

¿Por qué la mano izquierda? Fenómenos de pareidolia en Socaire, Norte de Chile*



Ricardo Moyano

Becario Postdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina - mundosubterraneo2@yahoo.es

Patricio Bustamante

Investigador en Arqueoastronomía, Grupo WACA, Chile - bys.con@gmail.com

América Valenzuela

Laboratorio de Etnografía, Departamento de Antropología, Universidad de Chile (UCHile) - avalenzuelarebolledo@gmail.com

Fecha de recepción: 20 de junio de 2017. Fecha de aceptación: 15 de marzo de 2018.

Resumen

Se exponen los resultados del estudio del calendario agrícola y un posible sistema de *ceques* en la comunidad indígena atacameña de Socaire, norte de Chile. Desde la etnoastronomía se analizan los fenómenos de pareidolia asociados a la observación del cielo y la representación de la topografía del lugar. Los resultados demuestran la existencia de un sistema de líneas o *convidos*, similar a los *ceques* del Cuzco, destinados a organizar espacio-temporalmente las actividades agrícolas y los principales rituales. Se presentan evidencias arqueológicas que sustentan la hipótesis del culto a los cerros en tiempos prehispánicos, así como elementos de geometría y matemática indígena, que vinculan el uso del cuerpo humano con el concepto de paisaje. El estudio comparativo supone la existencia de patrones psicológicos, no sólo para identificar “astros, constelaciones y topoformas”, sino también para explicar mitos y cosmogonías en el contexto de la astronomía cultural.

Palabras clave

*etnoastronomía
pareidolia
norte de Chile*

* Agradecimientos. En homenaje al Dr. R. Tom Zuidema († 2016), amigo y maestro, quien contribuyó e inspiró el trabajo en Socaire. Al sistema de becas postdoctorales del CONICET, Argentina. A los colegas Carlos Uribe, América Valenzuela, Rodrigo Azócar y Johan Reinhard por el apoyo en campo y datos inéditos de sus investigaciones. Al Club Andino Pamir (Chile) por el apoyo en las campañas realizadas en la Cordillera del Salar de Atacama. En especial a la comunidad indígena de Socaire, a nuestras familias y amigos.

Abstract

We present results of the study of agricultural calendar and a possible *ceque* system in the Atacama native community of Socaire, northern Chile. From ethnoastronomy, we analyze the phenomena of pareidolia linked to sky watching and representation of local topography. The results show the existence of a line system, similar to the *ceques* of Cuzco, which spatio-temporally organizes the main agricultural and ritual activities. We expose archaeological evidence to support the hypothesis of pre-Hispanic mountain worship, as well as geometrical and mathematical indigenous elements, related to the use of human body and the concept of landscape. Comparative study allows us to identify the existence of psychological patterns, not only to recognize “stars, constellations and topo-shapes”, but also to explain myths and cosmogonies in the context of cultural astronomy.

Keywords

ethnoastronomy
pareidolia
northern Chile

Introducción

Un sistema de *ceques* correspondería a un grupo aproximado de 41 o 42 direcciones o *ceques* (*zeq' e*, cualquier tipo de línea en quechua) que organizaban 328 ó 400 lugares sagrados o *huacas* (piedras, manantiales, cerros y/o construcciones) en los alrededores del Cuzco. Los *ceques*, como líneas no siempre rectas, asumían como centro el templo del Sol (Coricancha) y otros templos, y tenían por función organizar las relaciones de parentesco, las jerarquías políticas, el tributo, el territorio y las principales ceremonias entre los inkas (Bauer, 1998; Zuidema, 1995, 2011).

Modelos del calendario Inka basados en los trabajos de Zuidema indican que el sistema de *ceques* respondería al modelo de doce meses lunares siderales ($12 \times 27,3$ días = 327,6 días), más un período de 37 días -igual al lapso de invisibilidad de las Pléyades- para completar un año solar de 365 días. Este sistema habría incluido observaciones solares para solsticios, equinoccios, cenit y anticenit (nadir), este último relacionado con los ciclos rituales y la observación de la Luna llena, cercana al equinoccio de septiembre (fiesta de la *Citua*), además de observación de estrellas, planetas y zonas de la Vía Láctea. Los *ceques* y *huacas* estaban asignados a ciertos grupos sociales (*panacas* y *ayllus*), dentro de la división en *hanan-hurin* Cuzco y en cuatro barrios o *suyus*: *Chinchaysuyu* (I) hacia el norte, *Collasuyu* (II) al sur, *Antisuyu* (III) al este y *Cuntisuyu* al oeste (IV). Cada barrio tenía nueve *ceques*, a excepción de *Cuntisuyu* que tenía catorce *ceques*, dividido en tres grupos de a tres líneas cada uno, organizados en la jerarquía de *collana* (a), *payan* (b) y *cayao* (c) (Zuidema, 1995, 2011).

En Socaire, las analogías etnográficas y la existencia de un sistema de cerros sagrados, nombrados y venerados dentro de la ceremonia de limpia de canales y petición de lluvias del mes de octubre, llevan a plantear la existencia de un sistema “local” de *ceques* (localmente llamados *convidos*) o de relaciones sociales significativas entre la comunidad indígena y la organización espacio-temporal de las principales actividades agrícolas dentro del calendario (Barthel, 1986; Hidalgo, 1992; Mariscotti de Görlitz, 1978; Tichy, 1983; Zuidema, 1989, 1990).

En este sentido, el culto al agua y a los cerros sería considerado un generador de identidad en comunidades indígenas y campesinas, pues constituyen parte fundamental de la vida social y las relaciones de reciprocidad en torno a la realización de fiestas, el uso del calendario, la tradición oral y las actividades económicas como la agricultura. Choque y Pizarro (2013), en relación a estas ideas, plantean un origen prehispanico de las mismas -remontándose al período Medio o Tiahuanaco (700-1000 d.C.)-, con énfasis en las relaciones de parentesco, el culto a los ancestros y las ceremonias católicas actuales, por ejemplo, la fiesta de la Cruz de Mayo, la fiesta de

la Virgen de la Candelaria y la Navidad. Estos aspectos, al parecer, permanecieron en comunidades indígenas del norte de Chile, alcanzando quizás su punto más alto con la expansión del *Tawantinsuyu*, ca. 1470 d.C., incorporando a los altos nevados y volcanes a los cultos locales (Barthel, 1986; Reinhard, 1983; CIADAM, 1985, 2001; entre otros).

Trabajos recientes en el área de la astronomía cultural no sólo confirman la existencia de líneas proyectadas como *ceques* “convidos” a cerros considerados sagrados o *huacas*, sino además insisten en la necesidad de incluir variables fenomenológicas y perceptuales en relación a los estudios del paisaje y los sistemas de observación del cielo en Socaire. En el caso específico de la astronomía de horizonte, la relación se establecía entre los cerros Tumisa, Lausa, Chilikues, Ipira y Miñiques, con la proyección mental de una “mano izquierda en el horizonte” como expresión humana de los conceptos de espacio y tiempo entre los atacameños (Moyano, 2011a, 2011b, 2015, 2016a; Moyano y Uribe, 2012; Moyano *et al.*, 2012).¹

Para efectos de este trabajo, asumimos cierta capacidad anímica de los elementos del paisaje (particularmente los cerros), entendida como el conjunto de creencias que atribuye vida o divinidad a los objetos y fenómenos de la naturaleza (Bird-David, 1999). Mejor dicho, la relación -social- con el mundo material, imputando por parte de los seres humanos a los no-humanos una integridad idéntica a la suya, es decir, bajo los mismos preceptos morales y filosóficos que determinan las relaciones de poder, parentesco y género, entre otras (Martínez González, 2010; Iwaniszewski, 2007).

Introducimos los conceptos de “entorno” y “pareidolia” como una extensión de la llamada arqueología del paisaje (Bradley, 2000; Criado, 1991, 1999; Tilley, 1994, 2008; entre otros), asumiendo la importancia del cielo como una categoría social de análisis en arqueología (Iwaniszewski, 2011; Jacob *et al.*, 2013; Leibowicz *et al.*, 2016) y como metodología de trabajo en la llamada tríada PAH (Pareidolia, Apofenia y Hierofanía) (Bednarik, 2016; Bustamante, 2008a, 2008b, 2012).

- » Pareidolia (imagen implícita): fenómeno psicológico recurrente en los seres humanos que permite reconocer y discriminar formas específicas y diferenciarlas del fondo que las rodea. Como parte del sistema visual y cognitivo, la pareidolia se describe como el resultado de la función del núcleo geniculado lateral del tálamo y de la corteza visual en el lóbulo occipital del cerebro, que permite identificar imágenes a manera de una primera impresión
- » Apofenia (asociación de estímulos azarosos): experiencia de ver patrones o conexiones a partir de datos al azar y sin sentido aparente. Se la asocia con el posible origen de algunas leyendas y mitos. En términos estrictos, la pareidolia es un tipo de apofenia.
- » Hierofanía: manifestación de lo sagrado en la naturaleza, vinculada con experiencias de tipo religioso, como fuente de poder, y el orden cosmogónico de las poblaciones humanas (Eliade, 1974).

Metodología

La astronomía cultural se define como el estudio de las técnicas, conocimientos e instrumentos elaborados a partir de la observación del cielo por las sociedades humanas, es decir, el análisis de todos aquellos aspectos relacionados con la percepción, práctica y representación de los elementos del firmamento como parte de la cultura. Como una ciencia social, aplica un enfoque interdisciplinario que combina la historia, la

1. Ian Farrington (comunicación personal, 2010) indica que un fenómeno similar ocurriría en Cuzco, donde cinco montañas habrían sido reconocidas como sagradas por los incas. Cinco montañas en forma de mano (Montaña de los Sacrificios) parecen estar -también- representadas en la vasija Moche ML003106 del Museo Larco, Lima.

antropología, el simbolismo y la precisión astronómica, entre otras, enfocando en la arqueoastronomía o estudio de la astronomía de las sociedades del pasado, la etno y socioastronomía o estudio de la astronomía de las sociedades indígenas contemporáneas, y la historia de la astronomía o estudio de los desarrollos astronómicos en sociedades modernas (Belmonte, 1999, 2006; Iwaniszewski, 1991, 1995, 2009, 2011; López, 2011, 2015; Ruggles y Saunders, 1993).

