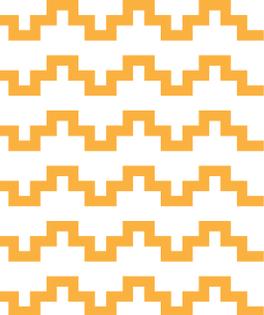
...ellos van a volver el día que la llama baje a la mar a tomar agua o el día que del huevo del cóndor nazcan culebras...

Lo que querían decir era que nunca volverían, porque la llama nunca va a tomar agua en la mar, porque es salada, y del huevo de un cóndor jamás va a nacer una culebra y que por lo tanto, el padre que iba a la mina, nunca jamás iba a volver. Eso, porque al ser tratados de esclavos, o morían por la rudeza del trabajo o porque no soportaban las penurias de las minas”, comenta el cultor.

EL FLUJO ENTRE ARRIBA Y ABAJO

Los antiguos creían que el flujo entre las aguas de arriba y las aguas de abajo, son un ciclo circulatorio vivificante, que también incluye el ciclo de la vida y la muerte humana. Así, los *Mallquis* y los muertos regresan al lugar de origen de los *Ayllus*, las Pacarina, por debajo de la tierra.

Lo mismo el agua que regresa a las alturas de las montañas y al Titicaca con la Llama celestial y el Sol llevándola por los ríos dentro de la tierra: Al regresar al lago Titicaca de noche desde el Pacífico, el Sol bien podría haber sido concebido como acarreando el agua hacia arriba por los canales subterráneos que conectaban a ambos, tal como la constelación de la Llama se suponía descendía al mar para beber y regresar subiendo a la sierra por los ríos debajo de este mundo. [...] La noción misma de Pacarina como punto de origen viene del quechua *Paqariy* (amanecer en quechua) y por lo tanto, del ciclo diurno del sol. La trayectoria de este ciclo señala al Titicaca como el punto de emergencia y renovación y al mar como el punto de muerte y reingreso adentro de la Tierra.³⁷



X. La Astronomía Andina en el tiempo

Los pueblos andinos construyeron en todo su territorio una serie de observatorios astronómicos, desde donde realizaban observaciones de los astros que regían sus dos grandes calendarios, el agrícola y el ceremonial.

Según sus necesidades estos estaban dedicados a observaciones solares, lunares y de estrellas agrupadas en constelaciones

Fueron construcciones orientadas a los puntos cardinales y con ciertas marcas hacia los solsticios y los equinoccios. Existían otros lugares dedicados a las observaciones de ciertas constelaciones, por lo general se las realizaba desde lugares muy altos y antes del amanecer.

A pesar de lo difícil que es situar en el tiempo los sitios astronómicos, esta intenta ser una línea de tiempo que ayuda a distinguir a lo largo de los Andes, algunos de los principales observatorios andinos:

1. Complejo Ceremonial en Cajamarca, Perú. 2.000 a. C a 200 a. C

En este complejo de Influencia Chavín, se realizaban rituales con fines agrícolas; ceremoniales al agua, a los *Apus* de la región y a las deidades estelares; en especial a la Cruz Andina o *Chakana*.

El canal que había en este centro ceremonial no era de riego solamente, sino que también era ceremonial. Y en la llamada “piedra de los sacrificios”, están grabados la cola del escorpión y las estrellas alfa y beta del centauro o llama *pañawi*, que son integrantes de la *Chakana*. Ambos petroglifos están orientados hacia el sur, donde se ubican las estrellas en las noches de los meses de mayo y junio. Además, en las paredes y el piso de la cueva ritual, se observan petroglifos que representan la cruz andina, la culebra de doble cabeza o *Amaru* y las *pléyades*.³⁸

2. Complejo Ceremonial Chavín de Huantar. Ancash, Perú. 2.500 a. C

Existe una piedra plana denominada la “piedra de los pocitos” que muestra siete cavidades circulares que en conjunto se asemejan al agrupamiento que en el cielo tienen las estrellas de la constelación de las *pléyades*.³⁹



En esta piedra se observaban las estrellas reflejadas en el agua, así como su movimiento entre uno y otro pocito.⁴⁰

