

Cuartas Restrepo, Pablo, Arango Arias, Leidy Y., Izquierdo Peña, Manuel A., 2021 "Posibles disposiciones solsticiales y lunares del complejo de petroglifos precolombinos de támesis, Colombia". *Cosmovisiones/ Cosmovisões* 3 (1): 283-314.

Recibido:24/07/2021, aceptado: 10/12/2021

POSIBLES DISPOSICIONES SOLSTICIALES Y LUNARES DEL COMPLEJO DE PETROGLIFOS PRECOLOMBINOS DE TÁMESIS, COLOMBIA

PABLO CUARTAS RESTREPO, LEIDY Y. ARANGO
ARIAS, MANUEL A. IZQUIERDO PEÑA

Pablo Cuartas-Restrepo
Solar, Earth and Planetary Physics – SEAP, Instituto de Física - FCEN, Universidad de Antioquia, Calle 70 # 53-108, Medellín, Colombia.
pablo.cuartas@udea.edu.co

Leidy Y. Arango Arias
Solar, Earth and Planetary Physics – SEAP, Instituto de Física - FCEN, Universidad de Antioquia, Calle 70 # 53-108, Medellín, Colombia
ljohanna.arango@udea.edu.co

Manuel A. Izquierdo Peña
Centre d'expertise numérique pour la recherche, Université de Montréal 3744 Jean-Brillant bureau 6320
Montréal, Québec, Canada H3T 1P1.
ma.izquierdo@umontreal.ca

RESUMEN

Se analizan las posibles relaciones astronómicas y espaciales del complejo prehisánico de petroglifos de Támesis, Colombia. Con base en cartografía satelital y datos tomados en terreno, se muestran evidencias de la posible alineación de 93 piedras con petroglifos precolombinos, que, debido a su posición geográfica, parecen orientarse hacia el solsticio de junio, así como hacia la detención lunar mayor con respecto a unas formaciones montañosas conocidas como los *Farallones de La Pintada*. Las observaciones sugieren la posible existencia de un calendario de horizonte con un fuerte énfasis lunar.

Este trabajo busca contribuir al estudio de la Astronomía en la Cultura de los grupos precolombinos del occidente de Colombia.

Palabras clave: calendario de horizonte, Farallones de La Pintada, Marrón Inciso, solsticio de junio, Paradas lunares.

ABSTRACT

Possible astronomical and spatial relationships of the prehispanic complex of petroglyphs in Támesis, Colombia are analyzed. Based on satellite cartography and data taken in the field, evidences of the possible alignment of 93 stones with pre-Columbian petroglyphs are shown, which due to their geographical position, seem to be oriented towards the June solstice, as well as towards the Moon in its northernmost position and some mountainous formations known as the *Farallones de la Pintada*. Our observations suggest the possible existence of a horizon calendar with strong lunar emphasis. This work seeks to contribute to the study of Astronomy in Culture of pre-Columbian groups in western Colombia.

Keywords: horizon calendar, Farallones de La Pintada, Incised Brown, June solstice, Lunar standstills.

INTRODUCCIÓN

El complejo de petroglifos de Támesis se encuentra en la región suroeste de la provincia de Antioquia. Toma su nombre del municipio de Támesis, lugar donde los petroglifos que representan diseños geométricos, zoomorfos y antropomorfos, están presentes en más de 90 rocas talladas de origen precolombino.

Los primeros informes sobre la existencia de este complejo se le atribuyen al médico y geógrafo colombiano Manuel Uribe Ángel, quien describió la existencia de grandes rocas con tallas en la región alrededor del municipio de Támesis (Uribe Ángel 1885). A mediados del siglo XX, el antropólogo Graciliano Arcila Vélez realizó un estudio sistemático del complejo, quien extendió su estudio arqueológico a otros municipios como Valparaíso, Titiribí, Caramanta, Jericó, Pueblo Rico y Venecia. En su trabajo investigó y propuso clasificaciones tempranas de los petroglifos, asociando los grabados con figuras zoomorfas, antropomorfas y geométricas (Arcila 1956). La última investigación sobre los petroglifos proviene de los antropólogos Isabel Cristina Zapata, Alejandrino Tobón y Alba Nelly Gómez, quienes publicaron un catálogo detallado del complejo (Zapata y Tobón 1998a; Gómez 2015).

Este trabajo muestra los resultados de la investigación realizada en el complejo de

petroglifos del municipio de Támesis en el departamento de Antioquia, Colombia, realizada bajo la perspectiva de la Astronomía Cultural. El análisis se centró fundamentalmente en la ubicación de las piedras talladas de la región. Los resultados obtenidos sugieren que la ubicación de las rocas posiblemente se eligió siguiendo consideraciones astronómicas. Desafortunadamente no se tiene un registro de las orientaciones específicas de cada petroglifo, por lo cual este trabajo se restringe al análisis espacial de las rocas.

Respecto a la orientación de los petroglifos, existe un único trabajo, el de Zapata y Tobón de 1998, en el que se realizó un estudio iconográfico de los petroglifos en el municipio de Támesis y se destaca que gran parte de las rocas ubicadas en el casco urbano, y en las veredas *Otrabanda*, *San Luis*, *El Hacha* y *El Tabor*, tienen visibilidad marcada hacia el este y el sur; solo el 10% presenta una visual al norte y al oeste. Del total de paneles rupestres del complejo, 11 paneles están orientados hacia el este, 2 al sur y 7 al norte, destacando las figuras geométricas, conformadas por *diábolos* (base ancha, compuesta por un par de líneas rectas que se acercan en el centro, simulando un reloj de arena), círculos y espirales, como las más reiterativas (Zapata y Tobón 1998a).

Este trabajo está organizado en tres secciones. El primero describe las características geográficas del complejo y los métodos utilizados para lograr el análisis del sitio relacionado con los fenómenos del cielo. La segunda parte se centrará en el análisis arqueoastronómico

de los datos. Finalmente, se presentan las conclusiones y se discuten las posibles implicaciones de esta investigación.

ORIGEN DE LOS PETROGLIFOS

Hasta la fecha, el origen arqueológico de los petroglifos en la región de Támesis no se conoce bien. Sin embargo, Arcila (1956), así como Zapata y Tobón (1998b) sugirieron la existencia de antiguos habitantes con un complejo desarrollo social, caracterizado por un estilo de vida sedentario, compuesto principalmente por agricultores y fabricantes de cerámica. La edad calculada a partir del estilo de los restos de cerámica sugiere una ocupación humana de la región que se extiende desde el siglo III a.C. hasta el siglo X d.C. (Gómez 2015).

