

Catequilla y los Discos Líticos, evidencia de la Astronomía Antigua en los Andes Ecuatoriales

Catequilla hill and the lithic discs: evidence of ancient astronomy in the Equatorial Andes

Cristobal Cobo Arizaga¹

Para citar este artículo: Cobo, C. (2017). Catequilla y los Discos Líticos, evidencia de la Astronomía Antigua en los Andes Ecuatoriales. *Revista de Topografía Azimut*, (8), 41-62.

Recibido: 10-enero-2017 / Aceptado: 2-marzo-2017

Summary

At the Equator, the sky can be observed fully and along the global equator, only the equatorial Andes have a defined natural horizon given by the eastern and western mountain ranges, respectively. Similarly, upward and downward transits of the heavenly bodies move in a perpendicular fashion, in contrast with other latitudes, both northern and southern, where they present themselves in declination.

All of these peculiarities suggest that this geographic area should be considered for a thorough analysis of its cultural astronomy and the relationships between terrain provides specific points from which to watch the rising and setting of the celestial bodies at the Andean landscape, cultural links with the mountains, and archaeological contexts in the Andean Valley.

Seventeenth century chronicles provide details of the importance of the mountainous conditions of the region and in turn motivated the French Geodesic Mission of the eighteenth century. This was a scientific expedition that had the purpose of confirming the shape of the Earth, in particular its polar flattening. This mission took place in the Ecuadorian

Andes because this was the only mountainous region on the parallel zero, which thus provided the appropriate conditions for topographical surveying.

The Quito Caranqui culture, a pre-Inkan culture in the region, had long since developed a local astronomical awareness that is reflected in various archaeological sites in the micro-region of Lulumbamba or San Antonio de Pichincha.

The only hilltop in the Ecuadorian Andes that has a clear horizon of 360 degrees is Mount Catequilla. On its summit, there is an archaeological site located exactly on the parallel zero. Yet, the evidence that helps us to verify the astronomical use of the site in ancient times is the presence of thirteen stone disks found in the valley, which have differing diameters and designs in cobble or tile. Astronomic and geodesic alignments have been found with respect to these discs and have been confirmed through various procedures. This paper presents this hypothesis from an analysis carried out at the micro-regional level.

Palabras clave: Andes Ecuatoriales, Catequilla, Paralelo Cero, Equatorial Andes, Catequilla, Parallel Zero.

¹ Ingeniero en gestión y planificación. Especialista en Sistemas de Información Geográfica. Proyecto Quitsato - Cayambe Ecuador.

Resumen

En el Ecuador terrestre no existen astros inortivos, ni tampoco astros inocciduos, por lo tanto en esta latitud se puede observar la bóveda celeste de manera íntegra y, a lo largo de la Línea ecuatorial alrededor del mundo, únicamente en los Andes Ecuatoriales se puede disponer de un horizonte natural definido, gracias al relieve montañoso que nos provee de puntos específicos para observar los ortos y ocasos de los astros en las cordilleras orientales y occidentales respectivamente. De la misma manera, los tránsitos ascendentes como descendentes de los cuerpos celestes se comportan de manera perpendicular en comparación de otras latitudes, tanto boreales como australes, donde se presentarán de manera inclinada declinación.

Solo en el Ecuador terrestre el ángulo de los azimuts de los ortos y ocasos solares de los solsticios, corresponden al mismo ángulo de la oblicuidad de la eclíptica, con respecto al Ecuador celeste.

Todas estas singularidades nos sugieren que este espacio geográfico y sobretodo su posicionamiento latitudinal deberían ser tomados en consideración para un profundo análisis desde el estudio de la astronomía cultural, así como en el estudio de la relación del paisaje andino, el vínculo cultural con las montañas y los contextos arqueológicos desplazados en el valle interandino.

En el siglo XVII, las crónicas detallan la importancia del relieve montañoso de esta región, lo cual

promovió la Misión Geodésica Francesa del siglo XVIII, expedición científica que tuvo como fin el comprobar la forma de la Tierra con su achatamiento polar. Este evento histórico acontece justamente porque esta región montañoso era la única en el paralelo cero, que ofrecía las condiciones orográficas para tales propósitos geodésicos. Sin embargo, la cultura Quito-Caranqui, cultura pre inca, ya habían desarrollado una consciencia astronómica local, la cual se evidencia en los diferentes sitios arqueológicos de la microregión de Lulumbamba o San Antonio de Pichincha.

La única elevación que se encuentra entre el horizonte de 360°, que nos proveen los Andes equinocciales, es el monte Catequilla; en su cima se encuentra un sitio arqueológico que se encuentra exactamente en el paralelo cero.

Sin embargo, las evidencias que nos ayudan a comprobar el uso astronómico del sitio, en la época prehispanica, son la presencia de trece discos líticos que se encuentran a lo largo del valle, los que presentan diferentes diámetros y diseños expuestos en sus empedrados a manera de mosaicos, en los cuales se han encontrado alineamientos astronómicos y geodésicos, comprobados con diferentes procedimientos. En el presente documento se presenta la hipótesis desde el análisis microregional.

Palabras clave: Andes Ecuatoriales, Catequilla, Paralelo Cero, Equatorial Andes, Catequilla, Parallel Zero.

LOS ANDES ECUATORIALES Y LA ASTRONOMÍA

El espacio geográfico de Ecuador, sobre todo con respecto a los Andes ecuatoriales, presenta una singularidad con respecto a todas las cordilleras montañosas alrededor del mundo y es su *posicionamiento perpendicular a la línea equinoccial*. Los Andes ecuatoriales constituyen dos estructuras que recorren paralelamente, de norte a sur, las cordilleras oriental y occidental, *las mismas que se convirtieron en el instrumento ideal para observaciones*

del horizonte, puesto que es un horizonte definido para la medición espacial y temporal de los movimientos aparentes de los astros.

Este relieve montañoso es inexistente en otros sitios alrededor de la línea ecuatorial alrededor del mundo. En el caso de las selvas y bosques que existen en otras longitudes, el horizonte natural de los bosques húmedos tropicales se encuentra en permanente cambio, es un horizonte vivo donde la vegetación está sujeta a diferentes alteraciones de orden biológico, climatológico y/o artificial; por lo

tanto, no se pueden definir puntos específicos en el horizonte.

El domo de Catequilla es la única elevación que se encuentra en la latitud cero y que a su vez se ubica entre los dos horizontes andinos. Por lo tanto, se convierte en un sitio ideal para observaciones astronómicas horizontales, ya que se tiene una observación íntegra de la bóveda celeste. (Cobo, 2004).

DATOS ETNOHISTÓRICOS

Las investigaciones que se puedan llevar a cabo bajo la temática de la arqueoastronomía y etnoastronomía sugieren tomar en consideración el estudio de las crónicas, las mismas que bajo un análisis especializado en las disciplinas antes mencionadas podrían aportar con una interpretación más comprensible de los procesos históricos que han afectado al valle equinoccial, donde el sitio arqueológico de Catequilla posiblemente nos pueda ayudar al estudio interdisciplinario de la región en cuestión. Ahora bien, se señalan algunas referencias que pueden ser compatibles con los temas en tratamiento de este estudio.