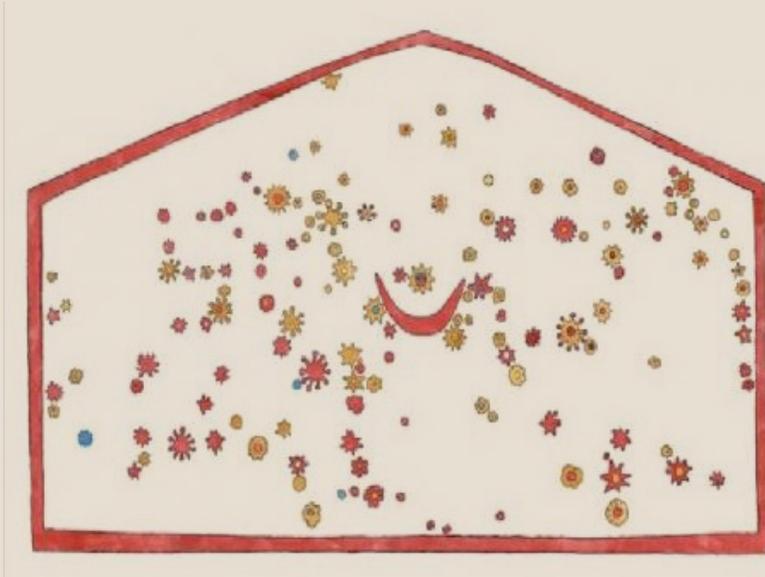
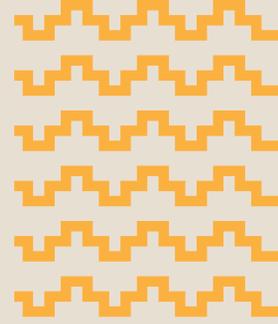
Se representan además las tres constelaciones principales del sistema solar andino: La Cruz andina, el *Amaru*, las *Pléyades*, que demuestran que forman parte del sistema agro-astronómico y que son objetos de rituales asociados a la agricultura. También está la representación de estas constelaciones en el Obelisco de Tello, perteneciente a la cultura Chavín, y que fue descubierto en 1907. Esta es una pieza sagrada que además de su significado astronómico, nos dice que **todo es vivo, que todo ve, habla. Se ve que el sol, el amaru, las pleyades, el agua, tienen ojos.**⁴¹

3. El Chanquillo, Perú. 400 a. C.

Es considerado el observatorio solar más antiguo de América, con más de 2.000 años, y está formado por trece torres alineadas de norte a sur, que servían para señalar con bastante precisión los solsticios y equinoccios, y en general para marcar el movimiento cíclico del sol a través del año.⁴²



Las trece torres.⁴³



4. Huacas de la cultura Moche, Perú. 150-700 d. C

Moche fue un pueblo de agricultores y pescadores que vivió siempre de cara al cosmos, pues dependían de las variables climáticas, del cambio de las estaciones, de los movimientos de la luna y de la observación de las constelaciones. Se han descubiertos varios muros en los lugares sagrados o la Huaca *El Brujo* y en la Huaca de la *Luna*, en la región de La Libertad. Estos murales siguen siendo uno de los mayores enigmas del Antiguo Perú.



5. Observatorios de Tiahuanaco, Bolivia. 400 al 1.100 d. C

En la región del lago Titicaca, la arquitectura ritual, como en el sitio de Tiahuanaco está alineada con los fenómenos del solsticio, equinoccio, cenit, y nadir, con la Cruz del Sur, Antares, la estrella más brillante en el Escorpio, y el Alfa y Beta Centauro en la Vía Láctea, con las montañas prominentes.



5.1 Templo de Kalasasaya

5.1 Templo de *Kalasasaya*⁴⁵

El templo de *Kalasasaya* o Templo de las Piedras Paradas, presenta una perfecta alineación en relación con equinoccios y solsticios, que marcan los cambios estacionales en el ciclo solar. En los equinoccios la luz ingresa a través de la puerta principal del recinto. En los solsticios, en invierno lo hace desde un vértice que hay en el noroeste y en el verano por un punto que hay en el sureste.⁴⁴

5.2 La puerta del Sol Tiahuanaco (600 d. C) ⁴⁶.





5.3 El templete semisubterráneo⁴⁷

Es un centro ceremonial relacionado con la *Pacha Mama* y el *Mankapacha* o el mundo de abajo. Desde su interior se realizan observaciones nocturnas de posiciones de estrellas y lunaciones.