La observación del cielo además de su dimensión cognitiva y simbólica, tuvo una dimensión social, resultado de las distintas maneras de pensar y clasificar los fenómenos astronómicos, dentro de contextos sociales definidos y, sobre todo, dentro de relaciones de poder, dominación y conflictos específicos, en los que además intercataban otros elementos del espacio (paisaje), como las montañas, ríos, cavernas, rocas y otros rasgos de la topografía, asumidos como elementos vivos y conscientes en la organización del mundo indígena en los Andes (Jacob *et al.*, 2013; Leibowicz *et al.*, 2016).

Desde esta arqueología del paisaje (Leibowicz *et al.*, 2016; Moyano, 2016a, 2016b), se define al ojo y el cerebro humano como los instrumentos astronómicos por excelencia, utilizados en conjunto con obras humanas y naturales como la arquitectura, el gnomon, pozos de agua, agujeros en la tierra, cavernas, paneles de arte rupestre, torres, apachetas (acumulación intencional de piedras) y elementos de la topografía, utilizados y/o transformados culturalmente como marcadores calendáricos de cenit y horizonte.²

2. Marcador: construcción(es) humanas o rasgos naturales en el paisaje utilizados (desde un punto de observación) para establecer la posición del Sol en el horizonte asociado con un evento cultural (Hardman y Hardman, 1992, 154).

Definimos la percepción como la función psíquica que permite a los seres humanos, a través del uso de los sentidos, aprender, elaborar e interpretar los estímulos (paquetes de información) provenientes del entorno físico, social y simbólico, dependiendo principalmente del instrumento, la fisiología, la psicología, el contexto cultural y la capacidad de representación (individual o colectiva) (Moyano, 2011a; Moyano *et al.*, 2012).

La metodología de investigación incluyó la observación y registro de fenómenos astronómicos visibles a simple vista, el registro de la memoria oral, la aplicación de entrevistas abiertas (semi-estructuradas) a grupos focales, la participación en ceremonias y fiestas del calendario litúrgico, junto con la exégesis historiográfica y el análisis de fuentes históricas andinas para la zona de Socaire (Moyano, 2011a, 2011b, 2015; Valenzuela y Moyano, 2018).

El registro visual se llevó a cabo gracias a la fotografía digital y la construcción de un croquis de horizonte en 360°. Gracias al uso del GPS, se llevó a cabo la georeferenciación de cada sitio con el fin de obtener la posición exacta de cada lugar en coordenadas geográficas y UTM, además de la altura con respecto al nivel del mar (Datum WGS 84).

La medición de ángulos verticales y horizontales se llevó a cabo gracias a la instalación de un tránsito mecánico (tipo Luft) desde las cercanías del centro ceremonial e iglesia antigua de Socaire. Como mecanismo de corrección y verificación, se utilizó una brújula magnética, clisimetro y una calculadora de declinación magnética.³ Se contempló el uso de fotografías aéreas y cartografía digital (*Google Earth Pro*) para el cálculo de cuencas y líneas visuales. Adicionalmente, se utilizó el enfoque etnográfico para la identificación de topónimos y elementos característicos del entorno (paisaje) (Moyano, 2011a, 2011b).

3. <http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/>

El cálculo para la declinación del Sol con respecto a marcadores del paisaje se realizó gracias a un sistema de referencia de horizonte⁴, junto con una tabla de cálculo en Excel (Hansómetro) que incluye fórmulas y valores predeterminados para la obtención de valores de acimut, declinación y fecha (Martz de la Vega *et al.*, 2013).

4. Método y fórmulas entregadas por el Dr. Stanislaw Iwaniszewski, ENAH, México (2008-2013).

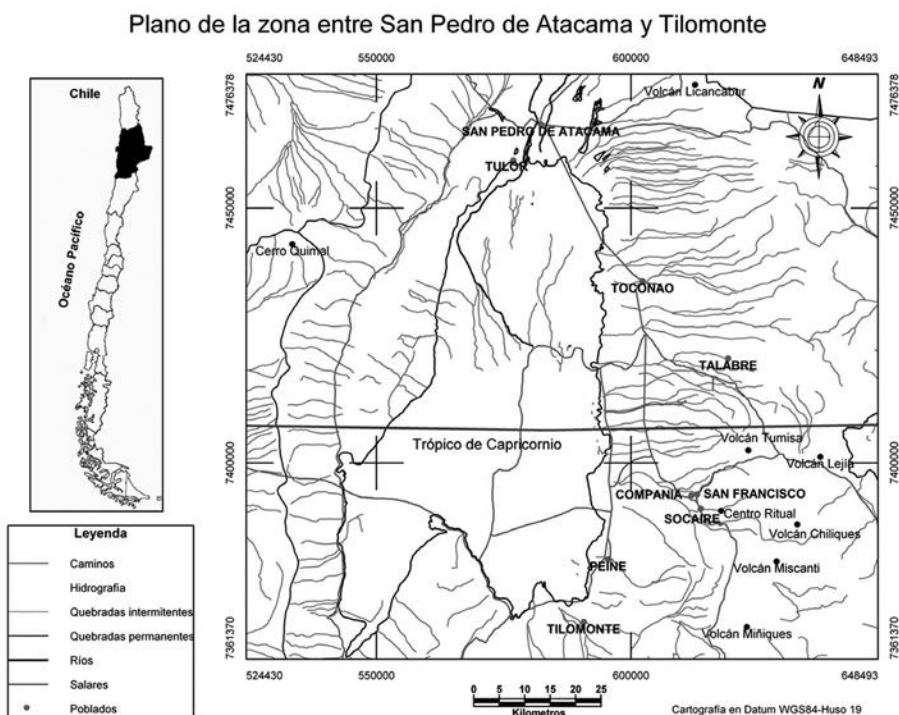


Figura 1. Mapa de ubicación general.

El examen astronómico final de fechas y declinaciones se llevó a cabo con el simulador *Starcalc 5.72* y *Stellarium 0.11.3*, tomando en cuenta siempre el factor de refracción atmosférica y el paralaje⁵ (Ruggles, 1983; Šprajc, 2010), para luego ser graficados dentro de una carta solar (Stuven, 1972) y una fotografía panorámica 360°/21.600 pixeles (Moyano, 2016a).

5. El paralaje corresponde a la desviación angular de la posición aparente de un objeto, dependiendo del punto de vista elegido (Hawkins, 1966).

Socaire y su sistema de ceques

La comunidad atacameña de Socaire se ubica en el borde sureste del gran salar de Atacama, provincia del Loa, región de Antofagasta, norte de Chile (23°35'28" LS, 67°52'36" LW, 3274 msm). La vida social allí se rige por los ritmos agro-ganaderos, en particular el sistema de riego por canalización y andenerías, el cual determina los períodos de trabajo y descanso de la tierra, la *minga* o trabajo comunal, los sistemas de cargos y el calendario eclesiástico. En la actualidad, el trópico de Capricornio se ubica sólo a 16 km al norte de Socaire, lo que permite el paso del Sol por el cenit (intersección de la vertical de un lugar con la esfera celeste) los días cercanos al solsticio de verano en el hemisferio sur (21-24 de diciembre) (Figura 1). La zona se caracteriza por un clima desértico y la ausencia de precipitaciones en forma líquida a excepción de nevadas ocasionales entre los meses de diciembre y febrero, producto del llamado “invierno altiplánico”, con una topografía volcánica que supera con facilidad los 5000 msm, como parte de la cordillera de los Andes (Moyano, 2011a, 2011b, 2015, 2016a).

En momentos de la expansión Inka al sur (siglo XV), la región perteneció al antiguo *Collasuyu* o parte meridional del imperio, cuya actividad económica se basó en la extracción de minerales cobre y plata, ganadería y producción agrícola de excedentes destinados a abastecer un tramo del *Qhapaq Ñan* (camino principal andino) entre San Pedro de Atacama y el valle del Copiapó (Núñez, 1991, 1993). Hasta 1980, Socaire todavía mantenía un patrón de aldea dispersa dividida en siete sectores, con un centro y dos mitades (Hidalgo, 1992; Mostny, 1954). Hoy en día, en la parte alta se identifican los sectores de Tapial, Peñaloza, San Francisco y Santa Rosa; mientras que en la parte baja están Compañía, San Bartolo y Calanque (Valenzuela y Moyano, 2018) (Figura 2).

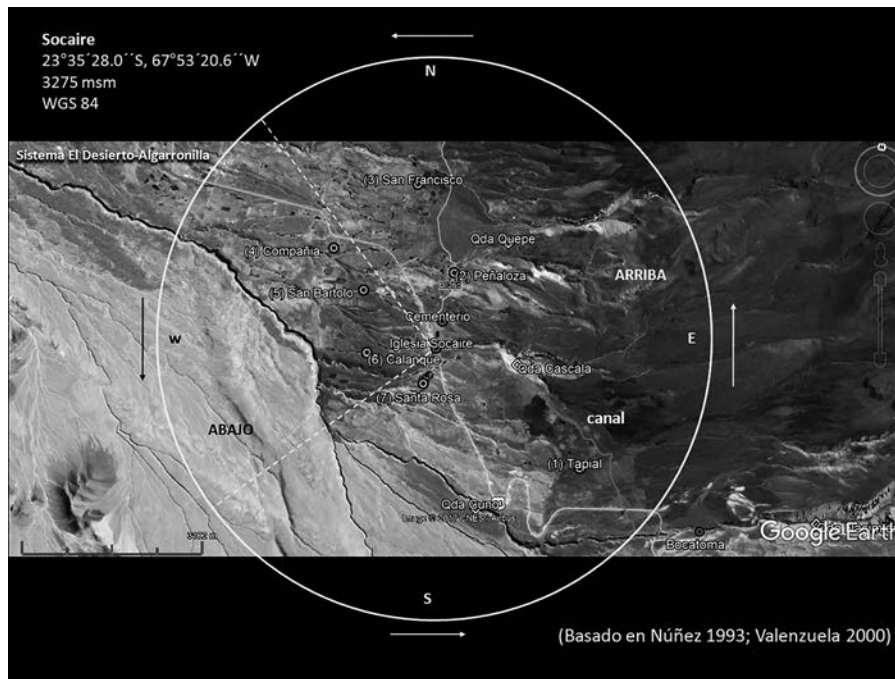


Figura 2. Mapa sector Socaire.