Lastimosamente los registros etnohistóricos tanto tempranos como tardíos con respecto a la astronomía son escasos. En el caso de registros escritos para la época Pre inca, son nulos, sin embargo a continuación se presentan descripciones de cronistas tempranos. Las pocas menciones acerca de esta disciplina las describen muy brevemente y sin detalles, como es el caso de Fernando de Montesinos:

«Y también tuvieron noticia del bisiesto, por la observación que hicieron los astrólogos de apartamiento del sol de la Línea, que señalaron junto á Quito, por donde nosotros decimos pasa, con unos paredones que hoy se ven.» (Montesinos, 1982)

No se sabe si este relato de Montesinos se refiere a los sitios arqueológicos del Valle de Lulum-bamba o San Antonio de Pichincha, al Valle de Guayllabamba o de la región de Cayambe. Sin embargo, es interesante que se reconozca que alguno de estos sitios tenía esta connotación en relación con la línea Equinoccial y en consecuencia a la observación astronómica.

Miguel Cabello de Balboa (1583) también describe sobre las costumbres y creencias de los pobladores aborígenes de la región occidental:

«... siempre al sol se le atribuía la superioridad de todas las cosas adoradas y veneradas, y a él estimaron por universal hacedor de todo lo hecho, y proveedor de todo lo criado, hasta que uno de los Ingas les sacó de este engaño (como dirá en su lugar) y verdaderamente la hermosura con que Dios crió el sol...» (Miguel Cabello de Balboa, refiriéndose a las costumbres paganas e idolátricas de las culturas preincaicas, en 1583; tomado de Jijón y Caamaño, 1945).

Tanto crónicas tempranas como investigaciones contemporáneas confirman la relación cultural que los Incas tenían con su Dios Sol, Inti. Tanto la gobernanza estatal como la religiosidad y las actividades agrícolas, es decir en su integridad cultural, estaban condicionadas a la espiritualidad solar. La construcción de los templos y los rituales eran obedecidos en el honor al Sol. Son varios los historiadores contemporáneos que coinciden con esta relación cosmológica (Bauer y Dearborn, 1998, p. 16; Espinoza, 1997, p. 446; Kauffmann, 1977, p.626; Lumbreras,1990, p.230; Zuidema,1995, p.270).

En el caso de Pedro Cieza de León, se realiza una interesante descripción de la mecánica de los equinoccios y se los relaciona directamente con la región, y con la vida que se manifiesta en esta:

«De los aposentos de Otavalo se va a los de Cochesqui; Y para yr a estos aposentos se pasa vn puerto de nieue, y vna legua antes de llegar a ellos es la tierra tan fría, que se biue con algún trabajo. De Cochesqui se camina a Guayamaba, que está del Quito cuatro leguas: donde por ser la tierra baja y estar quasi debaxo de la línea Equinoccial, es cálido: mas no tanto que no esté muy poblado, y se den todas las cosas necesarias a la humana sustentación de los hombres...

Esta ciudad de Quito está metida debaxo de la línea equinoccial, tanto que la passa quasi a siete leguas. Es tierra toda la que tiene por términos al parecer estéril: pero en efecto es muy fertil: porque en ella se crían todos los ganados abundantemente: y lo mismo todos los otros bastimentos de pan, y legumbres, fructas y aues...» (Cieza de León, 1986: 151, 152).

MONTE CATEQUILLA

El cerro Catequilla es un domo fracturado (geólogo Bernardo Beate, comunicación personal, 2007), que se ubica al oriente del río Monjas, el mismo que recorre en dirección sur-norte, en el lado occidental del domo; a su vez la meseta de San Antonio de Pichincha o Lulumbamba, se encuentra a su occidente. Hacia el lado oriental del

domo se encuentra la hacienda Vindobona y se halla delimitada al oriente por el río Guayllabamba; hacia el lado sur se tiene una prolongación de esta pequeña cadena montañosa interandina, llamada Jarata y Pacpo; y hacia el norte, de la misma manera, hay una prolongación de más baja altura, llamada la Providencia, a 2.500 m. s. n. m.

La cima del Monte Catequilla se encuentra a 2.635.88 m. s. n. m., la cual posee una pequeña planicie de alrededor de tres hectáreas, en la que se ubica el sitio arqueológico, que ocupa un área aproximada de una hectárea.

El domo

Este monte se halla situado en la parroquia San Antonio, cantón Quito, provincia de Pichincha. Catequilla (Foto.1) tiene una cota de 2.638 m. s. n. m. según vértice geodésico de la Carta Topográfica ÑII-F3c de Puéllaro (escala 1:25.000) editada por el IGM (1989); sus coordenadas son 0° 0' 00"; 78° 25' 43.3" según lectura en un GPS Garmin SLX.

Corresponde a la zona del valle de Pomasqui, que fue el «Área Cultural Quitu Caranqui» (Almeida, E. 1994:1) y zona periférica del imperio Inca (ibídem.); en este espacio estaban los poblados de Pomasqui, San Antonio de Lulumbamba, Calacalí y Perucho.

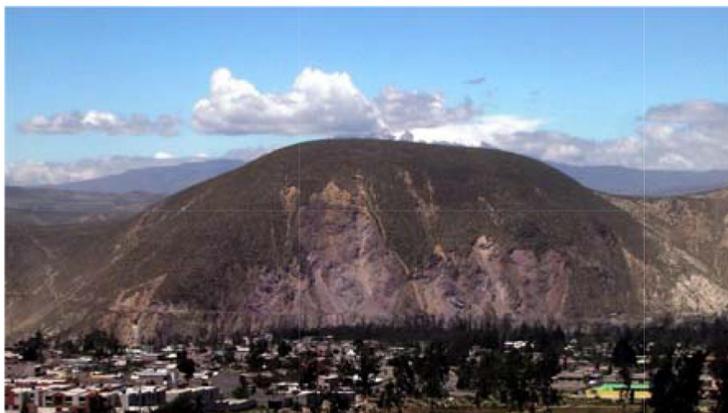


Foto 1. Fuente: autor, 2004.

Sitio arqueológico del monte Catequilla

El sitio arqueológico de Catequilla, código Z2F3 – 047 (código del inventario del Instituto Nacional del Patrimonio Cultural) (Camino 2004) comprende de una pared semicircular con un diámetro de 68 metros aproximadamente, ya que no se tienen rasgos arquitectónicos claros que demuestren con precisión la delimitación exacta de sus extremos tanto al lado oriental, como al lado occidental. Ver Foto 2, Vista aérea del Sitio arqueológico de Catequilla (IGM. 1996). Se aprecia la pared semicircular con la respectiva inclinación, con respecto a la Línea Equinoccial.

Sin embargo la pared hasta hoy en día visible, presenta evidencias de un claro deterioro a lo largo de la historia, sobre todo en los últimos tiempos ya que es víctima del maltrato consciente e inconsciente de personas naturales y jurídicas que hacen omiso a la ley y la indiferencia de la salvaguarda del patrimonio cultural arqueológico de la nación.

La pared tiene una altura de alrededor de 25cm desde el interior de la circunferencia y alrededor de 1,20 mts., desde su exterior. El ancho es de aproximado de 2 mts. Sin embargo, existe mucho material que se encuentra en la base del mismo,

lo que evidencia que dicho material era parte del muro, cuando se encontraba íntegro en su construcción y utilización. Gracias al volumen del material acumulado en la base, se puede calcular que la altura del muro debió sobrepasar de 1 mt a 2 mts., desde el interior del sitio (Cobo y Tobar, 1999; Fresco, 2010).

En el sector Nor-Este del sitio, se encuentra un disco lítico (plataforma circular de piedras), con un diámetro aproximado de 8 mts, el mismo que presenta tres líneas de piedras: dos ubicadas diametralmente y una radialmente. Esta plataforma ha sido mencionada por otros investigadores adjudicándole diferentes interpretaciones, como es el caso de Luciano Andrade Marín (1954), quien ha sido el primero en mencionar que el sitio se encuentra exactamente en la línea equinoccial y que su nombre "Catiquilla", quiere decir «el que sigue a la Luna». (Andrade Marín, 1954: cita 1, pág. 89).