Reconocían cuando se cumplía un ciclo agrícola porque, en el interior del templete semisubterráneo, al frente la pirámide de *Akapana*, se ubicaba la constelación de la Cruz del Sur en forma vertical al centro de la escalinata. Señalaba que ya era tiempo de la cosecha. En nuestro calendario; el 3 de Mayo.



Saywas astronómicas marcando el equinoccio de otoño, en el desierto de Atacama, bordeando el Camino del Inca, en la localidad de Vaquillas, a 4.200 metros de altura en la cordillera interior de Taltal.⁴⁸

6. Observatorios del Tahuantinsuyo o cultura Inca

Los incas desarrollaron una importante tecnología para el estudio de los astros. Como parte de ella se cuenta el uso de *Saywas* o postes de medición que permiten seguir la proyección de la luz, son puntos de referencia para seguir el movimiento del sol, y el diseño de edificaciones cuyas ventanas permiten fijar la posición de este astro o de la luna a través de la proyección de la luz en distintos momentos. El uso de estos dispositivos de observación se extiende a través del Camino del Inca.



6.0 Templo de *Coricancha* o *Qorikancha* 1430 d.C.⁴⁹

El templo del Sol, o *Coricancha*, fue uno de los más importantes templos en la capital inca, del Cuzco, Perú. Tenía una arquitectura imponente ya que era forrado en oro y plata, además de ser dedicado para los cultos de los dioses. Los altares incluían imágenes de los Dioses del Trueno y de *Viracocha*, además de deidades traídas de distintas regiones y cuerpos momificados de gobernantes incas. Sin embargo, con la llegada de los conquistadores, la capital Inca sufrió desmantelamientos y modificaciones modernas.

6.1 Templo Pachakamaq, Perú (300 -1500 d. C)

En el templo de *Pachakamaq*, en el centro de Perú, se han registrado orientaciones 127 solares, lunares y estelares de numerosos edificios.⁵⁰

Su calendario solar se puede remontar hasta los orígenes de la civilización andina 4000 años atrás.

Templo del sol, santuario arqueológico de Pachacamac.⁵¹

Su calendario solar se puede remontar hasta los orígenes de la civilización andina 4000 años atrás.⁵²





Intiwatana

Es la construcción inca más famosa de *Machu Picchu*. *Intiwatana* es una palabra quechua que quiere decir ‘donde se amarra el sol’. ‘*Inti*’ significa sol y ‘*watana*’ quiere decir atar o amarrar. Se trata de una especie de reloj solar que marca las estaciones de siembra y cosecha. Sus diferentes caras proyectan sombras en relación al movimiento del sol y las diferentes estaciones del año.

El *Intiwatana* fue designado como un lugar de observación astronómica. El *Intiwatana* está dedicado a la salida del sol. Allí los incas podían hacer observaciones precisas del movimiento del sol, mediciones del clima y los cambios estacionales.

Allí los incas realizaban sus rituales sagrados.