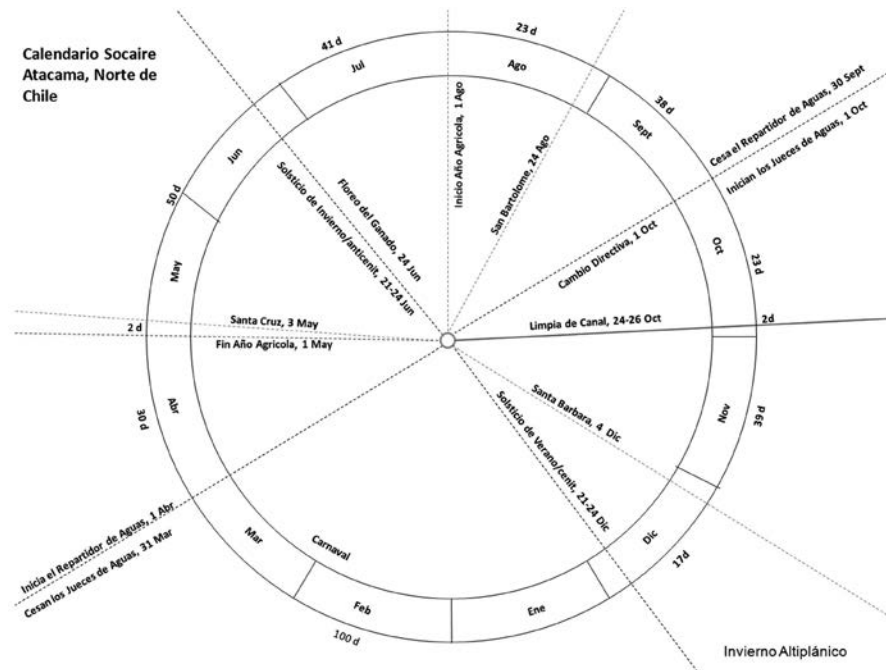


Figura 3. Calendario Socaire.

La estructura general del calendario es la siguiente: 1° de agosto (inicio del año agrícola), 24 de agosto (fiesta de San Bartolomé), 30 septiembre-1° octubre (cambio directiva, deja el repartidor y asumen los jueces de aguas⁶), 24-26 de octubre (limpia de canal), 4 de diciembre (fiesta de Santa Bárbara), fines de febrero-inicios de marzo (Carnaval)⁷, 31 de marzo-1° de abril (dejan los jueces y asume el repartidor de aguas), 1° de mayo (fin del año agrícola), 3 de mayo (fiesta de la Santa Cruz) y 24 de junio (fiesta de San Juan y “floreo” o marcado de camélidos) (Barthel, 1986; Hidalgo, 1992) (Figura 3).

Dicho de otra manera, el calendario se organiza bajo una lógica andina dual que divide el año solar de 365 (ó 366) días en mitades, marcadas por los cargos de repartidor

6. Encargados del manejo y distribución de los turnos de riego.

7. Fecha a determinar a partir de la celebración de la Semana Santa y el calendario de lunas llenas dentro de un año solar.



Figura 4. Centro ceremonial Socaire.

y jueces de agua (abril-septiembre / octubre-marzo), y una estructura interna que integraba períodos de 23, 38, 23 (+2), 39, 17, 100, 30 (+2), 50 y 41 días, con un inicio de año a principios de agosto, es decir, al menos una lunación después del solsticio de junio (Moyano, 2011a, 2011b, 2015).

Dentro de las ceremonias la más importante es la “fiesta de la primavera” o limpia de canales de fines del mes de octubre (Barthel, 1986). En dicha ocasión, se invoca a todas las montañas del sector para que concentren sus aguas en el volcán Chilikues, *mayllku* o *huaca* principal de Socaire (Moyano y Uribe, 2012; Moyano *et al.*, 2012). Esta petición de lluvias tiene lugar entre el 24 y 26 de octubre, o durante el fin de semana más cercano a esta fecha, en un centro ritual ubicado en la parte alta del canal de la quebrada de Nacimiento, a 5,25 km de Socaire y a 200 de la bocatoma de agua (Figura 4).

Este lugar se compone de (1) una superficie plana rodeada de un círculo de piedras de 5,5 x 4,3 m llamada “merendadero”, (2) una roca vertical conocida como “Cerro Grande” ubicada al norte de merendadero, (3) otra piedra de 1 x 1,5 m que simboliza al volcán Chilikues, (4) un área llamada “covero” al suroeste de merendadero, utilizada para quemar ofrendas como madera, hojas de coca y plumas de flamenco, y (5) un sistema de gradas en la parte norte de merendadero (Barthel, 1986; Hidalgo, 1992).

En el merendadero, cada cerro está representado por una botella de *aloja* (chicha de algarrobo) dentro de un círculo de piedras e interpretado desde la teoría fenomenológica (Moyano, 2016a) como la imagen circular “a escala” del mundo atacameño, con el este en la parte superior y la salida del Sol, junto con dos piedras principales que representan el macho y la hembra (aludiendo probablemente al principio del *yanantin* o equilibrio de los opuestos)⁸, el norte a la derecha y el mediodía, el oeste en la parte inferior y con la puesta del Sol, y finalmente el sur a la izquierda vinculada con la medianoche y el inframundo (Moyano, 2011a, 2011b, 2015).

Al respecto, Zuidema (1989, 465-466) plantea además interesantes similitudes con el ritual de la *Citua* en Cuzco (mes lunar de septiembre)⁹, resumidas en los siguientes puntos:

8. Principio de los opuestos complementarios o *yanantin* (Núñez del Prado, 2008).

9. La fiesta de la *Citua* (*Situa*), mencionada por los cronistas (Garcilaso de la Vega, 1945 [1609]; Betanzos, 1987 [1551], Cristóbal de Molina, (2008 [1574-1575]) y Guamán Poma de Ayala (1980 [1615]), se celebraba generalmente en septiembre, después del mes de la siembra (agosto) y al inicio de la época de lluvias en la ciudad del Cuzco (Monteverde, 2011). Incluía rituales que iniciaban después de una Luna nueva, cercanas al equinoccio, en espacios públicos como la *aukay-pata* y el *ushnu*, con sacrificios al Sol y las *huacas* para propiciar el clima, la agricultura, el bienestar del Inka y su familia, junto con expulsar las enfermedades con antorchas encendidas durante las tres noches siguientes de la “oposición de la Luna llena de este mes” (Anónimo, 1906, 158-159).

- » Primero, se invoca a las montañas y las fuentes de agua ubicadas fuera del territorio de Socaire, en todas direcciones, como responsables del recurso hídrico, por dos razones: las montañas se relacionan con la dirección de los vientos, es decir, con las lluvias y las tormentas, y porque se cree que el agua procede de estos lugares y se concentra en el volcán Chilikues.
- » Segundo, en función del emplazamiento del “merendadero”, todas las líneas visuales son importantes. Desde aquí se pueden ver al menos cuatro montañas. Además, el peñasco que se encuentra al sur del merendadero lleva el nombre del volcán Chilikues (no del todo cierto según nuestras observaciones), porque como observa Barthel, su cima se encuentra al final de la línea de visión que se dirige hacia la fuente del canal de irrigación (no visible desde el merendadero). Una opción es que se utilicen señales de humo como medio de comunicación entre los usuarios de los canales secundarios, o simplemente lanzando tierra al aire.
- » Tercero, se establece una relación directa entre la explotación de la tierra, las divisiones sociales y los tramos del canal de irrigación.
- » Cuarto, existiría una relación mítica entre los cerros ubicados en el horizonte, como lugares de “nacimiento del agua”, y los antepasados, ambos responsables del orden social y los ciclos productivos. Ambos, cerros y antepasados, influyen para que el agua siga bajando desde el volcán Chilikues; mientras que la música imita el canto del agua y es usada para comunicarse con ella.

De acuerdo con Barthel (1986), en esta ocasión las botellas de aloja se encontrarían especialmente adornadas con plumas de flamenco, representando además a cada familia e integrante del grupo, a través de un sistema de tamaños y colores de las plumas: la negra para los hombre, rosadas para mujeres y blancas para los niños. También se ofrecen hojas de coca y comida y se queman y entierran figurillas que representan a los cerros (hechas de harina de quínoa, maíz y grasa de llamo o *tustuca*) dispuestas en círculo para honrar a cada uno de los cerros en la lista (grupo sur y norte).

El grupo sur (recitado por el cantal principal o especialista de mayor rango) inicia con el volcán Litintique, en sentido de las manecillas del reloj, continúa con Ipira (Miscanti), Chilikues, Laguna Verde, Las Fuentes de los Miñiques, Aguas Calientes, Incahuasi, Huanacueros (en Argentina), Talaus, Arácar (en Argentina), Pular, Socompa, Huanacueros (?), Llullaco (Llullaillaco) y Lastarria. Mientras que el grupo norte (recitado por el cantal ayudante o especialista de segundo rango) inicia con Lausa, en sentido contrario a las manecillas del reloj, continúa con Tumisa, Chasca, Overo, Potor, Hécar, Licancabur, San Pedro, Niño (Miño), Quimal, Mullay y Cas. Es decir, y según esta versión, un total de 27 montañas: 15 cerros para el grupo del sur y 12 cerros para el grupo del norte (Barthel, 1986).