En la década de los ochenta hay una leve mención de Almeida y Jara (1984: 14), y una prospección del sitio por parte de Antonio Fresco (1985: 4), con su proyecto «El Quito de los Incas», al cual le adjudica la correspondencia cultural Inca y su funcionalidad como fortaleza militar.

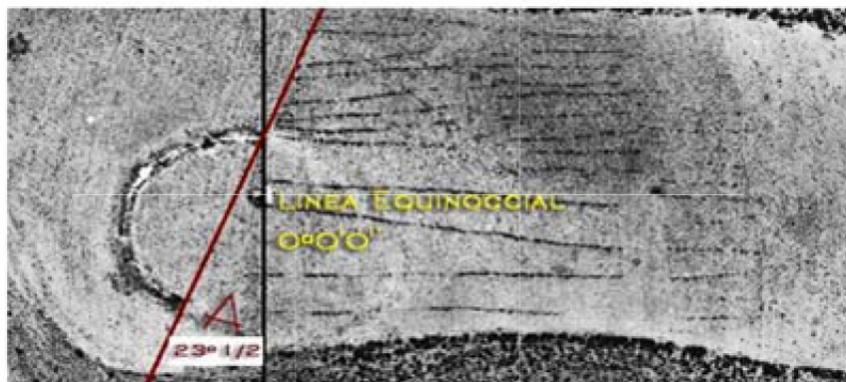


Foto 2. Foto aérea Instituto Geográfico Militar, 1996.

Pero no es hasta la década de los noventa, que el sitio comenzó a ser tomado en consideración para ser investigado; así hay menciones más detalladas por Almeida (1993, 1994), en donde describe un «gran bohío ceremonial», (Almeida, 1993: 21). De la misma manera, el astrónomo ruso Valentín Yurevich, describe tanto la pared semicircular de Catequilla como su Disco Lítico (Yurevich, 1994). También hay una prospección más detallada en el proyecto del Valle de Quito llevada a cabo por Marcelo Villalba (1996: ficha N. 57).

Es en 1997 que el presente proyecto llegó a posicionar con GPS, datum WGS (World Geodetic System) 84, el sitio, obteniendo una interesante lectura de 0°0'0" de latitud, en el centro mismo del sitio arqueológico, convirtiéndose en el primer posicionamiento exacto y registrado para el contexto. Este dato llevó a que se formulara la posibilidad de conocer mucho más el sitio, con el objetivo de resolver si el posicionamiento en el paralelo cero era causal o casual, y es el arqueólogo Oswaldo Tobar quien realizó

las prospecciones y excavaciones arqueológicas, en el año 1998, las cuales se convirtieron en las primeras evidencias que demostraron la correspondencia cultural aborígen para el sitio arqueológico.

Entre la filiación cultural de los vestigios recuperados, en la loma de *Catequilla* básicamente se tiene cerámica aborígen, Inca e inclusive colonial. En una excavación que se realizó a un lado del muro del sector nor-oeste, se encontró un fragmento de cerámica que posiblemente corresponda a la filiación Quito-Caranqui (Período cultural alrededor de 1.200 a.p. a 500 a.p.) en el depósito D3 (tercer depósito de tefra volcánica), que corresponde a un depósito de ceniza volcánica de la erupción del Guagua Pichincha acontecida hace alrededor de 990 años antes del presente, según análisis granulométrico y mineralógico efectuado por la vulcanóloga Patricia Mothes (2000). Con esta evidencia se comprueba que la construcción del sitio corresponde a la cultura aborígen, Quito-Caranqui. (Tobar, 1999). Ver foto 3, Nótese en detalle un fragmento cerámico, en el depósito D3.



Foto 3. De archivo de la excavación arqueológica en Catequilla, 1998.

Otro estudio desarrollado en 1998-1999, por parte del antropólogo Dr. John Topic, se enfocó al oráculo de *Catequil* o *Catequilla*; y, con el objetivo de entender de mejor manera el proceso de difusión del culto por parte de los Incas en el septentrión andino, el investigador emprendió esta exploración en las diferentes regiones donde se encuentran sitios con la denominación Catequilla. Así encontró siete sitios en el Ecuador, que arrojan diferentes características, donde algunos se encuentran en cerros y otros en quebradas, o vertientes de agua (Topic, 1999).

Para Topic, el culto a *Catequil* o *Catequilla*, se remonta a épocas preincásicas, y a que los Incas acogieron dentro de su religiosidad debido a su importancia y trascendencia como una deidad panandina, una deidad celeste, y también relacionada con los relámpagos y truenos. Sin embargo, discrepa con hipótesis elaboradas por otros autores, como los Mitos Quito-Caras, del profesor Alfredo Costales (1997), quien argumentaba que el culto era el Catequillado, de origen quichua, ya que el significado de Catequilla, era “siguiendo a la luna o Luna Menguante” (Ibídem), y que trataba de un rito, donde el líder del pueblo era escogido mediante un baño ceremonial de características mágico-astronómicas. La discrepancia radica que la denominación Catequil o Catequilla, no debe su origen al quichua, debido a que existen evidencias de que su origen corresponde a épocas tempranas de la gente de Huamachuco del Perú.

También se adjudican otras interpretaciones como la de Lope de Atienza (Jijón y Caamaño 1931: 129-130, tomado de Topic, 1999), quien describe que Catequilla llaman a un junquillo.

Catequilla, con su supuesto significado «el que sigue a la luna», etimología que fue propuesta primeramente por Clements Markham en su edición de la crónica de Sarmiento de Gamboa (1907 [1572], tomado de Topic, 1999), es sin duda alguna la que más llama la atención a los diferentes investigadores, por las posibles implicaciones de carácter

astronómico que el sitio de Catequilla de San Antonio pudo tener. Inclusive el mismo John Topic se inclina a suponer que la relación del sitio arqueológico de Catequilla, tiende, mas bien a la función como observatorio astronómico que con el culto de Catequil (Topic, 1999: 30).

El observatorio de Catequilla

Hipótesis arqueoastronómica

Sin duda alguna lo que más genera atención por parte de este sitio es su posicionamiento en la latitud cero y es justamente esta singularidad la que el investigador Luciano Andrade Marín mencionó en una de sus publicaciones: *El Reino de Quito* (Andrade Marín, 1954: 89). Esta especial característica del sitio también ha sido mencionada por Almeida y de la misma manera por Fresco (2010).

De acuerdo a la discusión del sitio arqueológico como un observatorio ancestral, hay que apuntar que el monte es una elevación que se presenta muy independiente en relación con las estructuras montañosas circunvecinas y esto le da algunas características: la más importante es que se encuentra en el paralelo cero, exactamente en la línea equinoccial y su cima goza de una visibilidad de 360°, donde se pueden observar 25 poblaciones antiguas diferentes y también apreciar los sitios arqueológicos más importantes de la región, directa y simplemente, sin ayuda de instrumentos ópticos. A pesar de que se encuentra a una altura más baja que otras montañas vecinas, esto representa una ventaja, ya que es el sitio ideal para usar medición, a las otras elevaciones, como horizonte de observación (Cobo, 2004).

LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN

Desde el primer momento fue palpable que los sitios arqueológicos y naturales más representativos de la región estaban perfectamente alineados con los ortos y ocasos de los solsticios y equinoccios, así como también con los ejes Norte-Sur y los Ejes de

la Eclíptica (Cobo, 2004). Ver diagrama 1, corresponde a la Matriz de los alineamientos básicos desde un eje matriz, que representa la posición

central del observador y los ortos y ocasos solares de los solsticios y equinoccios, así como sus ejes perpendiculares.