*Intiwatana*⁵³

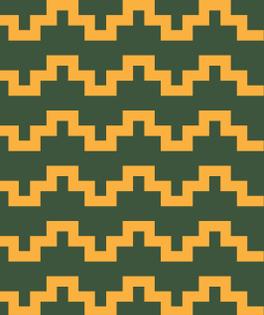
Machu Picchu⁵⁴



Algunas preguntas para conversar y reflexionar en grupo



- 1) ¿Por las mañanas al levantarte, saludas al sol? Intenta hacerlo mañana y observa si cambia algo en ti, o en tu ánimo de la mañana.
- 2) ¿Te has fijado qué partes de tu casa están orientadas al este? ¿Tienes alguna ventana que mire la salida del sol?
- 3) ¿Cómo observa cada pueblo sus constelaciones?
- 4) Por la noche, trata de observar las estrellas, buscando un lugar más oscuro y ve si logras distinguir alguna constelación y nómbralas.
- 5) Pregúntale a tus padres o abuelas/os cómo se relacionan con los ciclos solares, y de qué forma lo hacen? Por ejemplo con los equinoccios, si es que hubiera.
- 6) ¿Sabes en qué fase de la luna entraremos en los próximos días?
- 7) ¿Qué construcciones conoces que tengan a los astros por protagonistas?
- 8) ¿Qué crees tú que hay más allá de nuestra Vía Láctea? ¿Cómo te la imaginas?
- 9) ¿Crees tú que los abuelas/os veían en el cielo objetos extraños, y que no eran comunes de ver dentro de la vía láctea? ¿Cuál es tu reflexión?
- 10) ¿Que es la *usckarana* para los atacameños? ¿Cómo nombraban los atacameños a los eclipses, al sol, la luna?
- 11) ¿Cómo dibujarías a los *atchatches* o a la constelación? Busca una música de los *atchatches* y comparte tus sensaciones.
- 12) Haz una simple maqueta del cosmos y las estrellas. Puedes utilizar el material que desees o tengas a mano, incluso piedras o tierra sirven para ello. Luego reflexiona y comparte tus nuevas preguntas.



GLOSARIO

Amauta: viene del quechua *hamawt'a* que significa 'maestro', 'sabio' y eran personas que se dedicaban a la educación formal de los hijos de los nobles y del Inca. En *ckunza* se les llama *ckantur*.

Apus: del quechua *apu*, "señor(a)") son montañas tenidas por vívidas desde épocas preincaicas en varios pueblos de los Andes (Ecuador, Chile, Perú y Bolivia principalmente), a los cuales se les atribuye influencia directa sobre los ciclos vitales de la región que dominan. Tienen un significado asociado a una divinidad. *Apu* en *ckunza* es harina de maíz.

Ayllu-Pacha: *Ayllu* significa comunidad y *pacha* en lengua quechua significa tiempo y espacio, por lo que se refiere al tiempo y espacio de la comunidad.

Bacapsladis: sur en *ckunza*.

Caburladia: este en *ckunza*.

Capinladia: oeste en *ckunza*.

Cenit: es el punto más alto en el cielo en relación con el observador y se encuentra justo sobre la cabeza de éste.

Chuspa: bolsas pequeñas de tejidos fino y hermosos. Se utiliza para guardar hojas de coca.

Ckaaya ckausama: se refiere al buen vivir en lengua *ckunza*.

Ckaaya mulsintur: buen morir en *ckunza*.

Ckamur: luna en lengua *ckunza*.

Ckamuriamuley: eclipse de luna en lengua *ckunza*.

Ckantall: en la lengua *ckunza* es igual a *yatiri* o *chamán*. Es quien está encargado de hacer las ceremonias, leer la coca, realizar los pagos a la Pacha Mama. También es quien realiza toda la rogativa de la ceremonia del agua para que esta no falte. Se realiza en *Socaire* y se conoce como *Talatur*.

Ckapin: sol en lengua *ckunza*.

Ckapinamuley: ocaso de eclipse de sol en lengua *ckunza*.

Ckloncke: cepa de caballo en lengua ckunza.

Ckoitchi: arcoiris en lengua ckunza.

Ckolan: perdiz en lengua ckunza.

Ckrushpa: cruz del Sur en lengua ckunza.

Ckunza: es la lengua de los Lickanantay que significa nuestro nuestra.

Colcas: palabra quechua con que los andinos llaman a la constelación de las Pléyades o Cabrillas.

Halar: estrella pequeña en lengua ckunza.

Haalar: lucero o estrella grande en lengua ckunza.

Huaca: lugares sagrados ya sea cerros, cementerios indígenas o algún lugar donde se hacen ceremonias.

Kay Pacha: para los Incas, *Kay Pacha* se le define como el mundo terrenal en donde los seres humanos habitan y se desenvuelven en sus vidas. La representación animal del *Kay Pacha* es representado por un puma.

K'oa: es el acto de reciprocidad a la *Pachamama* o *Pattahoyri*, es una bendición que se hace para cualquier cosa que se estrena. Para esta ceremonia, se quema una mezcla especial sobre un brasero, según la función del elemento a bautizar.

Labun: pastor en lengua ckunza.

Llijlla: palabra quechua, manta que las mujeres usan en sus espaldas para llevar a los niños o alguna carga.

Mallkus: cerros en lengua ckunza.

Miskan: sapo en lengua ckunza.

Mutups: norte en ckunza.