La realidad social de la provincia de Antioquia es compleja debido a un proceso multicultural, generado por el encuentro de culturas, que tiene sus bases en los primeros relatos de cronistas y viajeros que recorrieron sus territorios. El contacto generó procesos de dispersión y desaparición de gran parte de las etnias que habitaban estos territorios. Sin embargo, las investigaciones arqueológicas en algunos municipios del Suroeste de la provincia, han identificado cronológicamente un periodo de ocupación anterior al siglo X d.C. caracterizado por la presencia del estilo *Marrón Inciso*, en la evidencia

cerámica de sitios domésticos y funerarios.

Esta etapa es diferenciada por ser la más temprana y de mayor dispersión geográfica, asociada a la cultura Quimbaya Temprana por la similitud de las formas en algunos recipientes y rasgos iconográficos de representaciones antropomorfas y fitomorfas en urnas funerarias halladas en la región del Cauca Medio (Bruhns y Osorio 1990). Geográficamente, abarcan un extenso territorio desde el norte del Valle del Cauca hasta el norte de Antioquia, lo que evidencia una ocupación de sociedades alfareras.

El conocimiento arqueológico de la región plantea la presencia de un grupo humano portador de una identidad cultural Marrón Inciso (Obregón 1999). El material cerámico que cronológicamente se acepta, se ubica entre los primeros siglos antes de Cristo, hasta el siglo VIII d.C. (Bran Pérez 2014; Otero de Santos 1992). Sin embargo, un modelo de poblamiento diferente generado a partir de nuevos datos provenientes del Cauca Medio (Castillo 1988), sugiere que el complejo cerámico Marrón Inciso, correspondiente a una tradición cultural específica y autónoma, es más antiguo hacia la zona del Cañón del Cauca y el suroccidente de Antioquia.

Karen Bruhns en sus trabajos arqueológicos asoció este estilo cerámico a la orfebrería conocida como Quimbaya Clásico (Bruhns 1970; Bruhns y Osorio 1990). Dicha asociación supone que Marrón Inciso y Quimbaya Clásico serían un mismo grupo, o que tal vez el primero sería una de sus tantas variaciones



regionales o al menos sería un grupo diferente, pero con un fuerte intercambio cultural y material (Espinosa 2002). Por lo tanto, se ha planteado que el estilo pertenece a la época formativa de la orfebrería Clásica Quimbaya, la cual se desarrolló posiblemente en períodos anteriores al siglo X d.C. (Plazas de Nieto y Falchetti 1983), poblando una vasta zona del departamento de Antioquia.

En cuanto a la existencia de clases sociales vinculadas a la cerámica Marrón Inciso, recientemente se identificó un patrón de jerarquía, bajo la existencia de asentamientos, posiblemente correspondientes a aldeas. Según Langebaek et.al. (2002), este tipo de distribución espacial es caracterizada por la conformación de centros de población en cacicazgos o sociedades jerarquizadas, que excluye la formación de asociaciones igualitarias (Obregón 2003).

Por tanto, las investigaciones coinciden en proponer una organización social jerárquica o arbórea en gran parte de los departamentos de Antioquia (dominante en el suroeste) y el Valle del Cauca (Santos 1998). Estas formas de organización social suponen un orden no sólo entre los individuos, sino también en las aldeas y sus vecindades, siendo los responsables de desarrollos y diferencias de clasificación regional y local que se aprecian en el carácter del estilo cerámico (Museo Nacional de Colombia y Universidad de Antioquia 1993).

La orfebrería Quimbaya Temprana fue elaborada por las sociedades alfareras del estilo Marrón Inciso que ocuparon la cuenca montañosa del río Cauca en

Antioquia y el Cauca medio, y gran parte de la Cordillera Central en Antioquia, en un periodo conocido como Temprano, datado aproximadamente entre el 500 a.C. y el 600 d.C. (Falchetti 1993; Uribe 2005). Relaciones estilísticas entre esta cerámica y estudios recientes procedentes de piezas y documentos del siglo XIX, han aportado nuevos datos que la refuerzan (Plazas de Nieto 1978; Otero de Santos 1992).

Durante la conquista, la ocupación del occidente antioqueño y por ende del municipio de Támesis tuvo varias dinámicas, entre las que se destacan la pacificación, aniquilación y clasificación de los indígenas en provincias que llamaron *Caramantas*, *Catíos*, *Anserma*, *Chanco*, *Arma*, *Paucura*, *Guacas*, *Carrapa*, *Pencos*, *Tecos* y *otras*. Varios de estos nombres permanecen en la geografía de la región (Martínez 1999; Robledo 1865). Los más cercanos al área de interés son los *Catíos*, *Caramantas*, *Cartamas* y *Ansermas*.

Según fuentes etnohistóricas (Duque 2015), los pueblos *Cartama* y *Caramanta* fueron los grupos humanos más destacados en la región actual del municipio de Támesis. Tenían acceso a una diversidad de zonas climáticas, lo que les permitió formar poblaciones dispersas. De acuerdo a las investigaciones arqueológicas realizadas en la región suroeste de Antioquia, otro grupo, los *Anserma*, habitaban la zona entre la margen izquierda del río Cauca y la Cordillera Occidental, cerca al norte con los *Caramantas* y al oeste con los *Chamí* (Duque 2015). El pueblo *Anserma* tenía afinidad cultural y lingüística con los

grupos *Cartama* y *Caramanta*. El uso de los recursos naturales, especialmente la extracción y el intercambio de sal, permitió a estas comunidades lograr un alto desarrollo económico y social, que se refleja en la producción de cerámica elaborada, artefactos de oro y representaciones plausibles de arte rupestre (López y Velásquez 2009).

Después del primer contacto con los europeos durante el siglo XVI, la población de esta región disminuyó debido a la explotación de los nativos en trabajos forzados de minería y la guerra violenta contra los españoles (Zapata y Tobón 1998b).