Matriz de los Alineamientos astronómicos básicos
Diagrama 1. Fuente: autor.

Tabla 1, descripción del diagrama 1, los alineamientos astronómicos básicos.

0°, 360°	Norte, Eje Polar
23.5°	Eje Eclíptica
66.5°	Orto Solar Solsticio de Junio
90°	Orto Solar Equinoccios
113.5°	Orto Solar Solsticio de Diciembre
156.5°	Eje Eclíptica
180°	Sur Eje Polar
203.5°	Eje Eclíptica
246.5°	Ocaso Solar Solsticio de Diciembre
270°	Oeste, Ocaso Solar Equinoccios
293.5°	Ocaso Solar Solsticio de Junio
336.5°	Eje Eclíptica

Tabla 2. De los azimuts de la matriz. Distancias y alturas de los diferentes sitios alineados, desde el sitio arqueológico del monte Catequilla (ortos y ocasos solares).

Sitio	Ángulo de azimut	Distancia en kilómetros	Altura en grados desde el plano del horizonte, +/-
Cochasquí	66°30'	15	+4.5°
Cayambe (sur, Glaciar Ecuador o Diablo pungo)	90°	50	+8°
Jachi Rumi	113°30'	27	+6.5
Pululahua (borde)	293°30'	6.88	+5°
Padre Rumi	270°	7.50	+9°
Casitahua	246°30'	6.30	13.5

Sin embargo, estos alineamientos también podrían ser una coincidencia, por lo tanto se debería hallar la evidencia que demuestre que en el sitio se han desarrollado observaciones, es decir, algún indicio de consciencia astronómica; de esta manera, la propuesta de que las culturas pre Incas, tuvieron una consciencia de su posicionamiento en la latitud cero era razonable y, al mismo tiempo, la de que posiblemente el sitio funcionó como un centro matriz que generó un gran y complejo ordenamiento territorial también estaba dentro de los términos razonables en relación con otras culturas del continente, como los Mayas (Aveni, 1980; Broda, 2004; Schele, 1980; Iwaniszewski, 1986) o los Incas (Bauer y Dearborn, 1998; Urton, 2006).

Es así que el estudio se enfoca en los diferentes discos líticos, denominación técnica para las plataformas circulares de piedra, embaldosados compuestos de piedras de cantería que fueron ubicados de manera inteligente para trazar diferentes líneas diametrales, radiales, secantes, paralelas, perpendiculares, en cuadrículas y en círculos concéntricos.

Discos líticos.

Proceso de exploración de la microrregión

Posterior a la recopilación de información tanto bibliográfica como verbal por parte de los

comuneros de San Antonio o Lulumbamba, Caspigasí, Rumicucho, Tanlahua y Tanlahuilla, la tarea que más tiempo ha llevado es la ubicación de los discos líticos, sin descartar la posibilidad de que existan más de estos sitios y que todavía no se los ha localizado, ya que pueden estar enterrados.

Tres de estos discos fueron localizados gracias a las investigaciones desarrolladas por Almeida (1998), Yurevich y Egred (1994) y Plaza Shuller (1976). La ubicación de otros fue informada por los amigos arqueólogos Patricio Moncayo y María Aguilera, quienes generosamente proporcionaron una copia de la cartografía de la zona de la hacienda Tanlahua, con los tres discos señalados para este sector norte. La localización de dos más fue informada por comuneros de Tanlahuilla y de San Antonio. El resto de los discos fueron hallados durante las exploraciones a los diferentes sitios.

Los discos líticos y su correspondencia cultural

Durante los quince años de exploración para el presente estudio, lo más común ha sido escuchar, por parte de los nativos de la región de Rumicucho y de Tanlahua, que estos discos líticos fueron usados como eras para trillar trigo, de la misma manera muchos autores e investigadores que han indagado la región describen la misma interpretación como una de las posibles funciones a las que se dedicó estas plataformas circulares.

Conforme a ello hay muchos interrogantes que ponen en duda la posible práctica post cosecha de los productos de la región utilizando estos discos líticos. Hasta ahora no ha sido posible encontrar fuentes históricas republicanas y peor aún coloniales acerca de la existencia y usos que pudieron darse a estos discos líticos.

Sin embargo, algunos investigadores han realizado descripciones como es el caso del sitio arqueológico de La Marca, que ha sido descrito como un *pucará* o fortaleza militar sobre todo por Fernando Plaza Schuller quien no solamente hace una investigación y prospección del sitio sino que también presenta un levantamiento topográfico, las formas y medidas del sitio, las escarpaduras, anotando muy claramente y afirmando que *«el disco lítico que se encuentra en el mencionado lugar es parte del contexto arqueológico del sitio en sí, ya que, las escarpaduras que se conectan*

con el disco están directamente asociadas en toda su arquitectura» (Plaza, 1976: 54). Ver diagrama 3, donde se detalla la asociación del disco lítico con el sitio arqueológico de La Marca. Los detalles y texto en rojo son nuestros.

Esto detalla muy claramente que estos discos líticos son parte de los sitios arqueológicos, por lo tanto, cabe aceptar que son de correspondencia cultural prehispánica. También Plaza Schuller anota que estos lugares fueron pucarás de los Incas; sin embargo, no se han encontrado las suficientes evidencias que demuestren que estos sitios arqueológicos fueron construidos por estos. De ninguna manera se puede negar la sobre posición cultural Inca en ellos, de la misma manera como se ha encontrado en todas las excavaciones arqueológicas cerámica aborigen, lo cual señala que fueron de correspondencia y funcionalidad lógicamente pre-Inca.



Sitio arqueológico La Marca
Diagrama 3. Dibujo de Fernando Plaza Schuller (1976).

Lo que confirma Plaza Schuller es algo muy claro, es una asociación directa del disco lítico con el complejo arqueológico de La Marca o Volcán Loma; también hay que anotar que la estructura circular de piedra que está al norte del sitio arqueológico de Romicucho, la cual no es realmente un disco lítico: es una pared circular de piedra que ha sido reconstruida por el ex Fondo de Salvamento de Quito, ahora se lo conoce como Instituto Metropolitano del Patrimonio Cultural. Esta estructura circular está dentro del contexto arqueológico y lo mismo pasa con el disco lítico del sitio arqueológico de Catequilla. También hay una referencia por parte del arqueólogo español Pedro Armillas (1958. Tomado de Almeida, 1998: 46), sobre un disco lítico que existió encima del sitio arqueológico de Romicucho, el cual sin duda también es un sitio pre Inca, según las evidencias arqueológicas que se han encontrado (Almeida y Jara, 1984; Chacón y Mejía, 2006), con una sobre posición innegable de la cultura Inca. Ver foto 4, foto aérea del sitio arqueológico de Romicucho. En el círculo rojo se puede apreciar la estructura circular

norte y el círculo amarillo el desplazamiento, donde se encontraba el disco que ya no existe, pero que fue mencionado por Armillas (1958).

Igualmente existen otros dos discos líticos que presentan su ubicación y su correspondiente construcción sobre montículos artificiales: es el caso del sitio de Potrerillos y de Tanlahua Baja. Ver foto 5, se puede observar la posición del disco lítico de Potrerillos sobre una tola o montículo artificial; en sus alrededores, los depósitos de material volcánico artificialmente removido para la construcción de la Tola. Se puede apreciar claramente la ubicación del disco de Tanlahua Baja, sobre una Tola o montículo artificial; de la misma manera se puede observar el material circundante de la Tola, que fue originado por movimientos artificiales de suelo. Ver foto 6, se puede apreciar claramente la ubicación del disco de Tanlahua Baja, sobre una Tola o montículo artificial; de la misma manera se puede observar el material circundante de la Tola, que fue originado por movimientos artificiales de suelo.