Nadir: en forma sencilla, si se imagina una recta que pasa por el centro de la Tierra y por nuestra ubicación en su superficie, el nadir se encuentra sobre esa recta, por debajo de nuestros pies.

Pago: ceremonial para “dar cumplimiento” con un rito, ceremonia o costumbre. Se dice *waki* en quechua y *pujio* en ckunza.

Pattahoyri: madre tierra en ckunza, lengua de los habitantes del desierto de Atacama.

Quipu: derivado del vocablo quechua *khipu*, que significa nudo, ligadura, atadura, lazada. Fue un instrumento de almacenamiento de información consistente en cuerdas de lana o de algodón de

diversos colores, provistos de nudos, usado por las civilizaciones andinas.

Río Jordán: gran río que se encuentra en el cielo, y que cruzan las almas cuando van a la otra vida.

Saywa: palabra quechua . Son estructuras de piedra construidas por los incas, donde a través de la sombra que se proyectan sobre el suelo durante la salida del sol, se pueden identificar y predecir equinoccios, solsticios y otros eventos astronómicos.

Sila: llama en lengua ckunza.

Tchaari: culebra en lengua ckunza.

Tchapur: zorro en lengua ckunza.

Tchuracka: avestruz en lengua ckunza.

Telir: vicuña en lengua ckunza.

Uskarana: para el caso de los atacameños se refiere a la parte negra de la constelación que en otros casos se le conoce como Río Jordán (Río de la vida).

Wilancha: ritual Religioso y Costumbre Ancestral para quechuas y aymaras.

Yacana: constelación negra de la llama.

Referencias bibliográficas y fotográficas

- 1 Foto consultada en sitio web <https://www.almaobservatory.org/en/echinopsis-atacamensis-and-the-milky-way-2/> Large Magellanic Cloud. © S. Guisard (ESO)
- 2 Vilches V., Flora. *Espacio celeste y terrestre en el arte rupestre de Taira*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 10, núm. 1, Santiago, Chile, 2005, pp. 9-34.
- 3 Ídem
- 4 Jym Qhapaq Amaru, *Cosmovisión Andina*. Pachayachachiq, Estudios Incásicos, Perú: 2012.
- 5 Anticona, Juan Pablo. *La filosofía en los Incas*. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Filosofía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Letras y Ciencias Humanas de Filosofía, Lima - Perú 2017
- 6 Mouliana, Rodrigo, Catrileo, María y otros autores. *Correlatos en las constelaciones semióticas del Sol y la Luna en las áreas centro y sur andinas*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino. Volumen 23, N° 2, 2018, Santiago de Chile. pp. 121-141
- 7 Magaña, Edmundo. *Astronomía de algunas poblaciones quechua-aymara de Loa Superior, Norte de Chile*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 11, núm. 2, Santiago, Chile: 2006, pp. 51-66
- 8 Dibujo de Felipe Guamán Poma (1585 [1615]). El sexto mes, junio, Haucacuscui, bebe con el sol en la fiesta del sol. En link https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Dibujo-de-Felipe-Guaman-Poma-1585-1615-El-sexto-mes-junio-Haucacuscui_fig1_323334518
- 9 Barthelemy d'Ans., *Astronomía Quechua y orden celeste*. Instituto Peruano de Astronomía (I.P.A.) Planetarium Maria Reiche, 2011.
- 10 Foto consultada en https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1pac_Raymi#/media/Archivo:Inti_Raimi.jpg
- 11 Magaña, Edmundo. *Astronomía de algunas poblaciones quechua-aymara de Loa Superior, Norte de Chile*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 11, núm. 2, Santiago, Chile: 2006, pp. 51-66
- 12 Foto consultada en Ortega, Julio. Guamán Poma y el discurso de los alimentos. *Reflexiones Lingüísticas y Literarias*. México, D.F., 1992, pp. 139-152. JSTOR, www.jstor.org/stable/j.ctv47wf58.11.
- 13 Foto por Andrea Paz Vera Veloso
- 14 Magaña, Edmundo. *Astronomía de algunas poblaciones quechua-aymara de Loa Superior, Norte de Chile*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 11, núm. 2, Santiago, Chile: 2006, pp. 51-66
- 15 Lozano Castro, Alfredo. *Ciudad Andina. Concepción Cultural. Implicaciones Simbólicas y Técnicas*. CO-NAIE; FAD-PUCE; FEPP. Quito. 1996.
- 16 Ídem.
- 17 Persis B. Clarkson, Briones Morales, Luis. *Astronomía Cultural de los Geoglifos Andinos: un ensayo sobre los antiguos tarapaqueños, norte de Chile*. Diálogo Andino, N° 44, 2014.
- 18 Pinasco Carella, Alfio. *El orden de un espacio y tiempo organizado en el Santuario de Pachacamac*. Pontificio Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado Programa de Estudios Andinos. Tesis para obtener el título de Magister en Historia con mención en Estudios Andinos
- 19 Villanueva, Juan Pablo. *La astronomía en la sociedad andina. Similitudes y diferencias con otras civilizaciones*. Revista One, 2009, p.12-13. También en el link [http://sac.csic.es/astrosecundaria/unawe/es/articulos/La%20astronomia%20ne%20als%20sociedades%20andinas_Juan%20Pablo%20Villanueva_Revista%20One_2_2009\(2\).pdf](http://sac.csic.es/astrosecundaria/unawe/es/articulos/La%20astronomia%20ne%20als%20sociedades%20andinas_Juan%20Pablo%20Villanueva_Revista%20One_2_2009(2).pdf)
- 20 Foto consultada en el artículo Las pléyades en el sitio web Sponli en <https://news.sponli.com/>