A diferencia de Barthel, en 1978 Mariscotti de Görlitz sólo da cuenta de 22 direcciones, cinco menos que la anterior, con 12 cerros para el grupo sur y 10 cerros para el grupo norte. Poco tiempo después, en 1983, Tichy da cuenta de un total de 27 direcciones, con una lista de 16 líneas para el grupo sur (donde incluye a los poblados de Peine y Tilomonte, así como al cerro Capur, antes no nombrados), así como 11 direcciones, donde incluye a 15 cerros, para el grupo norte.

Reinhard (1983), por su parte, sólo da cuenta de 15 cerros y no especifica entre los cerros del grupo sur y grupo norte. Zuidema (1989, 1990) retoma el trabajo de Barthel de 1957 (1986) y da cuenta de las 27 direcciones originales, 15 para el sur y 12 para el norte. En 1988, Grebe e Hidalgo, después de un arduo trabajo de campo y del dibujo realizado por un cantal de Socaire (don Laureano Tejerina), dan cuenta de un total de 30 direcciones, con

14 cerros para el grupo sur y 16 cerros para el grupo norte. La misma referencia se entrega luego en un trabajo de Grebe en 1996. Hidalgo (1992) entrega un total de 40 direcciones, con 20 cerros para el grupo sur y 20 para el grupo norte, más cercano al total de *ceques* identificados para el Cuzco (41 ó 42 incluyendo 328 *huacas* o lugares sagrados) (Tabla 1).

Autor	Grupo sur	Grupo norte	Total direcciones
Barthel (1986 [1957])	15: <i>Litintique</i> (Litintique), <i>Ipira</i> (Miscanti), Chiliques, Laguna Verde, Las Fuentes de los Miñiques, Aguas Calientes, Incahuasi, Huanaqueros (Argentina), Talaus, Arácar (Argentina), Pular, Socompa, Huanaqueros (?), <i>Llullaco</i> (Llullaillaco) y Lastarria.	12: Lausa, Tumisa, Chasca, Overo, Potor, Hécar, Licancabur, San Pedro, Niño (Miño), Quimal, Mullay y Cas	27
Mariscotti de Görlitz (1978)	12: Chiliques, Miscanti, Tuyaito, Incahuasi o Aguas Calientes, Miñique, Aracar, Pular, Lastarria, Socompa, Guanaqueros, Llullaillaco y Guanaqueros.	10: Lausa, Covero, Aguas Calientes, Tumisa, Lascar, Potor, Licancabur, Mullay, Cas y Quimal	22
Tichy (1983)	16: Chiliques, Litintique, Miscanti, Tuyajto, Incahuasi, Miñique, Aracar, Capur, Pular, Lastarria, Socompa, Huanaqueros, Llullaillaco, Huanaqueros, Tilomonte y Peine.	13: Lagusa, Overo, Tumisa, Lascar, Potor, Hecar, Macon, Licancabur, Mullay, (Soncor), Cas, Quimal y Cerros Negros.	29
Reinhard (1983)	[?]	[?]	15
Grebe e Hidalgo (1988)	14: Chiliki, Likintiki, Ipira, Laguna Verde, Miñiki, Kosor, Kulámar, Arakar, Pular, Salín, Iyaco, Lastarria, Puntas Negras y Tulan.	16: Lausa, Tumisa, Chascal, Cerro Overo, Agua Caliente, Yoyoque, Pilire, Lascar, Ekar, Aritas, Likankabur, San Pedro, Niño, Kimal, Muyay y Gusyka Kas.	30
Zuidema (1989, 1990), basado en Barthel (1986 [1957]) y Mariscotti de Görlitz (1978)	15: [?]	12: [?]	27
Hidalgo (1992)	20: Chiliques, Ipira, Laguna Verde, Miñiques, Laco, Tuyajto, Incahuasi, Huanaqueros, Cósor, Culámar, Arakar, Pular, Salín, Llullaillaco, Lastarrias, Socompa, Arizal, Puntas Negras, Pajonales y Tulan.	20: Laúsa, Tumisa, Pibor, Chasca, Overo, Aguas Calientes, Laskar, Pilir, Hécar, Pótor, Lolloque, Aritas, Licancabur, Cajones, Chajchar, San Pedro, Miño, Quimal, Mullay y Cas.	40
Valenzuela (2000)	20: Lipira o Miscanti, Laguna Verde o Miñiques, Aguas Calientes, Laco, Incahuasi, Tuyacto, Huanaqueros, Cunátar, Talaus, Cosor, Arácar, Salín, Pular, Silla, Llullaillaco, Pajonales, Puntas Negras, Lastarria, Tilomonte y Tulán.	16: Chiliques, Tumisa, Overo, Patos, Aguas Calientes, Hécar, Láscar, Tumbre, Laguna Verde, Licancabur, San Pedro, Niño, Moto, Kimal, Mullay y Cas.	36

Tabla 1. Lista de cerros Socaire (Valenzuela y Moyano, 2018).



Figura 5. Talatur Socaire (Azócar, octubre de 2014).

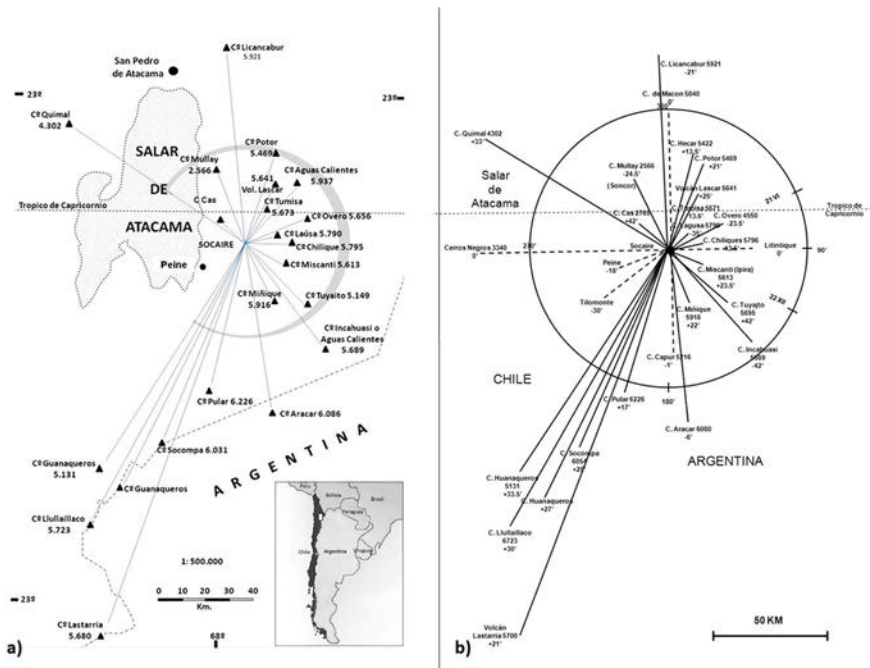


Figura 6. Modelos ceque en Socaire: (a) Mariscotti de Görlitz, 1978; (b) Tichy 1983.

Cabe destacar que la ceremonia siempre termina con una gran comida comunal, donde participan todos los asistentes, la apertura del canal y el baile del *talatur* para avivar al espíritu del agua (Moyano, 2011a, 2011b, 2015). El *talatur*, canto y baile ceremonial atacameño, hoy se vincula con la producción agrícola, el culto a los santos y el recurso hídrico (la lluvia), y etimológicamente se relaciona con la palabra kunza *talar*, que significa saltar, bailar, aparearse o dar brinco (Rodríguez, 2003) (Figura 5).

Con respecto a la organización espacial de los cerros de Socaire, se advierte un sentido distinto al observado en el sistema de *ceques* del Cuzco. Siguiendo a Zuidema (1995 [1964]), se nota que los tres *ceques* de cada uno de los grupos que pertenecen a *Chinchaysuyu* y *Antisuyu* (parte norte o *Hanan* Cuzco) aparecen con la secuencia

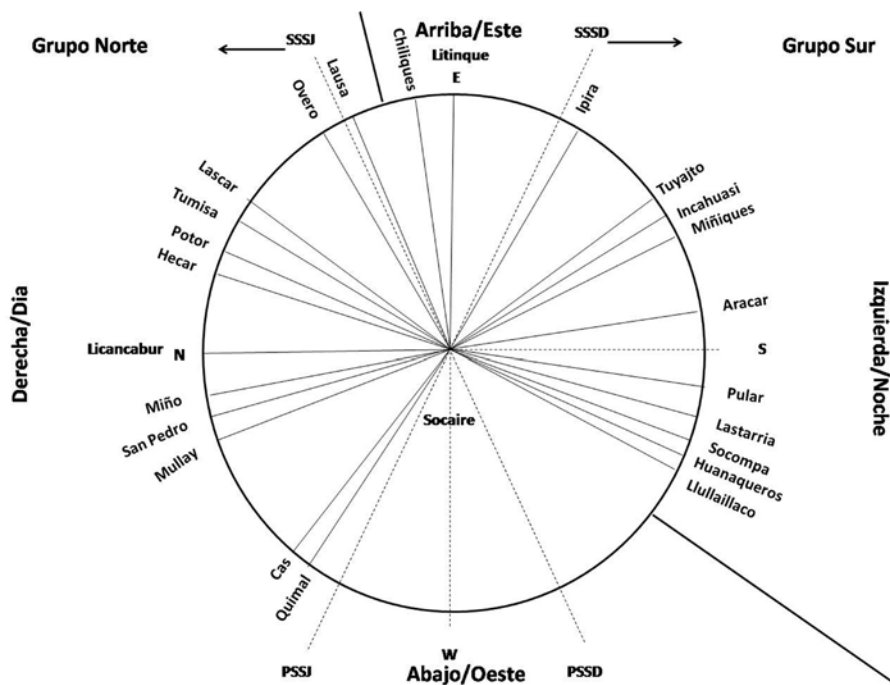


Figura 7. Sistema de ceques (Moyano, 2011a, 2011b).