Foto 4. Sitio arqueológico de Romicucho. Instituto Geográfico Militar, 1996.



Foto 5.



Foto 6.

El posible motivo de la construcción de estos montículos, de acuerdo a lo que se ha podido observar, era llegar a ciertos niveles de altura para que hayan podido ser observados desde otros ángulos estratégicos, lo cual concuerda con la hipótesis general del presente estudio.

Así mismo, varios de estos discos líticos se presentan en planos inclinados, las cuales permitieron que observadores en otros puntos hayan podido identificar a otros discos dispuestos con inclinación, ya que era la única manera de que hayan podido ser observados desde otros niveles inferiores en la topografía de la región. Por lo tanto, hay muchas evidencias que aclaran que estos sitios fueron usados como observatorios y tuvieron una correspondencia cultural pre-Inca.

La funcionalidad específica de estos sitios no está descifrada en su totalidad, todavía, pero las evidencias astronómicas que se encuentran en los discos líticos son muy claras para poder aceptar y confirmar la conciencia y uso cosmológico de estas plataformas en el pasado. La información sobre estas evidencias, se presentan más adelante en el presente artículo.

El uso de la cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGM), así como fotografías aéreas y la aplicación del GPS, fueron necesarios para la determinación de sus coordenadas y sus posibles vínculos geodésicos, los que fueron comprobados posteriormente. Sin embargo, en la última temporada se ha recurrido a la aplicación de posicionamientos geodésicos con GNSS (ver tabla 3, de las coordenadas), con el fin de descartar posibles errores en alineaciones que se fue encontrando entre las plataformas y, de la misma manera, tener muy claro los posibles márgenes de error que por naturaleza debían existir.

Antecedentes arqueoastronómicos de los discos líticos

Estos discos líticos han llamado la atención a más de un investigador, como son los casos del astrónomo ruso Valentín Yurvich (1994) y el arqueólogo israelita Daniel Zborover (1996). De estos, Valentín Yurevich, es el investigador que ha realizado hipótesis muy válidas, las cuales hemos comprobado a lo largo de nuestra exploración del valle.

Tabla 3. De las coordenadas de los discos líticos
SISTEMA DE COORDENADAS UTM SIRGAS DATUM GRS-80 – WGS84

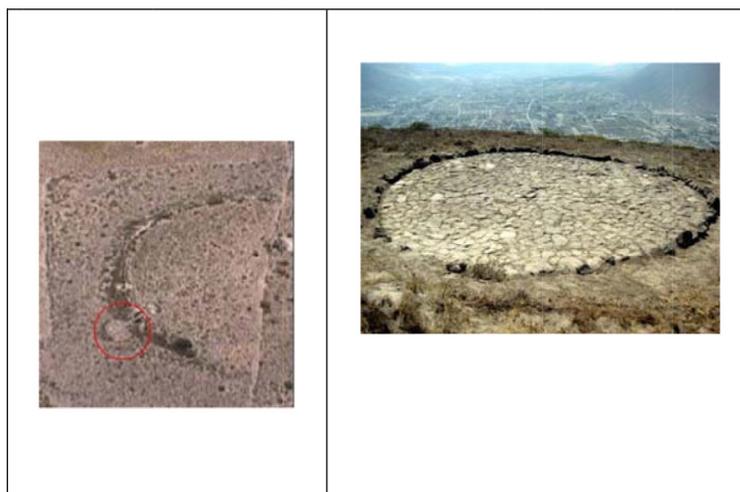
Id punto	X LOCAL	Y LOCAL	Alt. ORTO. m. s. n. m.
CATEQUILLA DISCO	10000066.11	786215.66	2632.55
CATEQUILLA	10000022.85	786248.56	2635.89
QUEBRADA COLO- RADA	10000761.29	785072.58	2386.22
HACIENDA RUMICU- CHO	10001713.1	784552.9	2427.86
ITAGUA	10006772.86	781976.32	2974.48
JARATA	9998514.36	786251.19	2654.72
LA MARCA ALTA	10003476.17	783139.56	2978.61
LA MARCA BAJA	10003046.92	782840.45	2870.29
PACPO	9997477.33	786278.21	2753.6
POTRERILLOS	10006195.75	786278.21	2315.61
PURGAPAMBA	10009577.35	784792.12	1950.41
RUMICUCHO	10001610.4	786001.72	2404.19
TANLAGUA ALTA	10004381.36	783445.88	2673.43
TANLAGUA BAJA	10004478.68	783723.39	2603.87

Para el presente documento se expone a detalle apenas dos discos líticos: el primero, el de Catequilla, disco ineludible al tratarse del contexto medular de nuestra propuesta; y el segundo, el disco de Potrerillos, en el cual la evidencia es muy clara y concreta. Sin embargo al final del documento se presenta

el diagrama de los diferentes discos del estudio y sus emplazamientos a lo largo del valle, así como también los alineamientos hallados entre ellos.

Discos líticos

Disco de Catequilla



Fotos 7 y 8. El disco lítico de Catequilla, se encuentra en un plano horizontal y se encuentran tres líneas de piedras: dos de ellas se hallan diametralmente ubicadas y una tercera radialmente.



Diagrama 4. Del diseño del disco lítico de Catequilla. El gráfico detalla la composición del disco de color rojo, con sus respectivos trazos diametrales y un radio.

El alineamiento diametral que se dirige Sur-Norte apunta hacia el sector del pucará de Perucho y a los montículos artificiales, de San José de Minas, en el ámbito macro regional. El otro alineamiento diametral todavía no ha sido definido, y el alineamiento del único radio, se dirige con exactitud hacia la hacienda Rumicucho.

A su vez este disco lítico se vincula linealmente con los discos que se encuentran hacia el sur, Jarata (distancia: 1.552 mts, azimut: $178^{\circ}41'$) y Pacpo (distancia: 2589 mts, azimut: $178^{\circ}36'$), con los cuales comparten una misma funcionalidad astronómica, puesto que en el solsticio de junio, en

el ocaso solar, el relieve montañoso de la cordillera occidental dibuja su orografía sobre la superficie del valle de Lulumbamba o San Antonio, hacia el lado oriental de la cordillera, a lo largo de la puesta del Sol. Por lo tanto, la sombra de las montañas se proyecta sobre los montes interandinos, como el monte de Catequilla y Pacpo. El resultante de este proceso de luz y sombra hace que los puntos más bajos de las montañas dibujen, en su sombra, formas en horquetas que son las que entran en contacto con los discos líticos, y es justamente a este fenómeno lumínico en el solsticio al que se debe los respectivos desplazamientos de los discos líticos en sus correspondientes lugares. Ver foto 9.



Foto 9. Vista aérea (IGM, 1973). Con línea roja se puede apreciar el alineamiento que conecta a los tres discos de Catequilla a la derecha de la foto y Jarata y Pacpo hacia la izquierda de la foto. El Norte se ubica a la izquierda de la foto.

Debido a este proceso lumínico, si alguien se ubica en el disco de Catequilla, observará que el Sol se acuesta en la parte baja del declive de la montaña Padre Rumi, al occidente. No acontece exactamente en la parte más baja de este relieve, en donde se encuentra el volcán Pululahua, ya que el objetivo era determinar el último punto iluminado por el Sol en el solsticio, y ese sitio es exactamente el disco de Catequilla. En el disco no existe una línea de piedras que apunte a este fenómeno, pero lo que se ha encontrado es que este comportamiento acontece en todos los discos en fechas específicas, con la relación astronómica, como se lo verá lo largo de la descripción de todos los sitios. Se ha construido recreaciones virtuales tanto en programas informáticos editados en videos como en maquetas, para tener diferentes posibilidades de comprobación y exploración.