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PETROGLIFOS

El municipio de Támeis está ubicado en el suroeste de la provincia de Antioquia, a 70 kilómetros al suroeste de Medellín, sobre la ladera oriental de la cordillera occidental de los Andes colombianos (Figura 1, a $75^{\circ} 43' 34''$ W y $5^{\circ} 40' 02''$ N). Está delimitado al este con el municipio de Valparaíso, al oeste con los municipios de Jardín y Jericó, al norte con los municipios de Fredonia y Jericó y al sur con los municipios de Caramanta, Jardín y parte del departamento de Caldas. Geográficamente, Támeis se localiza

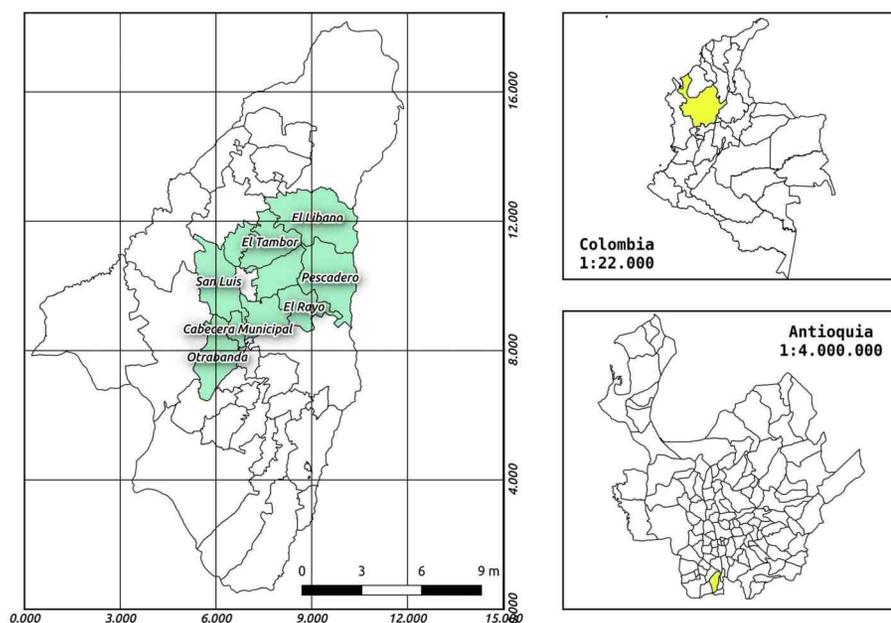


Figura 1. Ubicación del municipio de Támeis. El municipio se encuentra en la región suroeste de Antioquia. Al mismo tiempo, Antioquia se encuentra en el noroeste de Colombia.

entre el territorio creado por las laderas cercanas a los Farallones del Citará que se extienden al este, hacia el río Cartama. Este territorio es rico en rocas volcánicas que fueron utilizadas por las poblaciones nativas para realizar los grabados (Gómez 2015). El municipio está compuesto por 37 distritos y una reserva indígena Embera-Chamí (Arcila 1956). Las más de 90 rocas talladas se distribuyen en nueve distritos: *Otrabanda*, *San Luis*, *El Tabor*, *El Hacha*, *San Isidro*, *El Encanto*, *El Rayo*, *Pescadero*, *Líbano*, y la zona urbana del municipio, siendo la vereda *El Rayo* la zona de mayor concentración de petroglifos.

Más allá del río Cartama, a 12 kilómetros hacia el noroeste, dos formaciones geográficas relevantes, los *Farallones de La Pintada*, se destacan visualmente desde el complejo de petroglifos Figura 2a. Estos son dos picos montañosos que se elevan abruptamente junto a la ribera occidental del río Cauca. Estos picos

están aproximadamente alineados de norte a sur, a saber, el *Farallón de Montenegro* en el norte y el *Farallón La Pintada* en el sur, con una distancia entre cada cima de alrededor de 2,4 kilómetros. Como se verá más adelante, estas formas geográficas desempeñarán un papel importante en el análisis astronómico del complejo de petroglifos.

Las ubicaciones georreferenciadas para cada petroglifo fueron publicadas en el trabajo *Petroglifos: Támesis-Antioquia, inventario y evaluación* de la Dra. Alba Nelly Gómez (Gómez 2015), donde se describieron las ubicaciones de 93 piedras talladas. Estas ubicaciones se expresaron originalmente en coordenadas planas utilizando el datum geográfico oficial de Colombia, MAGNA-SIRGAS/zona oeste de Colombia (EPSG: 3115). Para el trabajo, el conjunto de datos se volvió a proyectar en la proyección estándar de GPS, EPSG: 4326 (Tabla 1).

Se obtuvo un modelo digital de elevación



(a)

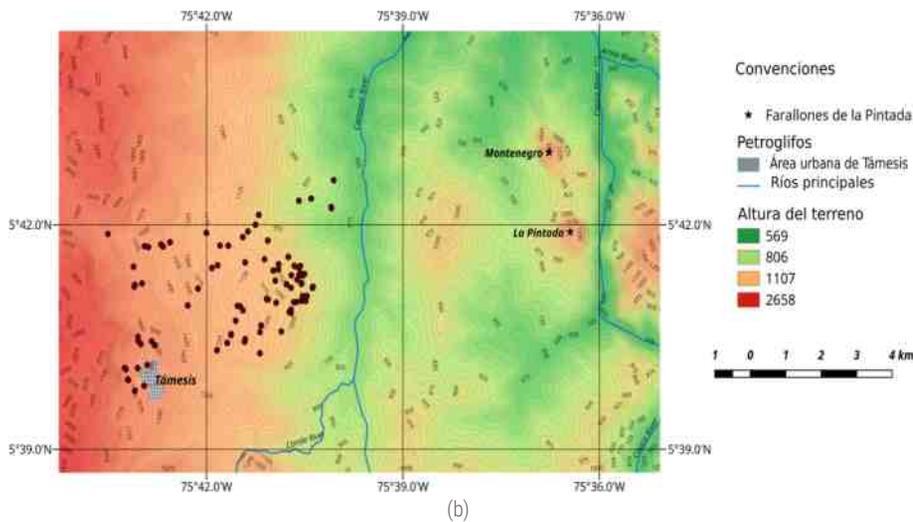


Figura 2. Farallones de La Pintada. (a): Los Farallones vistos desde Tamesis. (b): Ubicación de petroglifos alrededor de Tamesis. El río Cartama cruza el valle de sur a norte. Los Farallones se encuentran al noreste.