Collana, Payan y Cayao, en la dirección de las manecillas del reloj. Mientras que para los grupos correspondientes a *Collasuyu* y *Cuntisuyu* (mitad meridional o *Hurin Cuzco*) son enumerados con la misma secuencia pero en sentido contrario a las manecillas del reloj. Es decir, una lógica inversa a lo observado en Socaire -durante la parte final de la ceremonia de limpia de canal y petición de lluvias-, donde los cerros del sur siguen el sentido de las manecillas del reloj (a la derecha), mientras que los cerros del grupo norte siguen un orden opuesto (a la izquierda) (Mariscotti de Görlitz, 1978, 83).

Por otro lado, Tichy (1983, 64-65) plantea un modelo tipo “cruz graduada” compuesta por radios (líneas o *ceques*) que partían desde un centro, lo que concuerda con la propuesta de Mariscotti de Görlitz. Según Tichy, el sistema de *ceques* de Socaire tendría 16 direcciones para el grupo sur, incluyendo a los poblados de Peine, Tilomonte y cerro Capur, no contenidos en otras listas. Mientras que en el grupo norte tendría un total de 11 direcciones, que incluyen 15 puntos (lugares) entre poblados y cerros, haciendo hincapié también en el hecho que Socaire se ubique muy cerca del trópico de Capricornio, lo que permite pasos del Sol por el cenit cerca de solsticio de diciembre (Tichy 1983, 71-93) (Figura 6).

Finalmente y de acuerdo con Reinhard (1983, 1993), los descubrimientos en Chiliques y otras cumbres de la región se ajustan al sistema de creencias vigentes en Socaire, que relacionan la ceremonia de limpia de canal y petición de lluvias del mes de octubre con la tradición andina de adorar a los cerros, como lugares sagrados y responsables de la lluvia y los recursos hídricos (Moyano *et al.*, 2012; Moyano y Uribe, 2012).

¿Por qué la mano izquierda?

El trabajo de campo incluyó (a) la realización de entrevistas semi-estructuradas para la identificación de etno-categorías vinculadas con la percepción del entorno (paisaje) (Bustamante, 2004; Moyano, 2016b), (b) el reconocimiento arqueológico en superficie de los volcanes Chiliques (5778 msm), Pular (6239 msm), Salín (6048 msm) y Miñiques (5927 msm) y (c) la realización de observaciones astronómicas de horizonte desde el centro ceremonial y la iglesia antigua de Socaire entre los años 2008 y 2009. El trabajo etnográfico y de archivo entregó detalles con respecto a las nociones de espacio y tiempo en la zona de estudio, en particular los dibujos a mano alzada de don Laureano

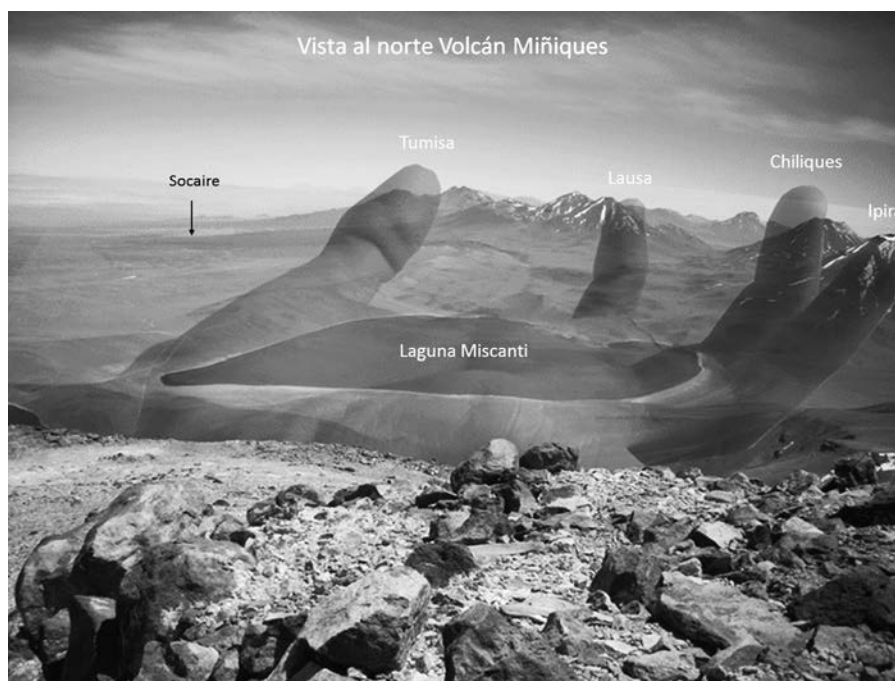


Figura 8. Mimetolito mano izquierda Socaire, vista desde volcán Miñiques.

Tejerina (cantal de Socaire en 1988) recopilados por Grebe en 1996, los que sugieren un sistema local de *ceques*, identificado por fuentes locales (Diego Cruz, comunicación personal, 2009) como “convido a los cerros” (Moyano, 2011a, 2011b, 2016a).

Este sistema local de *ceques* incluiría las divisiones básicas del mundo andino en dos, tres, cuatro y cinco partes, además de un sentido de la verticalidad (arriba y abajo) asociado con las direcciones este y oeste y la horizontalidad (derecha e izquierda) vinculado con el día y la noche, el norte y sur respectivamente. De acuerdo con la evidencia etnográfica (Moyano, 2011a, 201b), estas divisiones (derecha e izquierda) estarían determinadas por la posición del volcán Litinque (Litintique), en una jerarquía que seguía el sentido de las manecillas del reloj para los cerros del sur “vinculados con la medianoche y la parte masculina” y a la inversa (contrario a las manecillas del reloj) para los cerros del norte “vinculados con el mediodía y la parte femenina” (Hidalgo, 1992; Grebe, 1996).¹⁰ (Figura 7).

Otro tipo de jerarquía es la que observamos en la visibilidad de los volcanes Tumisa, Lausa (Lejía), Chiliques, Ipira (Miscanti) y Miñiques, ubicados al este del poblado de Socaire. En todos ellos existen registros de actividades rituales -pasadas y contemporáneas-, además de ser posiblemente conceptualizados como la expresión de cinco dedos de una mano izquierda en el paisaje (Moyano, 2016a). Según referencias locales (Celina Varas, tejedora de Socaire, comunicación personal, 2009), al menos el volcán Miñiques derivaría su nombre de ser “el más pequeño de todos los demás”, frase que retomamos bajo el presupuesto de la pareidolia (imagen implícita) para asumir la existencia de un gran mimetolito en forma de mano (Figura 8).

Este gran mimetolito o forma de la topografía con cierto “parecido a” podría, a nuestro parecer, representar simbólicamente el sentido del tiempo cíclico a partir de sector del horizonte donde se mueve el Sol entre los solsticios, así como la humanización del espacio gracias a la proyección mental de una mano izquierda: Tumisa (pulgarcillo ó 1), Lausa (índice ó 2), Chiliques (medio ó 3), Ipira (anular ó 4) y Miñiques (meñique ó 5) (Moyano, 2016a).

Siguiendo a Victoria Castro (comunicación personal, 2015) y datos etnohistóricos (Yáñez y Molina, 2011), proponemos como hipótesis que esta mano pudiera pertenecer a una

10. De acuerdo con Valenzuela y Moyano (2018), el sentido de giro a la inversa de las manecillas del reloj también está presente en el orden de los turnos para el riego de los campos de cultivo, partiendo siempre por el este: (1) Tapial, (2) Peñaloza, (3) San Francisco, (4) Compañía, (5) San Bartolo, (6) Calanque y (7) Santa Rosa. Esta organización, con siete barrios y un centro, respeta la división básica andina entre un arriba y un abajo, y además es congruente con las nociones locales del movimiento diario del Sol: este, norte, oeste y sur (ver Figura 2).



Figura 9. Orientación iglesia Socaire.

deidad del panteón atacameño, que al igual que el volcán Lascar estaba relacionado -hasta el siglo XIX (Philippi, 1860)- con el rayo: Illapa en aymara o Illapu en quechua. Esto resulta lógico asumiendo que el nombre original del poblado era Santiago de Socaire (Mostny, 1954, 22-23), vinculado hasta el siglo XVIII con el trueno, los fenómenos meteorológicos y la fiesta del 25 de julio, como atestiguan las fuentes parroquiales (Pino Manrique, 1836 [1787]; Moyano y Uribe, 2012, 190).

En el caso de los cerros visibles, el volcán Miñiques (5923 msm) constituyó posiblemente el referente orográfico para la orientación de la iglesia antigua de Socaire, antiguo cementerio indígena, con fecha de construcción dentro de los primeros años de la conquista (siglo XVI). Miñiques, el dedo más pequeño de la mano izquierda proyectada en el horizonte, constituye además un adoratorio indígena de altura, posiblemente Inka-local, donde se tienen registros de madera y una punta de proyectil entre los 4500 y 5200 msm, una plataforma y madera a 5700 msm y un pequeño aparejo de piedras y madera en la cumbre principal a 5927 msm (Moyano y Uribe, 2012; Moyano *et al.*, 2012) (Figura 9).

Un poco más al sur, el reconocimiento arqueológico de los volcanes Pular (6239 msm) y Salín (6048 msm) (Moyano, 2011a, 2011b) dio cuenta de dos adoratorios prehispánicos ya descritos por montañistas y arqueólogos en los últimos cuarenta años (CIADAM, 1985, 2001).¹¹ Allí, la presencia de pircas, madera, tramos de camino y cerámica local permite suponer la presencia atacameña, lo que sumado a la existencia en sus cercanías de elementos de la topografía como lagunas, grandes rocas y visibilidad permanente entre estos y otros volcanes del sistema de líneas de Socaire, por ejemplo Socompa, Llullaillaco (*Apu* principal de la zona con presencia de *capac huchas* o sacrificios humanos) (CIADAM, 2001) y Lastarria, permitirían también asumir un control inkaico de la zona (Moyano, 2016a).