Disco lítico de Potrerillos

Ubicado al norte del valle en estudio, justamente en los terrenos bajos de la hacienda Tanlahua, se encuentra este disco que también se convierte en otra opción para ser investigada arqueológicamente, ya que este disco se encuentra sobre un gran montículo artificial de alrededor de 40 mts de longitud por 35 mts de ancho aproximadamente. Al igual que el montículo del disco de Tanlahua Baja, es muy fácil notar la artificialidad del montículo, ya que el material piroclástico que se encuentra en su alrededor es un material volcánico compuesto de lapilli medio, que no corresponde a la superficie. Este material se encuentra en depósitos más profundos ya que corresponde a la erupción del volcán Pululahua, que aconteció hace alrededor de 2650 AP (Hall, Mothes, citando a Geotérmica Italiana, 1989).



Fotos 10, 11 y 12. En esta secuencia fotográfica se puede apreciar el proceso de sombra y luz que acontece en Catequilla, durante el ocaso solar del solsticio del junio. En la última foto se puede observar que es justamente el sitio arqueológico el que permanece iluminado en la última fase del proceso.

Fuente: sitio arqueológico de La Marca Fotos del autor, Junio 21 del 2003, 17h 50min. Enfoque de Nor-oeste a Sur-este.



Diagrama 5. Diagrama del disco lítico de Potrerillos.

Por lo tanto, este disco presenta una evidencia que sugiere que la construcción del montículo o tola donde se asienta el disco fue elevado intencionalmente, con el objetivo de permitir que el mismo sea visible desde la hacienda Tanlahua; esto no solo queda confirmado por su comprobación visual, sino también por una pequeña inclinación del plano del disco, de alrededor de 1.6 grados que el disco tiene hacia la dirección de la hacienda Tanlahua, ayudando aún más a que el disco sea visible desde la casa de esta.

Aunque actualmente la presencia de la casa de la hacienda arroje una clara evidencia colonial, por rigurosidad y objetividad científica, no

se puede descartar que la hacienda fuera construida sobre alguna estructura prehispánica, ya que, de acuerdo a los concilios, como Segundo Gran Concilio de Lima, este demandaba lo siguiente:

« y así mismo trabajarán de saber donde tienen sus guacas y adoratorios y hazer que los deshagan, poniendo en ellas cruces, siendo lugares decentes para ello» (Martínez de Codes, 2011).

En efecto, se demandaba la construcción de iglesias, capillas y cruces sobre los adoratorios de los indígenas considerados paganos. Por lo tanto, esto indica que este sitio debe ser sujeto de excavaciones e investigaciones arqueológicas en el futuro.



Foto 13. En líneas rojas se muestra la gradiente del Disco, la parte baja hacia el occidente, tiene una diferencia de 1.6°.



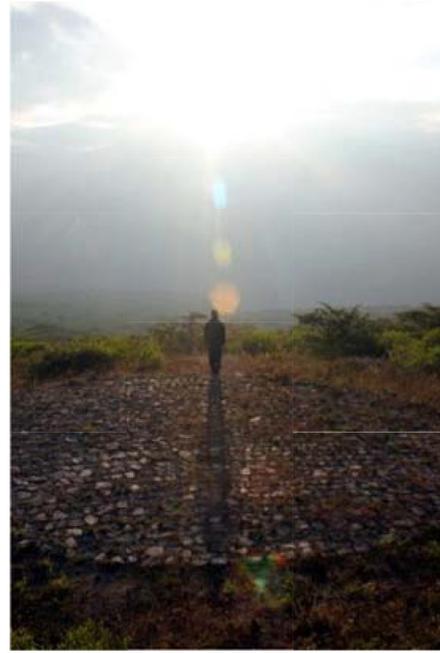
Foto 14. Vista aérea de la hacienda Tanlahua: en la elipse roja, se puede observar la ubicación del disco lítico de Potrerillos y el correspondiente alineamiento hacia la casa de la hacienda Tanlahua, y a los dos montes hacia el occidente. Enfoque de Sur-Este a Nor-Oeste.

Lo más interesante es que justamente en el disco lítico existe un solo alineamiento diametral que indica con absoluta precisión el orto solar del solsticio de junio, exactamente en el vértice dibujado por la forma de las montañas del macizo de Mojanda, el Fuya Fuya y el Conangal. La sombra de una persona ubicada en el extremo

oriental del alineamiento se proyectará por este alineamiento de piedras, proporcionándonos el diámetro de la circunferencia del disco. Es justamente este alineamiento el que se dirige con precisión hacia la casa de la hacienda Tanlahua, específicamente hacia su capilla.



Foto 15. En esta foto se aprecia el alineamiento de piedras, que apunta directamente hacia la delta formada por los montes Fuya Fuya y Conangal, sitio donde aparece el Sol en el solsticio de junio.



Fotos 16 y 17. Proceso del orto solar del solsticio de junio y la sombra proyectada sobre el alineamiento de piedra del disco Potrerillos. Foto: autor 2011.

Hay que anotar que en la prolongación de este alineamiento, hacia el lado occidental de la casa, están dos montículos naturales, simétricos el uno con el otro, que también dejan ver una forma de horqueta y su respectivo vértice, en el alineamiento descrito. Seguramente esta coincidencia geográfica-astronómica fue la principal razón por la cual la construcción antigua ha sido escogida donde ahora está desplazada la Iglesia.

En este disco tenemos el segundo caso de la presencia de un pictógrafo ubicado exactamente en el extremo oriental del único alineamiento de piedras. Su diseño corresponde a un círculo de color rojo, con un punto central y cuatro líneas que se proyectan hacia el exterior.

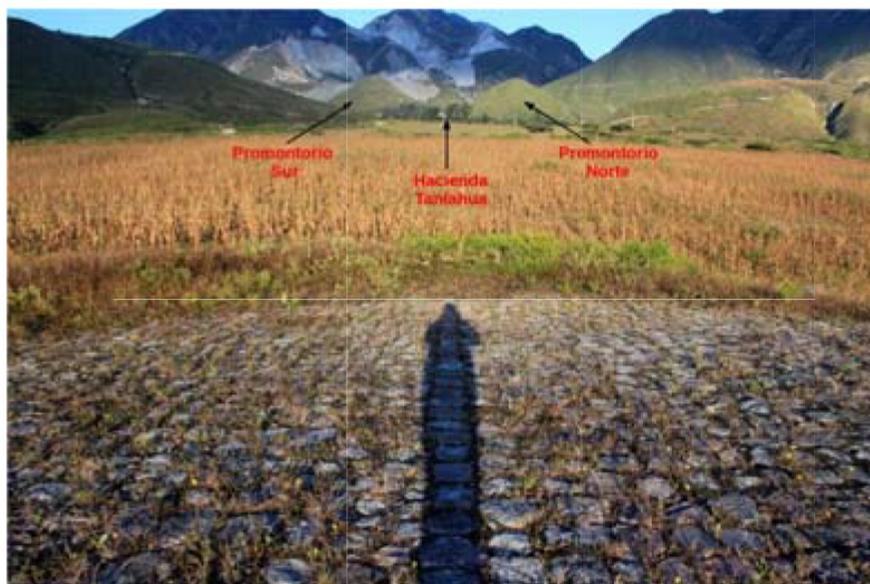
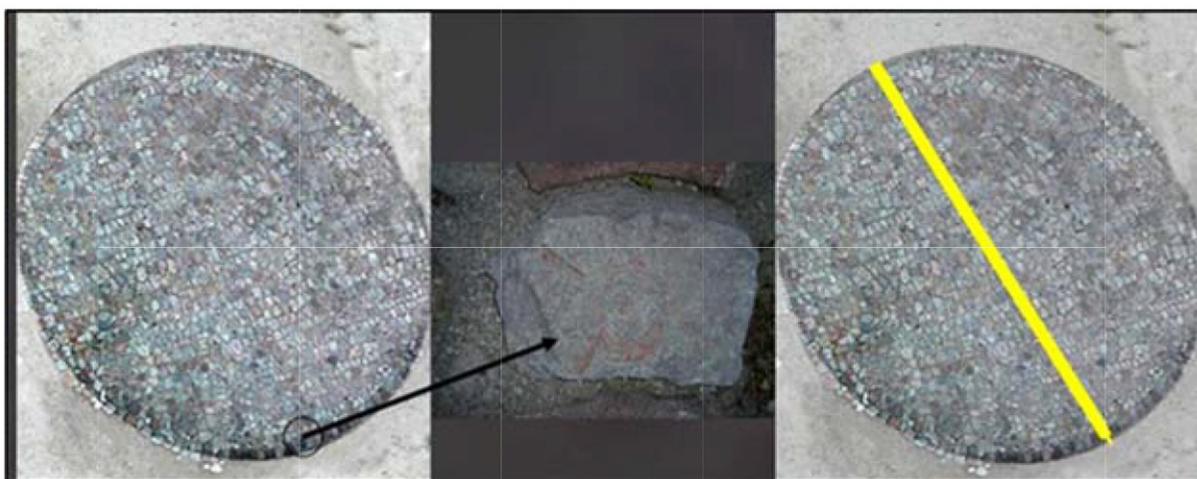