(DEM) para la región a partir de planchas cartográficas (escala 1:25000, en la cual un centímetro en el mapa equivale a 250 m en el terreno) proporcionadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y de la versión de datos SRTM 4,1 (Jarvis et al. 2008). Usando los sistemas de información geográficos ArcGIS y QGIS, la ubicación de todos los petroglifos reportados se superpuso sobre la capa DEM, para analizar su relación con la topografía circundante.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS PETROGLIFOS

La cadena montañosa ubicada al oeste del complejo de petroglifos, representada

notablemente por el Cerro *Cristo Rey*, tiene una caída en altitud de 2400 m.s.n.m. a 1600 m.s.n.m., cerca de la zona urbana del municipio. Desde esta zona urbana, la mayoría de las rocas talladas están en la ladera de la montaña hacia las direcciones norte y noreste en un área aproximada de 22 km². Esta ladera muestra una pendiente más leve, donde la altitud disminuye progresivamente en unos 1000 metros a lo largo de una distancia de 4 km en dirección oriente a partir del municipio. La ladera es rica en rocas de origen volcánico-clástico, lo que proporcionó a los nativos superficies para crear el complejo de arte rupestre.

La Figura 2b muestra la ubicación espacial de los petroglifos con respecto a la geografía circundante. Según el conjunto de datos estudiados, las rocas talladas se extienden a lo largo de altitudes que van desde los 650 m.s.n.m. hasta los 1700 m.s.n.m. Se distribuyen en

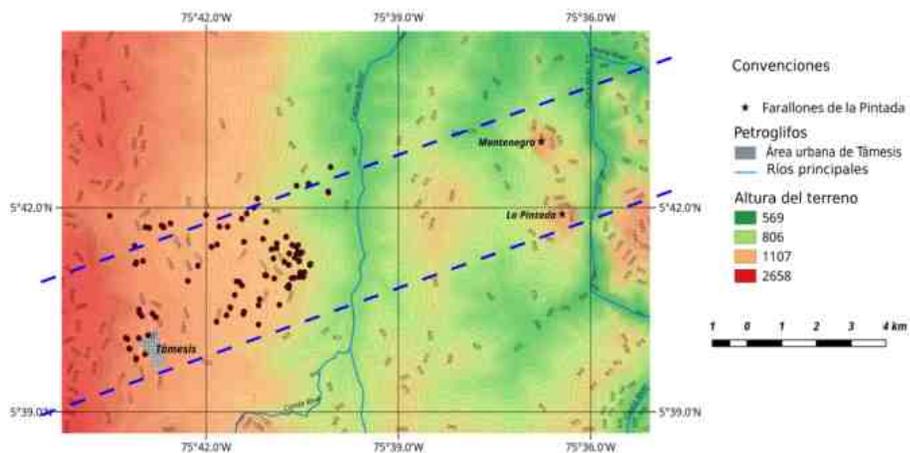
dos grupos: uno al lado de las montañas (1700 a 1600 m.s.n.m.) y el otro en las laderas bajas (1300 a 650 m.s.n.m.), con una agrupación notoria hacia el este. Sin embargo, la cantidad de petroglifos disminuye drásticamente cerca a los 975 m.s.n.m., punto donde el terreno cae hacia el cañón del río Cartama, y la pendiente aumenta nuevamente.

Tras el análisis de la ubicación de cada roca tallada, se descubrió que el uso de rocas dispersas de forma natural no era aleatorio, sino que reflejaba una tendencia a escoger rocas en lugares donde la orientación de la superficie del terreno tiene un azimut que oscila entre 40° a 110° , lo que sugiere la necesidad del nativo de visualizar el horizonte noreste desde la ubicación de cada roca tallada. También se notó que el complejo está agrupado en una banda noreste ampliamente delimitada por los paralelos $5^\circ 42' N$ y $5^\circ 39' N$ Figura 3a. Notoriamente, más allá de tales límites, la

aparición de petroglifos es casi nula, tanto al norte como al sur, a pesar de que el terreno ofrece condiciones similares en términos de pendiente y aspecto.

Esto sugiere que el conjunto de rocas talladas apunta hacia los *Farallones de La Pintada* mencionados anteriormente, a unos 12 km al noreste del complejo, con un azimut que apunta en la dirección del amanecer durante el solsticio de junio. Los *Farallones* son el accidente geográfico más prominente y evidente hacia el horizonte noreste, lo que pudo atraer la atención de los observadores desde el punto de vista astronómico.

Para probar la naturaleza astronómica de esta disposición, se obtuvieron las coordenadas del *Farallón Montenegro* ($75^\circ 36' 57,6'' W$ $5^\circ 43' 8,4'' N$) y el *Farallón La Pintada* ($75^\circ 36' 36,0'' W$ $5^\circ 41' 45,6'' N$). Asimismo, usando la herramienta *field calculator* de QGIS se calculó el azimut entre las coordenadas de cada roca tallada con respecto a las coordenadas



(a)

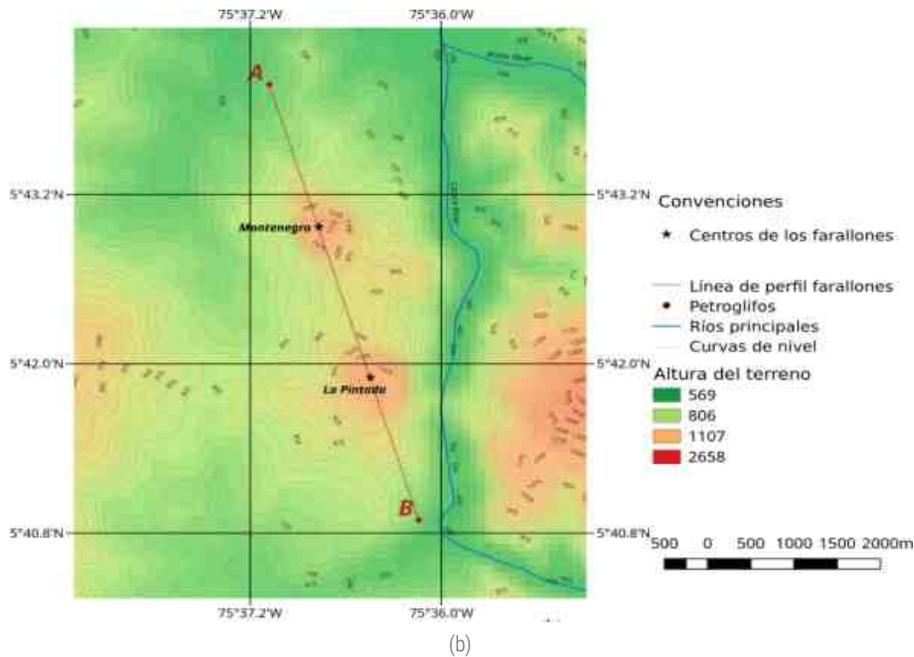


Figura 3. (a): Delimitación del complejo de petroglifos por los paralelos 5° 42' N y 5° 39' N. (b): Perfil del terreno, que muestra el cambio de elevación a lo largo de la línea AB. (c): Mapa topográfico que muestra la disposición espacial de los picos de las montañas.

de los farallones (Tabla 1). La Figura 4 muestra las distribuciones de los valores de los azimuts obtenidos.