Por su parte, la observación solar a simple vista -desde las cercanías del centro ceremonial de Socaire- dio cuenta de a lo menos tres marcadores de horizonte (Figura 10). Uno para la salida del Sol en el solsticio de diciembre, entre el horizonte cercano y el volcán Ipira (acimut $112^{\circ}57'$), posiblemente relacionado con la ceremonia del *Capac Raymi*. Un segundo marcador sobre la cumbre del volcán Lausa para los días cercanos

11. Llama la atención la orientación del acceso del cementerio actual de Socaire, cuya vista al sur, acimut 192° , se corresponde con la del volcán Pular. Esta dirección se respetaría durante los velatorios, cuando generalmente se ponen a los difuntos con la cabeza al sur, según datos entregados por nuestros informantes, "hacia el mundo de los muertos" (Moyano, 2011a).

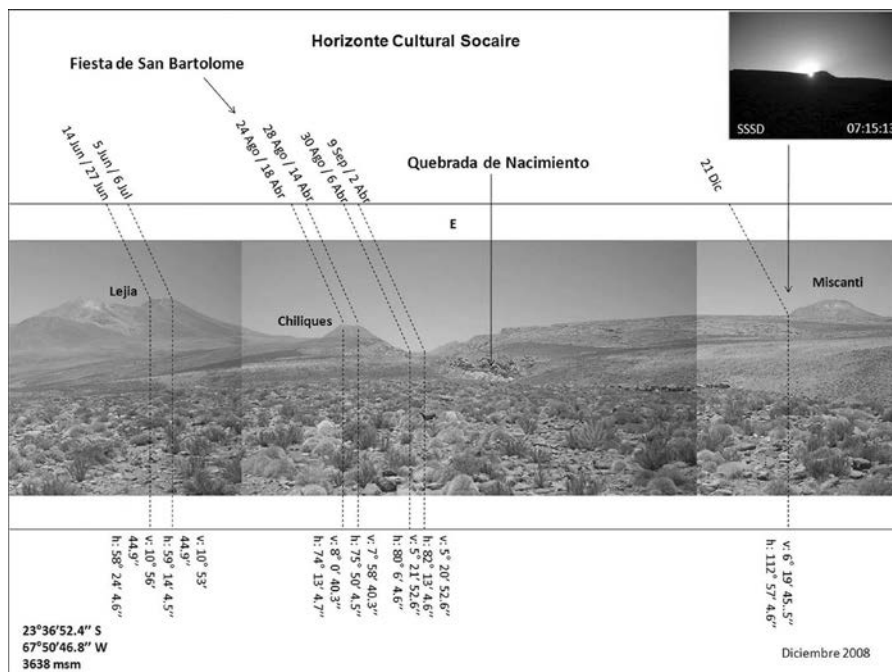


Figura 10. Horizonte calculado de Socaire.

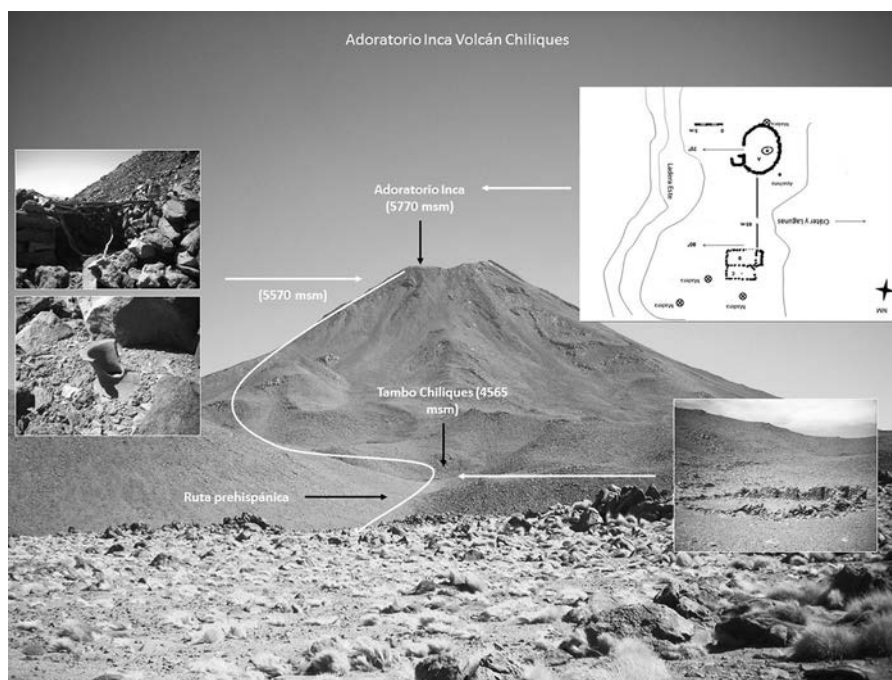


Figura 11. Evidencia arqueológica en el volcán Chiliques.

al solsticio de invierno y fiesta del *Inti Raymi* (acimut $58^{\circ}24'$). Y un tercer marcador en la cumbre chata de volcán Chiliques (acimut $74^{\circ}13'-75^{\circ}50'$), para los días 24 y 28 de agosto. Cabe destacar que agosto es el mes de inicio de las actividades agrícolas en esta parte del salar de Atacama y, además, coincide con la fiesta patronal de San Bartolomé el 24 de ese mes (Moyano, 2011a, 2011b, 2015).

En el volcán Chiliques se confirmó, gracias a datos previos entregados por Reinhard (1993), la existencia de una estructura elíptica con roca central de diámetro mayor N-S de 8 m con abertura al este, una pequeña habitación de 2 x 2,4 m con tierra roja en su interior adosada a la elipse, cerámica negro sobre rojo y dos emplazos rectangulares yuxtapuestos con ejes mayores E-O (6 x 5 m) en las inmediaciones de la cumbre principal a 5727 msm. Además de 9 habitaciones a 5680 msm, un complejo

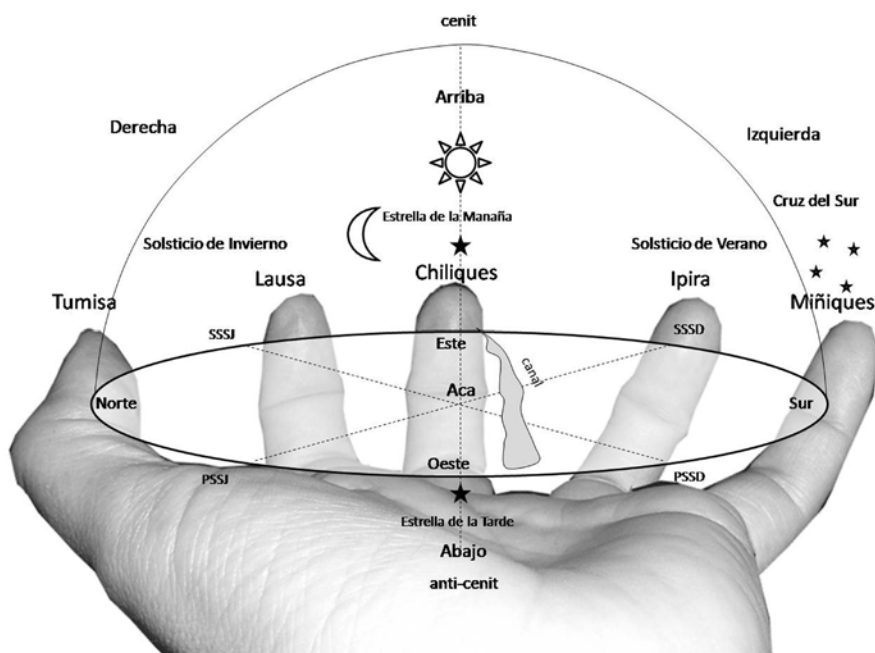


Figura 12. Mano izquierda en Socaire.

de pircas a 5315 msn, un tambo de 53 estructuras a 4500 msn, cerámica incaica y un tramo del *Qhapaq Ñan* por la ladera norte hasta la cumbre, ya descritos por Beorchia (2001) y Reinhard (1983, 1993) (Moyano *et al.*, 2012; Moyano y Uribe, 2012) (Figura 11).

Chiliques no sólo es la montaña más venerada por los habitantes de Socaire, sino que además coincide con el punto geográfico que da origen a la quebrada de Nacimiento, el recurso hídrico y la posición del Sol en el horizonte para fechas cercanas al día de San Bartolomé (24 de agosto), lo que, aún cuando es de origen relativamente reciente (segunda mitad del siglo XX), podría evocar el ajuste de un calendario solar con fines políticos concretos, es decir, vinculados al manejo de ideas, prácticas y acciones relacionadas a la toma de decisiones sobre el manejo comunal del agua y la producción agrícola (Valenzuela y Moyano, 2018).

Otros aspectos contenidos en la observación del cielo entre los socaireños apuntan al reconocimiento del mes lunar dividido en cuatro partes, útil para las actividades agrícolas: la aparición del planeta Venus como estrella (lucero) de la mañana o de la tarde; la identificación del cúmulo estelar de las Pléyades como las “cuadrillas de la mañana”; las Nubes de Magallanes nombradas como los “revolcaderos de las llamas”; además de la representación del suri (avestruz andina) proyectada en la Vía Láctea, también conocida como el Río Jordán, hacia la Cruz del Sur (Moyano, 2011a, 102).

De esta manera, la representación de la mano izquierda en el horizonte del este (volcanes Tumisa, Lausa, Chiliques, Ipira y Miñiques) constituiría una de las evidencias más claras de la percepción humanizada del paisaje en la zona atacameña (Moyano *et al.*, 2012) (Figura 12), a la vez que podría representar la noción cosmológica del mundo a partir de un sistema de cuentas o medida del tiempo social, entre el solsticio de invierno y los días cortos (volcán Lausa) y el solsticio de verano, los días largos y el paso del Sol por el cenit (volcán Ipira)¹² (Moyano, 2011a).