Foto 18. Hacia la Hacienda Tanlahua.



Fotos 19, 20 y 21. Vistas aéreas del disco de Potrerillos: se puede apreciar tanto el alineamiento de piedras (azimut: 66.5°), así como el pictógrafo y su ubicación.

LOS DISCOS LÍTICOS Y POSIBLES IMPLICACIONES GEODÉSICAS

Durante las labores de campo, fue muy notoria la relación geodésica que los discos comenzaron a presentar entre sí, ya que se alineaban unos con otros, y lógicamente se prestó especial atención a los alineamientos que presentaban tres o más discos. Ya que la recurrencia se tornó muy evidente,

se procedió a realizar las correspondientes mediciones para mejorar la comprensión de estos alineamientos. Esperamos que en un futuro cercano se logre establecer un hilo conductor que permita encontrar las razones de estos alineamientos con posibles interpretaciones calendáricas o usos astronómicos y geodésicos que estos vestigios puedan arrojar.

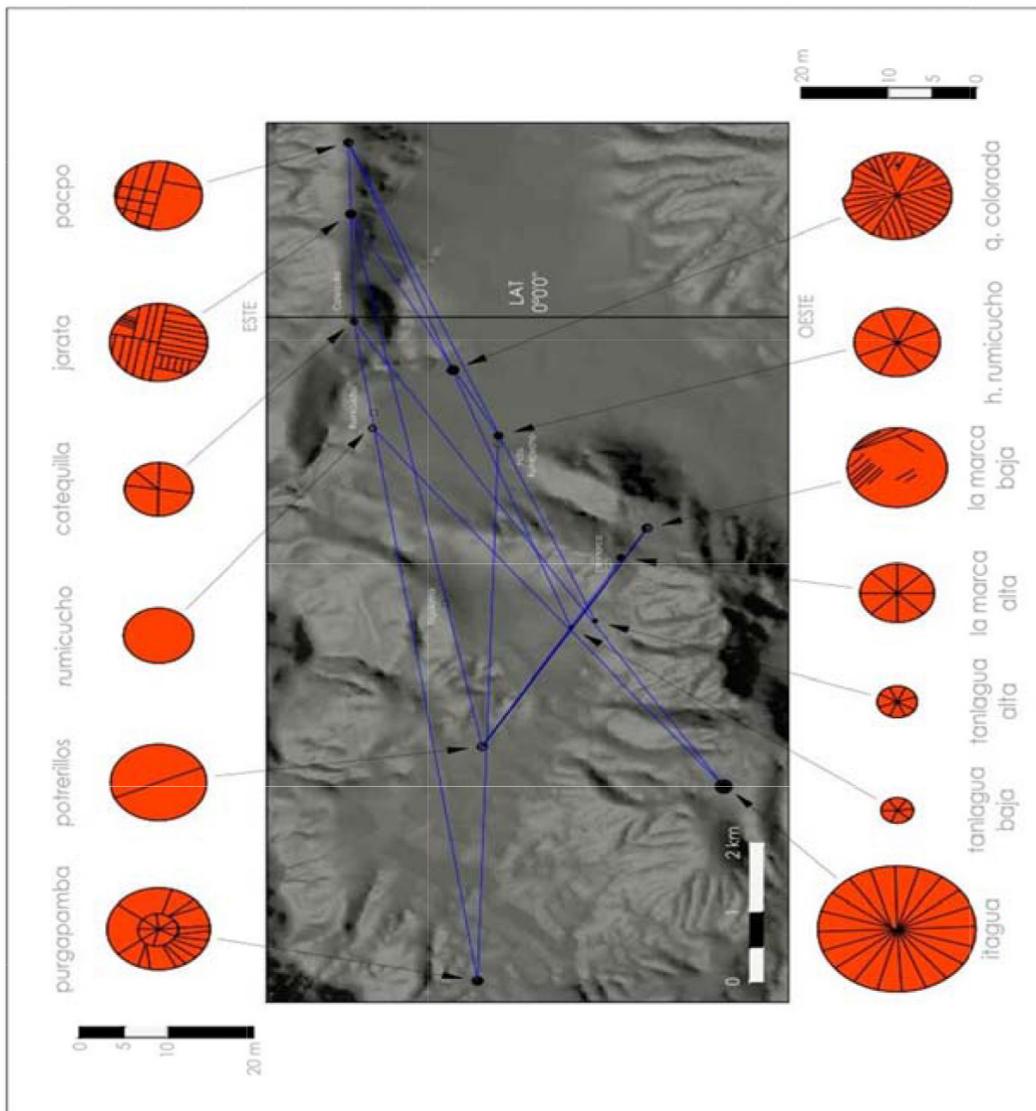


Diagrama 6. Los discos y mapa de los alineamientos encontrados entre los mismos

CONCLUSIONES

Las condiciones de observación astronómica y geográfica que proveen la cima del monte Catequilla en los Andes ecuatoriales, nos demuestran que son singulares y favorables, ya que no solo se tendrá la ventaja de observar con integridad la bóveda celeste debido a su posicionamiento en el paralelo cero, sino también porque se dispone de un horizonte definido de 360 grados. Estas condiciones no existen en ningún otro sitio alrededor de la latitud cero. Por lo tanto, es razonable suponer que los antiguos habitantes de la región desarrollaron una consciencia sobre su posicionamiento latitudinal y sobre la mecánica celeste desde su cosmovisión.

Estos conocimientos se encuentran registrados en los sitios arqueológicos, específicamente en los discos líticos, los cuales demuestran un complejo conocimiento astronómico detallado en sus alineamientos, proyecciones y escalas; así mismo, un vínculo geodésico que está por ser investigado con profundidad en el futuro.