es/2013/09/las-pleyades/ el 17 de febrero del 2021

- 21 Lozano Castro, Alfredo. *Ciudad Andina. Concepción Cultural. Implicaciones Simbólicas y Técnicas*. CO-NAIE; FAD-PUCE; FEPP. Quito. 1996.
- 22 Instituto Kallawayaya Andino. *Mara Wata- Kuychi: Constelaciones andinas y amazónicas*, p. 17.
- 23 Romero, Hugo. *Llamas, mito y ciencia en el mundo andino*. Universidad Arturo Prat., Revista de Ciencias Sociales (Cl), núm. 13, Tarapacá, Chile. 2003, pp. 74-98
- 24 Centro de estudios interculturales indígenas. *La Yakana y las constelaciones oscuras del mundo andino*. En <http://www.ciir.cl/ciir.cl/wp-content/uploads/2016/10/constela.pdf>.
- 25 Venturoli, Sofia. *Animales de la Fertilidad, análisis de la simbología vinculada a los animales en la sierra de Ancash*. XXVII Convención Internacional de Americanistas, Universidad de Bolonia, 2005.
- 26 Centro de estudios interculturales indígenas. *La Yakana y las constelaciones oscuras del mundo andino*. En <http://www.ciir.cl/ciir.cl/wp-content/uploads/2016/10/constela.pdf>
- 27 Ídem.
- 28 Ídem.
- 29 Venturoli, Sofia. *Animales de la Fertilidad, análisis de la simbología vinculada a los animales en la sierra de Ancash*. XXVII Convención Internacional de Americanistas, Universidad de Bolonia, 2005.
- 30 Magaña, Edmundo. *Astronomía de algunas poblaciones quechua-aymara de Loa Superior, Norte de Chile*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 11, núm. 2, Santiago, Chile: 2006, pp. 51-66
- 31 Ídem.
- 32 González Pujana, Laura. *Estudio comparativo del conocimiento astronómico en los cronistas de la América andina*. Universidad Complutense de Madrid. Revista Complutense de Historia de América, núm. 20. Editorial Complutense, Madrid, 1994, 75-85
- 33 Ídem.
- 34 Magaña, Edmundo. *Astronomía de algunas poblaciones quechua-aymara de Loa Superior, Norte de Chile*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, vol. 11, núm. 2, Santiago, Chile: 2006, pp. 51-66
- 35 González Pujana, Laura. *Estudio comparativo del conocimiento astronómico en los cronistas de la América andina*. Universidad Complutense de Madrid. Revista Complutense de Historia de América, núm. 20. Editorial Complutense, Madrid, 1994, 75-85
- 36 Naoufel Ben Maaouia, Bernal Antonio, Caponni Paola y otros autores. *Cuentos de estrellas. Ciencia en Acción*. Segunda edición, 2011.
- 37 Pinasco Carella, Alfio. *El orden de un espacio y tiempo organizado en el Santuario de Pachacamac*. Pontificio Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado Programa de Estudios Andinos. Tesis para obtener el título de Magister en Historia con mención en Estudios Andinos.
- 38 Greslou, Francois; Grillo Fernández, Eduardo y otros autores. *Cultura Andina Agrocentrica.*, Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, primera edición, Perú: 1991
- 39 Ídem.
- 40 Foto consultada en el artículo El Altar de Piedra o de “Choque Chinchay”: Descubrimiento, Origen del Nombre y Posibles Funciones, en el sitio web Peregrina: un video ofrenda al mundo andino, en el link <https://peregrinadanza.wordpress.com/2016/09/02/el-altar-de-piedra-de-choque-chinchay/>, consultado el 17 de febrero del 2021
- 41 Greslou, Francois; Grillo Fernández, Eduardo y otros autores. *Cultura Andina Agrocentrica.*, Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, primera edición, Perú: 1991
- 42 Mouliana, Rodrigo, Catrileo, María y otros autores. *Correlatos en las constelaciones semióticas del Sol y la Luna en las áreas centro y sur andinas*. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino. Volumen 23, N° 2, 2018, Santiago de Chile. pp. 121-141