Para el caso del *Farallón Montenegro*, los azimuts se agrupan alrededor de los 65° 39', exhibiendo una desviación estándar de 6,25°. Como este territorio se encuentra a una latitud media de $\varphi = 5^\circ 41' 31,2''$ N, se espera que el Sol salga sobre el horizonte matemático con un

azimut de 66° 22' 34,74" cuando su declinación corresponda a 23,5°, o sea, durante el solsticio de junio. Este valor cae dentro de la distribución de azimuts de las rocas Figura 4a, sugiriendo una relación solsticial de la ubicación de los petroglifos con respecto al *Farallón Montenegro*. Esta distribución de azimuts, además, es bimodal, indicando dos concentraciones al norte y al sur del

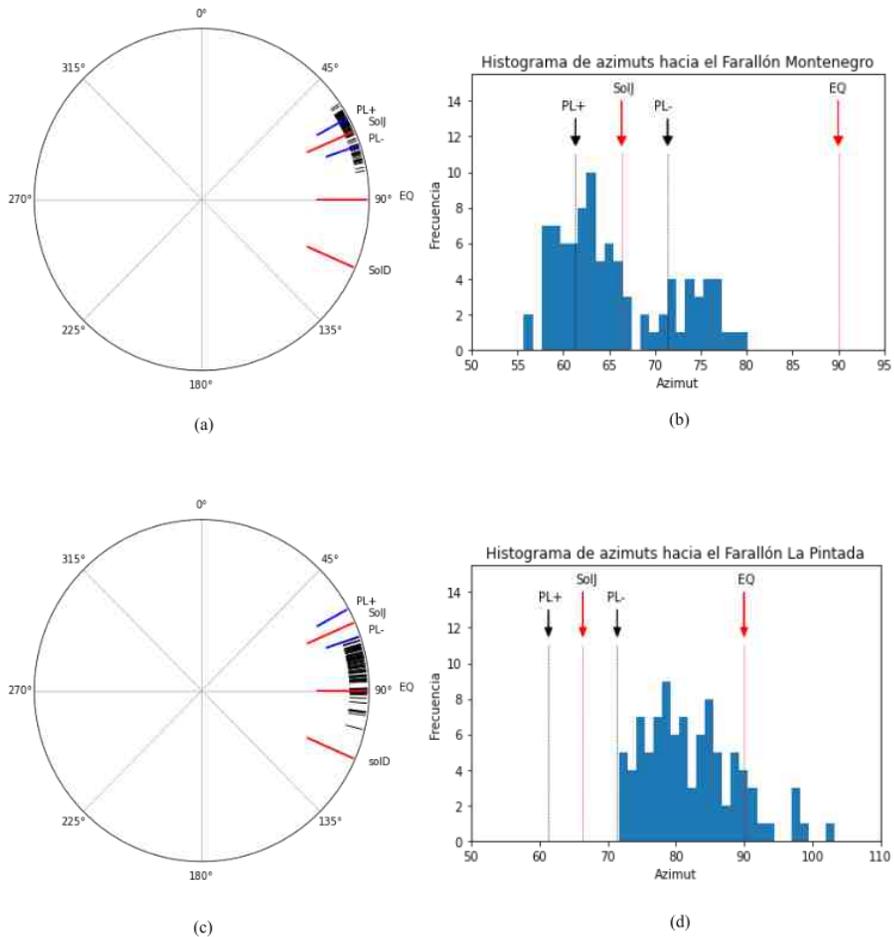


Figura 4. Arriba: Azimuts del complejo de petroglifos hacia el Farallón Montenegro. (a): Gráfico de azimuts medidos. (b): Histograma de azimuts. Abajo: Azimuts del complejo de petroglifos hacia el Farallón La Pintada. (c): Gráfico de azimuts medidos. (d): Histograma de azimuts. (SolJ: Solsticio de Junio, EQ: Equinoccio, SolD: Solsticio de Diciembre, PL+: Parada lunar mayor, PL-: Parada lunar menor).

punto del solsticio, cerca de los puntos de las paradas lunares mayor y menor, que ocurren en los azimuts $61^{\circ} 20' 43,85''$ y $71^{\circ} 24' 17,43''$ respectivamente, ver Figura 4b, lo cual sugiere una relación adicional que podría ser luni-solar.

Es importante notar que cada ubicación de una piedra define una "forma" diferente del contorno del horizonte local, en función de cómo se proyectan las montañas circundantes en la esfera

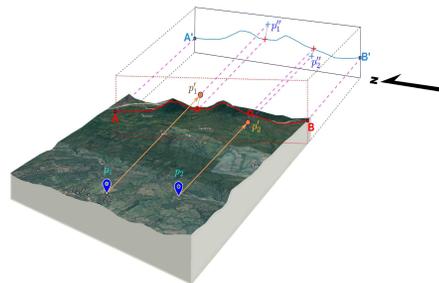


Figura 5. Proyección de los puntos de salida del Sol a un perfil del horizonte del complejo de petroglifos hacia los Farallones.