Sin embargo, es importante el aporte del presente estudio, para entender los patrones de observación astronómica y geográfica, con el fin de entender, la manera y los medios, seleccionados por los antiguos pobladores de la región, para el establecimiento de sitios importantes, posiblemente considerados sagrados, y así también el desarrollo de asentamientos, que paulatinamente se convirtieron en centros urbanos. Estas confirmaciones, nos permiten de la misma manera, proponer una categorización jerárquica de los diferentes sitios arqueológicos, y su interpretación desde el enfoque socio-organizacional. Es decir que la exploración dedicada al tema astronómico cultural, nos permite un entendimiento más compenetrado con el estudio del tiempo y del espacio, al cual lo dedicaron los antiguos Quitus, de la región de los Andes Ecuatoriales.

La aplicación tecnológica enfocada en este tipo de estudios, también nos ofrece la oportunidad de proponer el desarrollo de modelos predictivos hacia el futuro, con los cuales, posiblemente se puedan identificar nuevos sitios arqueológicos, que nos puedan proveer de nuevas evidencias, y así seguir profundizando el estudio de la historia de las sociedades que evolucionaron en los Andes Ecuatoriales.

Todavía quedan muchos interrogantes sobre posibles usos calendáricos de estos discos, estudio que se encuentra en proceso; así mismo procurar el reintegrar el espacio celestial, el espacio terrestre y el tiempo operacional (Urton, 2006), con la comprensión calendárica que se espera hallar. Además entender las periodicidades astronómicas, biológicas y estacionales, con el tiempo histórico (Ibídem).

Aunque en la región se adolece de información etnohistórica acerca de la etnoastronomía, todavía hay muchos sitios que están por ser explorados a profundidad, como son los complejos piramidales, en los cuales se hallan plataformas de barro cocido con sus respectivos canales, los cuales en algún momento, nos puedan arrojar información para cotejarla y así comprender el dominio espacio-temporal que evolucionó en esta singular región.

En definitiva, este tipo de investigación se encuentra ante el inicio de la comprensión de una macro-cultura que habitó en esta región por varios siglos. Y este estudio apenas representa un primer paso.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida Reyes, E. (1993). Los Yumbos de Rumicucho. Quito Ecuador: Abya-Yala.
- Almeida Reyes, E. (1994) Apuntes Etnohistóricos del Valle de Pomasqui. Ediciones Abya Yala, Quito.

- Almeida Reyes, E. (1998) Plataformas Circulares de Piedra en la Zona de Rumicucho. *Cultura Revista del Banco Central del Ecuador*. Segunda Época, número 4. Quito Ecuador.
- Almeida Reyes, E. y Jara Chávez H. (1984) El Pucará de Rumicucho. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*. Serie Monográfica (1). Quito: Museo del Banco Central.
- Andrade Marín, L (1954) *El Reino de Quito*. Los Andes. Quito. Ecuador.
- Aveni, A (1980) Conceptos de Astronomía Posicional Empleados en la Arquitectura Mesoamericana Antigua. *Astronomía En La América Antigua*. Compilador Antony Aveni. Siglo Veintiuno Editores. México.
- Bauer, B., Dearborn, D. S.P. (1998). *Astronomía e Imperio en los Andes*. Centro de Estudios Regionales Andinos, "Bartolomé De Las Casas", Cuzco. Perú.
- Broda, J (2004) La percepción de la latitud geográfica: otra dimensión de los estudios sobre calendarios meroamericanos y arqueoastronomía. *Etno y Arqueo-Astronomía En Las Américas*. Editores: Boccas, Broda, Pereira. Chile
- Cabello Balboa M. (1945). Testimonio de un Libro Titulado. "Verdadera descripción y relación de la provincia y tierra de las Esmeraldas, contenida desde el cabo llamado de pasao hasta la bahía de Buena Aventura. Autor Jijón Y Caamaño, Jacinto. Editorial Ecuatoriana, Quito, Ecuador.
- Camino, B (2004) Evaluación y registro de las áreas mineras ubicadas en los alrededores de San Antonio de Pichincha, Quito, Provincia de Pichincha. Preparado para Congeminpa Cia. Ltda., Y. Informe, Instituto Nacional del Patrimonio Cultural. Ecuador.
- Chacón, R; Mejía, F (2006) "Pucará de Rumicuchco, Excavación y restauración del Pucará de Rumicucho: Primera Terraza". Informe Final. Quito, Ecuador.
- Cieza de León, P. (1986) *Crónica del Perú*. Primera Parte. Pontificia Católica del Perú. Academia Nacional de Historia. Colección Clásicos Peruanos. Lima-Perú.
- Cobo, C. (2004) La Mitad del Mundo: El sitio arqueológico Sobre el Monte Catequilla. En la Latitud Cero, Ecuador. *Etno y Arqueo-Astronomía en las Américas*. Memorias del Simposio ARQ-13 del 51 Congreso Internacional de Americanistas. Boccas, Broda, Pereira Editores. Chile.
- Costales, P., A. y J. Costales Peñaherrera (1997) *Mitos Quito-Cara*. Ediciones Abya Yala, Quito. Ecuador.
- Espinosa Soriano, W (1997). *Los Incas. Economía Sociedad y Estado En La Era del Tahauntinsuyo*. (pp. 446) Perú. Amaru editores. Perú.
- FRESCO, A. (2010) Informe "Prospección Arqueológica En Los Terrenos del Sitio Arqueológico de Catequilla: Primera Fase "Dentro del Proyecto Lunisolar Quiteño". INPC Autorización N. 073-2008 enero. Quito- Ecuador.
- Kauffmann, F (1977). *El Perú Antiguo*. (pp. 626). Perú. Ediciones Peisa. Perú.
- 1998 "La actividad volcánica del holoceno en el Ecuador y Colombia austral, impedimento al desarrollo de las civilizaciones pasadas", en: actividad volcánica y pueblos precolombinos del Ecuador. Ediciones Abya Yala, P. Mothes coordinadora, pp.11-40, Quito.
- Iwaniszewski, Stanilaw (1986) *Mitología y Arqueo-astronomía*. Historia De La Astronomía En México. Compilador Marco. A. Moreno. Fondo de Cultura Económica. México
- Lumbreras, Luis. (1990) *Visión Arqueológica del Perú Milenario*. Perú. Editorial Milla Batres.
- Martínez de Codes, R. (2011) *La Reglamentación Sobre Idolatría En La Legislación Conciliar Limense Del Siglo XVI*. Internet.
- Montesinos, D. Fernando (1882) *MEMORIAS*. Antiguas Historiales y Políticas del Perú. Imprenta De Miguel Ginesta. Madrid España
- Plaza S., F. (1976). *La Incursión Inca En El Septentrión Andino Ecuatoriano*. Primer informe preliminar. Instituto Otavaleño de Antropología. Serie: Arqueología N. 2. Otavalo, Ecuador..
- Topic, J. R y Lange Topic, T (1999) *Proyecto Catequil: La Historia de un Oráculo Andino*. Informe presentado al Instituto Nacional del Patrimonio Cultural del Ecuador. Quito. Ecuador.

Urton, G. (2006) En el Cruce de Rumbos de la Tierra y el Cielo. Centro de Estudios Andinos, Bartolomé De Las Casas. Cusco. Perú..

Yurevich, V y J. Egred. (1994). La astronomía en la América antigua. Boletín de la Academia Nacional de Historia. Vol. LXXVII. Impresiones Eurocolor. Quito. Ecuador.

Zborover, D. (1996), "El conocimiento equinoccial por aborígenes de este lugar". en: boletín del Observatorio Astronómico de Quito, Publicación de la Escuela Politécnica Nacional, pp. 24-36, Vol. 16, Quito. Ecuador.

Zuidema, Tom. (1995). El Sistema de Ceques del Cusco. (pp. 270). Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.