- 43 Foto consultada en https://es.wikipedia.org/wiki/Chanquillo#/media/Archivo:Las_trece_torres_del_observatorio_astron%C3%B3mico_de_Chanquillo.jpg / Juancupi
- 44 Greslou, Francois; Grillo Fernández, Eduardo y otros autores. *Cultura Andina Agrocentrica.*, Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, primera edición, Perú: 1991
- 45 Foto consultada en [https://es.wikipedia.org/wiki/Kalasasaya#/media/Archivo:Templo_de_Kalasasaya_a_socho_Monolito_Ponce_-_Tiwanaku_-_panoramio_\(1\).jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Kalasasaya#/media/Archivo:Templo_de_Kalasasaya_a_socho_Monolito_Ponce_-_Tiwanaku_-_panoramio_(1).jpg)
- 46 Foto consultada en [https://es.wikipedia.org/wiki/Puerta_del_Sol_\(Tiwanaku\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Puerta_del_Sol_(Tiwanaku))
- 47 Foto consultada en https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chr%C3%A1m_Templete_semisubterr%C3%A1neo_-_Tiwanaku_-_panoramio.jpg
- 48 Foto consultada en Investigadores identifican calendario incaico en el desierto de Atacama, en sitio web Museo Chileno de Arte Precolombino, el 5 de enero del 2021 en el sitio web <http://www.precolombino.cl/museo/noticias/investigadores-identifican-calendario-incaico-en-el-desierto-de-atacama/>
- 49 Foto consultada en https://en.wikipedia.org/wiki/Coricancha#/media/File:Coricancha,_Cusco,_Per%C3%BA,_2015-07-31,_DD_68.JPG
- 50 Mouliana, Rodrigo, Catrileo, María y otros autores. *Correlatos en las constelaciones semióticas del Sol y la Luna en las áreas centro y sur andinas.* Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino. Volumen 23, N° 2, 2018, Santiago de Chile. pp. 121-141
- 51 Foto consultada en <http://pachamacam.cultura.pe/santuario-arqueologico/descripcion-del-sitio/templo-del-sol>
- 52 Villanueva, Juan Pablo. *La astronomía en la sociedad andina.* Similitudes y diferencias con otras civilizaciones. Revista One, 2009, p.12-13. También en el link [http://sac.csic.es/astrosecundaria/unawe/es/articulos/La%20astronomia%20ne%20als%20sociedades%20andinas_Juan%20Pablo%20Villanueva_Revista%20One_2_2009\(2\).pdf](http://sac.csic.es/astrosecundaria/unawe/es/articulos/La%20astronomia%20ne%20als%20sociedades%20andinas_Juan%20Pablo%20Villanueva_Revista%20One_2_2009(2).pdf)
- 53 Foto consultada en [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:143_Intiwatana_Machu_Picchu_Peru_2406_\(14977268637\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:143_Intiwatana_Machu_Picchu_Peru_2406_(14977268637).jpg)
- 54 Foto consultada en https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Machu_Picchu%2C_Peru_%282018%29.jpg
- *Fotografías Andrea Vera Veloso:** portada y páginas 1, 10, 13, 19, 21, 35 y 38.