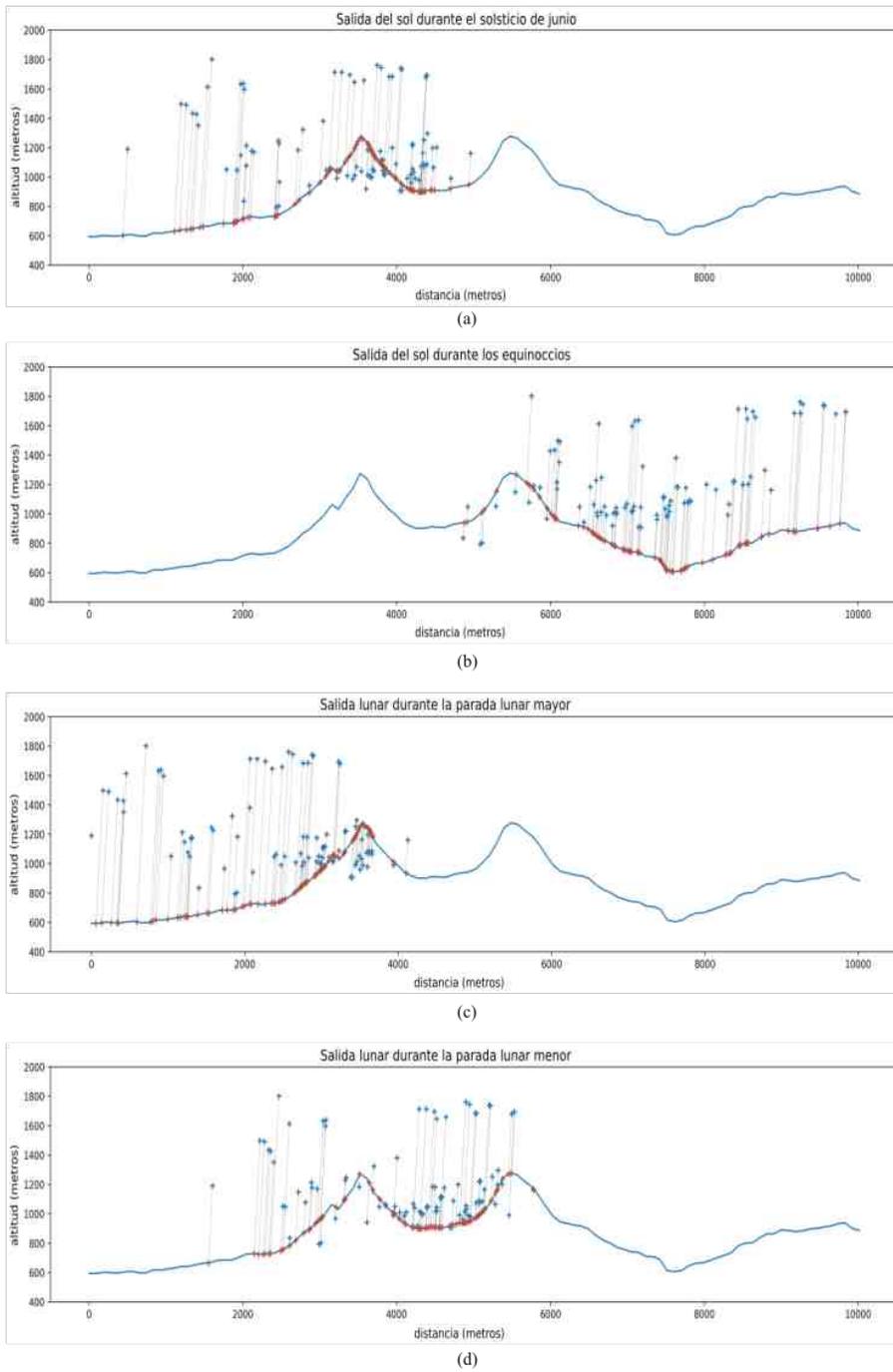
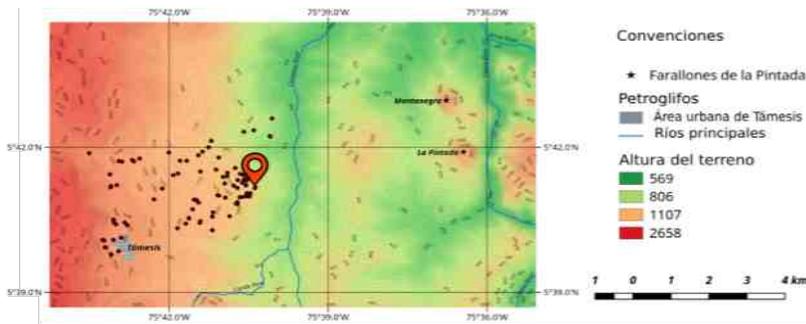


Figura 6. Amanecer observado desde los petroglifos durante (a): El solsticio de junio. (b): Equinoccio. (c): La parada lunar mayor. (d): La parada lunar menor.

celeste relativa a cada piedra tallada. ¡Esto obligaría a calcular un horizonte local para cada una de las más de 90 piedras talladas!, lo cual resultaría engorroso para su análisis y visualización. Debido a esto, se ha optado por referir los puntos de salida a un perfil del horizonte que sea una aproximación representativa de todos los horizontes locales de cada piedra. Para esto se utilizó el transecto representado por la línea A-B, ver figuras 3b, 3c y 5, el cual captura un perfil general de los Farallones. (A: $75^{\circ} 37' 21''$ W, $5^{\circ} 44' 52''$ N; B: $75^{\circ} 35' 42''$ W $5^{\circ} 39' 27''$ N). Para un punto p de una determinada piedra, el punto p' corresponde al vector que describe la dirección de un astro, cuando su altura es $h=0^{\circ}$ y un azimut en función de una fecha dada, proyectado contra el plano vertical que contiene el transecto A-B. Finalmente, dicho punto p' se proyecta sobre otro plano vertical que contiene a A'-B', alineado en sentido Norte-Sur, para generar así un punto p'' (marcado con el símbolo "+"). La Figura 5 muestra el ejemplo de dos puntos $p1$ y $p2$ así proyectados, donde se aprecia que para el caso de $p1$, la proyección de la posición de un astro cuando $h=0^{\circ}$ resulta estar por encima del perfil, debido a que el punto $p1$ tiene una altura sobre el nivel del mar superior que el perfil de los Farallones. En el caso del punto $p2$ es el opuesto, donde el astro cuando $h=0^{\circ}$ resulta debajo del perfil, debido a que su altura sobre el nivel del mar es inferior que el perfil. El punto de salida del astro sobre el perfil se aproxima por medio de la proyección de p'' en el perfil (sobre el plano que contiene A'-B'), usando el ángulo de la latitud media φ del complejo de petroglifos.