Incluso dentro de una posible interpretación matemática, la mano izquierda puede ser vinculada al uso y manejo del *quipu*¹³, como testifica el dibujo de Guamán Poma de Ayala (1980, 883 [897]) en su descripción del “astrologo y poeta”, donde además se encuentran referencias explícitas al Sol y la Luna, posiblemente en relación a algún tipo de cuentas o sistema de calendario (Chávez *et al.*, 2007, 131)¹⁴ (Figura 13).

12. Los volcanes Ipira y Miñiques son especialmente sagrados para la comunidad de Socaire; hoy inclusive se prohíbe a montañistas y turistas llegar a estos lugares sin una autorización previa. La razón es que los socaireños dicen que allí “nace el agua subterránea” que luego da origen al canal de riego (Aliro Plaza, comunicación personal, 2008). Esto podría explicarse en la existencia de las lagunas de Miscanti y Miñiques en la cuenca formada por estos dos volcanes.

13. *Khipu*: término quechua para definir a un sistema de cuerdas y nudos de lana, de varios colores, utilizado por los incas para registrar información narrativa y cuantificable. A manera de sistema mnemotécnico decimal, en código binario, incluye aspectos relacionados con la producción, almacenaje y distribución de personas, bienes y servicios, así como la memoria y aspectos del calendario. Durante el inkario estaban a cargo de especialistas del *khipu* o *khipukamayuk*, contando hoy en día con al menos 600 ejemplares distribuidos en distintos museos y colecciones privadas de todo el mundo (Urton, 2003).

14. Dentro de la astronomía a simple vista, y sólo como analogía, el uso de la mano y los dedos son de ayuda para medir distancias angulares entre objetos en el cielo: (a) meñique extendido = 1°, (b) meñique, anular y medio extendidos = 5°, (c) puño o mano cerrada = 10°, (d) meñique e índice extendidos = 35° y (e) pulgar y meñique extendidos = 25°. Nota: 1° equivale a dos veces el diámetro de una Luna llena promedio, igual a 30' de arco.



Figura 13. El astrólogo y poeta de Guamán Poma de Ayala (1980, 883 [897]).

Comentarios finales

En el caso de Socaire, su sistema de *ceques* pudo responder a la existencia de, al menos, dos centros: uno ubicado en la iglesia antigua (orientada a volcán Miñiques) y otro en el centro ceremonial (merendadero), junto al canal y bocatoma en la quebrada de Nacimiento. Desde estos lugares fue posible proyectar líneas imaginarias o “convidos” hacia cerros visibles y no visibles identificados como responsables del recurso hídrico dentro de la topografía sagrada atacameña. En un sentido social más amplio, aquí se habría fundado la noción de identidad atacameña en torno al trabajo comunal y la producción agrícola, que identificaba de 27 a 40/41 posibles direcciones, vinculadas a linajes y familias específicas, entre los cerros del grupo sur y los cerros del grupo norte, dependiendo de la fuente consultada, también relacionados con eventos astronómicos y momentos del calendario específicos.



Figura 14. Celina Varas, tejedora de Socaire (diciembre de 2008).

Dentro de esta racionalidad indígena, dicho sistema de “convidos” (o *ceques*) encerraba una lógica matemática y geométrica con base en la división en dos, tres, cuatro y cinco partes, cuyo modelo ideal estaba en la disposición de cinco cerros visibles al oriente (Tumisa, Lausa, Chiliques, Ipira y Miñiques), que gracias al fenómeno de la pareidolia son conceptualizados como los dedos de una gran mano izquierda -a manera de *quipu*- en el horizonte. Este gran mimetolito habría cumplido funciones calendáricas al relacionarse con el movimiento del Sol entre los solsticios de junio y diciembre, más la fiesta de San Bartolomé, el 24 de agosto, gracias a la existencia de marcadores de horizonte y ritos calendáricos. Así también, eventualmente se pudo seguir a la Luna gracias a la existencia de fiestas marianas en relación a la *Pachamama* en los meses de agosto (inicio del año agrícola), diciembre (fiesta de Santa Bárbara) y febrero (Carnaval), hoy trasladadas al calendario católico.

Con respecto a lo antes planteado, se asume una lógica andina que buscó no sólo conocer las propiedades y relaciones sociales de los objetos anímicos de su entorno, sino ante todo racionalizar distintos ciclos (astronómicos, agrícolas, meteorológicos, rituales, etc.), gracias a la herramienta que proporciona el calendario, como marco para la vida social de las comunidades indígenas del desierto de Atacama.

En otras palabras, entendemos el entorno como un posible test de Rorschach y asumiendo a la pareidolia como la responsable de la identificación o asociación de formas conocidas por una cultura en el espacio (terrestre y celeste), por cierto dependiente de variables locales, semejando una mnemotecnia (proceso intelectual destinado a establecer una relación), a escala humana e “intersubjetiva”, que incluía a todos los elementos potencialmente sagrados del entorno.

Finalmente, creemos que la arqueología y la etnohistoria confirman la hipótesis sobre la importancia de los cerros en el área de Socaire, quizás sustentado en la necesidad “humana” de medir el tiempo y manejar el espacio, utilizando hitos del entorno considerados altamente significativos, gracias la existencia de “astro y topoformas”, vinculadas con la cosmovisión, la observación del cielo, la organización del territorio, la psicología y el trabajo comunitario en la zona atameña (Figura 14).

Bibliografía

- » Anónimo (1906). Discurso de la sucesión y gobierno de los Yngas. En Maúrtua, Víctor (ed.). *Juicio de Límites entre el Perú y Bolivia: prueba presentada al gobierno de la República Argentina*, vol. 8: Chunchos. Madrid: Hijos de M. G. Hernández (149-165).
- » Barthel, T. (1986 [1957]). El agua y el festival de primavera entre los atacameños. *Allpanchis*, N° 28, año XVIII (147-184).
- » Bauer, B. (1998). *The Sacred Landscape of the Inca, the Cusco ceque system*. Austin: University of Texas Press.
- » Bednarik, R. G. (2016). Rock art and pareidolia. *Rock Art Research*, N° 33(2) (167-181).
- » Belmonte, J. A. (1999). *Las Leyes del Cielo. Astronomía y civilizaciones antiguas*. Madrid: Ediciones Temas de Hoy, S.A.
- » Belmonte, J. A. (2006). De la arqueoastronomía a la astronomía cultural. *Boletín de la SEA*, N° 15 (23-40).
- » Beorchia, A. (2001). Inventario de los objetos descubiertos en los adoratorios indígenas de altura. *Revista del CIADAM* N° 6 (281-214).
- » Bird-David, N. (1999). Animism revisited. Personhood, environment, and relational epistemology. *Current Anthropology*, N° 40 (67-91).
- » Bradley, R. (2000). *An Archaeology of Natural Landscape*. London, New York: Routledge.
- » Bustamante, P. (2004). 2.o Entorno: obras rupestres, paisaje y astronomía en el Choapa. *Werken*, N° 5 (133-138).
- » Bustamante, P. (2008a). ¿Qué parece? como pregunta orientadora en el estudio de la topografía sagrada en la cultura azteca. *Rupestreweb*. Obtenido el 1 de diciembre de 2016. En: <<http://www.rupestreweb.info/queparece.html>>.
- » Bustamante, P. (2008b). Posible ubicuidad espacio-temporal de la triada pareidolia – apofenia – hierofania, como probable origen de la sacralización de algunos elementos del paisaje. *Rupestreweb*. Obtenido el 1 de diciembre de 2016. En: <<http://www.rupestreweb.info/triada.html>>.
- » Bustamante, P. (2012). Pareidolia en el entorno ancestral de La Totalidad. *Revista Búsquedas*. Obtenido el 1 de diciembre de 2016. En: <http://www.revistabusquedas.blogspot.com/2012_05_01_archive.html>.
- » Bustamante, P.; Moyano, R. (2013). Cerro Wangüelen: obras rupestres, observatorio astronómico-orográfico Mapuche-Inca y el sistema de ceques de la cuenca de Santiago. *Rupestreweb*. Obtenido el 1 de diciembre de 2016. En: <<http://www.rupestreweb.info/cerrowanguelen.html>>.
- » Chávez C., Teodosio; Chávez S., Israel; Chávez S., Nadia (2007). *Tradición Andina. Edad de oro*. Lima: TCHS Editor.
- » Choque, C.; Pizarro, E. (2013). Identidades, continuidades y rupturas en el culto al agua y a los cerros en Socoroma, una comunidad andina de los altos de Arica. *Estudios Atacameños*, N° 45 (55-74).
- » CIADAM (Centro de Investigaciones Arqueológicas de Alta Montaña) (1985). *El Enigma de los Santuarios Indígenas de Alta Montaña*. *Revista del CIADAM* N° 5. San Juan.