Siguiendo este procedimiento, la Figura 6 muestra una consolidación de las proyecciones del punto de salida del Sol o la Luna (según el caso), con respecto al horizonte local de cada piedra, durante los solsticios, los equinoccios y las paradas lunares. Se pueden distinguir dos grupos de rocas talladas: un grupo cuyos puntos de salida del Sol caen cerca de la línea de perfil, por lo tanto, se encuentran a una altitud de terreno similar a la de los *Farallones*; el otro grupo se encuentra a una mayor altitud, por lo que sus puntos de proyección se producen por encima del perfil. Las líneas verticales en gris ligeramente inclinadas muestran cómo deben proyectarse dichos puntos sobre el perfil, en función de las trayectorias diurnas del Sol o la Luna, que se ven inclinadas por la latitud media del territorio. Dichas proyecciones indican los puntos sobre los *Farallones* donde el Sol o la Luna deberían salir ese día, desde el punto de vista de cada piedra.

La Figura 6a muestra los puntos de salida del Sol durante el solsticio de junio. Es notable una agrupación de puntos cerca de la punta y la ladera sur del *Farallón Montenegro*, que corresponden a la moda norte de la distribución de azimut que se muestra en la Figura 4b. Además, los puntos sobre la ladera norte del *Farallón Montenegro* corresponden a la moda sur de la distribución azimutal. Por otro lado, la Figura 6b muestra la salida del Sol durante el equinoccio. En este caso, los puntos están ampliamente ubicados a lo largo de la ladera sur del *Farallón La Pintada* y más allá, con algunas ocurrencias sobre su ladera norte. Esto corresponde a la distribución de azimuts



(a)



(b)



(c)

Figura 7. (a) Localización de la Roca La Palestina. (b) Vista desde la roca hacia los Farallones de la Pintada. (c) Imagen panorámica de 360 grados del horizonte vista desde la roca.

en la Figura 4d.

Las características más interesantes son los puntos de salida de la Luna asociados a las paradas lunares. La Figura 6c muestra los puntos correspondientes a la parada lunar mayor, que están marcadamente agrupados sobre el costado norte del *Farallón Montenegro*. En la Figura 6d se observa cómo se destaca la parada lunar menor, ya que los puntos aparecen en dos grupos, uno ubicado en el espacio "entre" los *Farallones*

Montenegro y *La Pintada*, y el otro se extiende sobre el costado norte del *Farallón Montenegro*. Observe cómo en la Figura 4d la distribución de azimuts comienza justo al sur de la parada lunar menor.

MEDICIONES DE CAMPO

La verificación de las relaciones astronómicas entre el complejo de petroglifos y el horizonte oriental se realizó mediante observación directa. Se realizaron visitas al área de estudio en las fechas de los solsticios y los equinoccios del año 2018: 21 de marzo, 20 de junio, 23 de septiembre y 21 de diciembre. Todas las observaciones obtenidas se registraron fotográficamente, adjuntando metadatos de georreferenciación a cada fotografía. El terreno presenta dificultad para acceder a varios petroglifos, ya que algunos de ellos se encuentran ubicados en lugares remotos de difícil acceso, otros en medio de una densa vegetación, o ubicados en terrenos privados. Esta situación obligó a descartar muchos petroglifos ubicados en el área urbana del municipio, así como de las veredas de *San Isidro, Otrabanda, San Luis, El Encanto, El*

Líbano, Pescadero, El Hacha y El Tabor. Afortunadamente, el distrito de *El Rayo* tiene una gran concentración de rocas con petroglifos. Por esta razón, la mayor parte del trabajo de campo se realizó en esa área.

Entre los petroglifos registrados, la roca *La Palestina 1* Figura 7a es un ejemplo típico del complejo de petroglifos. La roca se encuentra en una explanada alta desde donde el horizonte oriental es perfectamente visible con una vista directa de los *Farallones*. Desde ahí los ángulos azimutales al *Farallón Montenegro* y *Farallón La Pintada*, que fueron medidos haciendo uso de la aplicación de la brújula para Android, después de nivelar el celular de forma horizontal, de tal manera que ajustara al horizonte matemático, fueron de $59^{\circ} 56'$



(a)



(b)

Figura 8. Simulaciones en Stellarium para la roca La Palestina. (a): El solsticio de junio. (b): Equinoccio.

42.00" y 80° 38' 56.40" respectivamente, valores muy cercanos a los mostrados en la tabla 2. Durante el solsticio de junio, el

Zoomorfo	Espiral	Antropomorfo
		
Círculo	Geométrico	Máscara
		
Diábolo	Diábolo con trazos	
		

Figura 9. Iconografía en los petroglifos.

azimut medido para el Sol fue de 66° 25' 48". Durante los equinoccios el azimut fue de 90°, ver Figura 7b. Se grabó una secuencia de imágenes a lo largo del horizonte completo visto desde la roca *La Palestina* y luego se procesó con el paquete de software *Hugin*, para obtener una imagen panorámica de 360° ver la Figura 7c. Esta imagen fue adaptada al software de simulación astronómica del cielo *Stellarium*, que permitió una previsualización aproximada de cómo se verían los fenómenos astronómicos desde el sitio. Las simulaciones en el *Stellarium* coinciden con los resultados basados en SIG, ver las Figuras 8a y 8b.

DISCUSIÓN

La presencia de calendarios de horizonte es bien conocida en la América precolombina, por ejemplo, la conjunción de arquitectura y geografía en Mesoamérica (Dowd y Milbrath 2015; Broda 1993; Broda 2016; Giménez Benítez et al., 2016), el calendario de horizonte solsticial del templo de Chankillo, Perú (Malville 2011), en el caso de las culturas amerindias de Colombia, la Cultura Quillacingas (Quijano y González 2012; Quijano 2007), la Cultura Muisca (Izquierdo y Morales 2006) y la Cultura San Agustín (Izquierdo 1998). En la