- » CIADAM (Centro de Investigaciones Arqueológicas de Alta Montaña) (2001 [1987-1999]). *Revista del CIADAM* N° 6. San Juan.
- » Criado, F. (1991). La construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje. *Boletín de Antropología Americana*, N° 24 (5-29).
- » Criado, F. (1999). *Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje*, CAPA N° 6. Grupo de Investigaciones en Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela, Galicia.
- » Eliade, M. (1974). *Imágenes y Símbolos*. Madrid: Taurus.
- » Grebe, M. E. (1996). Patrones de continuidad en el mundo surandino: creencias y cultos vinculados a los astros y espíritus de la naturaleza. En *Cosmovisión Andina*. La Paz: Centro de Cultura, Arquitectura y Arte Taipinquiri (205-220).
- » Grebe, M. E.; Hidalgo, B. (1988). Simbolismo atacameño: un aporte etnológico a la comprensión de significados culturales. *Revista Chilena de Antropología*, N° 7 (75-97).
- » Guamán Poma de Ayala, F. (1980 [1615]). *El Primer Nveva Corónica i Bven Gobierno*. John V. Murra; Rolena Adorno (eds.), Jorge Urioste (trad.). México, DF: Siglo XXI. Obtenido el 30 de noviembre de 2016. En: <<http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/titlepage/es/text/?open=id3083608>>.
- » Hardman, C. Jr.; Hardman, M. H. (1992). Linear solar observatory theory: the development of concepts of time and calendar. *North American Archaeologist*, N° 13(2) (149-172).
- » Hawkins, G. (1966). *Astro-archaeology*. Washington DC: Smithsonian Institution, Astrophysical Observatory.
- » Hidalgo, B. (1992). *Organización Social, Tradición y Aculturación en Socaire. Una aldea atacameña*. Tesis de Licenciatura inédita. Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- » Iwaniszewski, S. (1991). Astronomy as a cultural system. *Interdisciplinarni Izsledvaniya*, N° 18 (282-288).
- » Iwaniszewski, S. (1995). Archaeoastronomy and cultural astronomy: methodological issues. *Archeologia e astronomia: esperienze e prospettive future. Atti dei Convegni Lincei*, 121 (17-26).
- » Iwaniszewski, S. (2007). La arqueología de alta montaña frente al paisaje montaños en México Central: problemas, interpretaciones, perspectivas epistemológicas. En Loera Chávez y Peniche, Margarita; Iwaniszewski, Stanislaw; Cabrera, Ricardo (eds.). *Páginas en la Nieve. Estudios sobre la Montaña en México*. México: INAH (9-28).
- » Iwaniszewski, S. (2009). Por una astronomía cultural renovada. *Complutum*, N° 20 (23-37).
- » Iwaniszewski, S. (2011). The sky as a social field. En Ruggles, Clive (ed.). *IAUS 278 Archaeoastronomy and Ethnoastronomy: building bridges between cultures*. Cambridge: Cambridge University Press (30-37).
- » Jacob, C.; Leibowicz, I.; Acuto, F.; Moyano, R. (2013). Paisaje ritual y marcadores astronómicos en el sitio Uña Tambo, Nevados de Cachi, Salta, Argentina. *Arqueología y Sociedad*, N° 26 (291-302).
- » Leibowicz, I.; Moyano, R.; Ferrari, A.; Acuto, F.; Jacob, C. (2016). Archaeoastronomy on Inka sites in Northwestern Argentina. *Journal of Skyscape Archaeology* N° 2 (2) (165-187).

- » López, A. (2011). Ethnoastronomy as an academic field: a framework for a South American program. En Ruggles, Clive (ed.). *IAUS 278 Archaeoastronomy and Ethnoastronomy: building bridges between cultures*. Cambridge: Cambridge University Press (38-49).
- » López, A. (2015). Cultural Interpretation of Ethnographic Evidence Relating to Astronomy. En Ruggles, Clive (ed.). *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*. New York: Springer Science+Business Media (341-352).
- » Mariscotti de Görlitz, A. M. (1978). *Pachamama Santa Tierra. Contribución al estudio de la religión autóctona en los Andes centro-meridionales*. Berlín: Gebr. Mann Verlag.
- » Martínez González, R. (2010). La animalidad compartida: el nahualismo a la luz del animismo. *Revista Española de Antropología Americana* N° 40(2) (256-263).
- » Martz de la Vega, H.; Moyano, R.; Iwaniszewski, S.; Pérez Negrete, M. (2013). *Hansómetro. Programa libre para cómputo de arqueoastronomía en Excel*. México: ENAH.
- » Monteverde, L. (2011). Los incas y la fiesta de la Situa. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 43(2): 243-256.
- » Mostny, G. (1954). *Peine, un Pueblo Atacameño*. Publicación N°4 del Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía, Universidad de Chile.
- » Moyano, R. (2011a). Sub-tropical astronomy in southern Andes: the ceque system in Socaire, Atacama, northern Chile. En Ruggles, Clive (ed.). *IAUS 278 Archaeoastronomy and ethnoastronomy: building bridges between cultures*. Cambridge: Cambridge University Press (93-105).
- » Moyano, R. (2011b). El calendario agrícola en Socaire: categorías de espacio y tiempo en una comunidad indígena del norte de Chile. En Iwaniszewski, Stanislaw; Vigliani, Silvina (coords.). *Identidad, paisaje y patrimonio*. México: INAH-ENAH-DEH-DEA (99-116).
- » Moyano, R. (2015). Landscape, mountain worshipping and astronomy in Socaire. En Ruggles, Clive (ed.). *Handbook of archaeoastronomy and ethnoastronomy*. New York: Springer Science+Business Media (921-929).
- » Moyano, R. (2016a). The hand of God in Socaire. *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, N° 47 (51-57).
- » Moyano, R. (2016b). The Crossover among the Incas in the Collasuyu. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, N° 16 (4) (59-66).
- » Moyano, R. y Uribe, C. (2012). El volcán Chiliques y el “morar-en-el-mundo” de una comunidad atacameña del norte de Chile. *Estudios Atacameños*, N° 43 (187-208).
- » Moyano, R.; Bustamante, P.; Uribe, C. (2012). El rostro de los mayllkus en Socaire: la forma y el contenido en los Andes Atacameños del norte de Chile. En Loera Chávez y Peniche, Margarita; Iwaniszewski, Stanislaw; Cabrera, Ricardo (coords.). *América Tierra de Montañas y Volcanes I, huella de la arqueología*. México: ENAH (103-130).
- » Núñez, P. (1991). Sobre economía prehispánica de Socaire, norte de Chile. En *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, Museo Nacional de Historia Natural, Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile (201-210).
- » Núñez, P. (1993). Un canal de regadío incaico: Socaire - Salar de Atacama. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Boletín 4, Museo de la Araucanía (145-149).

- » Núñez del Prado, D. (2008). Yanantin y masintin: la cosmovisión andina. *Yachay* N° 1 (130-136).
- » Philippi, R. A. (1860). *Viage al Desierto de Atacama: Hecho de Orden del Gobierno de Chile en el Verano 1853-54*. Halle en Sajonia: Librería de Eduardo Anton. Obtenido el 15 de diciembre de 2017. En: <<http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-7825.html>>.
- » Pino Manrique, J. del (1836 [1787]). Descripción de la villa de Potosí y de los partidos sujetos a su intendencia. En *Colección de Obras y Documentos Relativos a la Historia Antigua y Moderna de las Provincias del Río de la Plata. Tomo II*. Buenos Aires: Imprenta del Estado.
- » Reinhard, J. (1983). Las montañas sagradas: un estudio etnoarqueológico de ruinas en las altas cumbres andinas. *Cuadernos de Historia*, N° 3 (27-62).
- » Reinhard, J. (1993). Chiliques: A Report an Inca Mountain Ceremonial Center in Northern Chile. Manuscrito.
- » Rodríguez, G. (2003). El Talátur: canto ceremonial de los atacameños. *Hombre y desierto una perspectiva cultural*, N° 11 (57-72).
- » Ruggles, C. (1983). A reassessment of the high precision megalithic lunar sight-lines, 2. Foresights and the problem of selection. *Archaeoastronomy*, N° 5 (JHA XIV): S1-S36.
- » Ruggles, C.; Saunders, N. J. (1993). *Astronomies and cultures*. Niwot: University Press of Colorado.
- » Šprajc, I. (2010). Propiedades astronómicas de la arquitectura prehispánica en la isla de Cozumel, Quintana Roo, México. En *Los investigadores de la cultura Maya* 18, tomo II. Universidad Autónoma de Campeche (113-136).
- » Stuenkel, H. (1972). *42 Gráficos solares para ciudades de Chile y Argentina*. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura, Universidad de Chile.
- » Tichy, F. (1983). El patrón de asentamientos con sistema radial en la meseta central de México: ¿Sistemas ceque en Mesoamérica? *Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas (JBLA)*, N° 20 (61-84).
- » Tilley, C. (1994). *A Phenomenology of Landscape: places, paths and monuments*. Oxford: Berg.
- » Tilley, C. (2008) Phenomenological approaches to landscape Archaeology. En David, Bruno; Thomas, Julian (eds.). *Handbook of Landscape Archaeology*. California: World Archaeological Congress Research (271-276).
- » Urton, G. (2003). *Sings of the Inka Khipu. Binary coding in the Andean knotted-string records*. Austin: University of Texas Press.
- » Valenzuela, A. (2000). *Socaire: contexto, problemas y transformaciones en la agricultura de un pueblo atacameño*. Manuscrito.
- » Valenzuela, A.; Moyano, R. (2018). Ethnicity and ritual in the Atacameños Andes: Water, mountains and irrigation channels in Socaire (Atacama, Chile). En Staller, John; deFrance, Susan (eds.). *Andean Foodways: Interdisciplinary Approaches to the Pre-Columbian, Colonial, Contemporary and Symbolic significance of Food and Culture: Volume I, The Highlands*. University of Alabama Press. En prensa.
- » Yáñez, N.; Molina, R. (comps.) (2011). *Las Aguas Indígenas en Chile*. Santiago: LOM.
- » Zuidema, R. T. (1989). *Reyes y Guerreros: Ensayos de la cultura andina*. Lima: Fomciencias.

- » Zuidema, R. T. (1990). Ceques and chapas: an Andean pattern of land partition in the modern valley of Cuzco. En Illius, Bruno; Laubscher, Matthias (eds.). *Circumpacifica Festschrift für Thomas S. Barthel*. Frankfurt: Peter Lang (627-643).
- » Zuidema, R. T. (1995 [1964]). *El Sistema de Ceques del Cuzco*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- » Zuidema, R. T. (2011). *El Calendario Inca. Tiempo y espacio en la organización ritual del Cusco, la Idea del pasado*. Fondo editorial del Congreso del Perú. Lima: Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.