ID	Vereda	Nombre	Longitud	Latitud	Azimuth Farallon Montenegro	Azimuth Farallon La Pintada
1	Otrabanda	San Antonio 1	75°43'5.74"W	5°39'46.89"N	61°6'33.30"	72°38'11.19"
2	Otrabanda	San Antonio 2	75°43'5.55"W	5°39'47.01"N	61°6'43.48"	72°38'45.06"
3	Otrabanda	San Antonio 3	75°43'5.74"W	5°39'46.95"N	61°7'1.56"	72°38'42.80"
4	Otrabanda	Chispas 1	75°43'11.73"W	5°39'55.59"N	62°33'0.67"	74°2'57.15"
5	Otrabanda	Chispas 2	75°43'12.35"W	5°39'55.85"N	62°37'14.32"	74°6'28.26"
6	Otrabanda	La Peña 1	75°43'13.82"W	5°40'4.15"N	63°43'52.42"	75°17'4.19"
7	Otrabanda	La Peña 2	75°43'15.35"W	5°40'5.30"N	63°57'51.54"	75°29'33.06"
8	Casco Urbano	Estadio	75°42'57.32"W	5°39'50.93"N	61°2'25.81"	72°50'10.46"
9	Casco Urbano	El Liceo	75°42'54.45"W	5°40'7.59"N	62°56'57.32"	75°3'33.39"
10	Casco Urbano	Jardín Botánico	75°43'3.13"W	5°40'5.17"N	63°11'50.37"	75°2'25.08"
11	San Luis	Cristo Rey 1	75°43'2.69"W	5°40'27.07"N	66°0'12.89"	78°6'59.32"
12	San Luis	Cristo Rey 2	75°43'0.33"W	5°40'24.40"N	65°30'36.52"	77°39'43.80"
13	San Luis	Cristo Rey 3	75°43'2.98"W	5°40'30.20"N	66°26'6.30"	78°34'19.32"
14	San Luis	Las Nieves	75°42'50.38"W	5°40'26.65"N	65°12'27.14"	77°40'43.83"
15	San Luis	Cementerio	75°42'47.66"W	5°40'23.46"N	64°36'17.23"	77°7'10.13"
16	San Luis	El Guadual	75°43'6.26"W	5°41'10.46"N	72°9'32.01"	84°29'15.13"
17	San Luis	El Cafetal	75°43'5.64"W	5°41'11.93"N	72°20'22.74"	84°41'37.85"
18	San Luis	El Motor	75°42'59.27"W	5°41'13.02"N	72°12'25.58"	84°46'16.21"
19	San Luis	San Luis	75°43'7.00"W	5°41'26.41"N	74°29'14.54"	86°50'18.70"
20	El Hacha	La Miranda 1	75°42'56.92"W	5°41'42.92"N	76°33'55.04"	89°15'24.98"
21	El Hacha	La Miranda 2	75°42'53.32"W	5°41'42.16"N	76°19'5.68"	89°8'7.17"
22	El Tabor	Fátima	75°42'41.78"W	5°41'44.22"N	76°12'18.44"	89°26'12.05"
23	El Tabor	La Constancia	75°42'33.52"W	5°41'46.05"N	76°10'43.15"	89°43'23.46"
24	San Isidro	La Puntuda	75°42'39.93"W	5°41'42.49"N	75°51'29.10"	89°9'36.75"
25	San Isidro	La Ermita	75°42'17.24"W	5°40'55.38"N	67°16'7.62"	81°12'35.90"
26	San Isidro	El Patudo	75°42'7.85"W	5°41'8.79"N	68°48'0.46"	83°15'33.35"
27	San Isidro	Manantiales 1	75°41'55.14"W	5°41'25.43"N	70°49'7.37"	85°58'46.53"
28	San Isidro	Manantiales 2	75°41'49.87"W	5°41'27.56"N	70°52'34.33"	86°18'19.98"
29	San Isidro	Acapulco 2	75°43'30.43"W	5°41'52.70"N	79°3'7.26"	90°40'3.55"
30	San Isidro	Acapulco 1	75°42'0.24"W	5°41'53.59"N	76°4'55.92"	91°3'3.13"
31	San Isidro	Frudelca 1	75°41'47.69"W	5°41'43.37"N	73°36'28.68"	89°12'20.21"
32	San Isidro	Frudelca 2	75°41'40.12"W	5°41'43.26"N	73°10'17.39"	89°10'1.71"
33	San Isidro	Frudelca 3	75°41'26.78"W	5°41'50.16"N	73°44'58.34"	90°30'21.11"
34	San Isidro	Frudelca 4	75°41'22.09"W	5°41'54.64"N	74°23'6.30"	91°25'15.03"
35	San Isidro	Frudelca 5	75°41'15.26"W	5°42'0.09"N	75°7'59.45"	92°35'7.76"
36	San Isidro	Frudelca 6	75°41'12.22"W	5°42'7.96"N	76°39'1.20"	94°15'20.13"
37	San Isidro	Frudelca 7	75°40'35.41"W	5°42'19.29"N	77°20'30.78"	97°38'1.62"
38	San Isidro	El Indio	75°41'24.72"W	5°41'29.88"N	69°39'44.10"	86°27'23.82"
39	El Encanto	El Encanto	75°41'50.52"W	5°40'19.48"N	59°49'48.54"	74°12'59.47"
40	El Encanto	Las Máscaras	75°41'41.05"W	5°40'25.25"N	59°52'42.63"	74°46'0.28"

41	El Rayo	La Clara	75°41'29.16"W	5°40'54.64"N	63°36'59.80"	79°40'23.91"
42	El Rayo	La Máscara	75°41'31.72"W	5°40'55.01"N	63°53'36.30"	79°49'44.78"
43	El Rayo	Piedra de Amolar	75°41'26.69"W	5°40'51.38"N	62°50'52.55"	78°57'46.79"
44	El Rayo	El Paridero	75°41'33.31"W	5°40'43.10"N	62°2'1.26"	77°39'21.92"
45	El Rayo	El Triángulo 1	75°41'37.53"W	5°40'31.72"N	60°34'19.94"	75°45'21.69"
46	El Rayo	El Triángulo 2	75°41'37.49"W	5°40'32.27"N	60°39'23.16"	75°51'15.06"
47	El Rayo	Los Naranjos	75°41'25.23"W	5°40'26.22"N	58°34'38.35"	74°9'31.10"
48	El Rayo	Las Baticas	75°41'24.61"W	5°40'28.40"N	58°51'48.49"	74°31'50.58"
49	El Rayo	El Pirú	75°41'11.09"W	5°40'17.01"N	55°42'16.45"	71°37'53.19"
50	El Rayo	Rayo Alto 1	75°40'51.52"W	5°40'34.47"N	56°25'40.11"	73°54'35.43"
51	El Rayo	Rayo Alto 2	75°41'11.04"W	5°40'34.00"N	58°26'30.60"	74°54'3.98"
52	El Rayo	Rayo Alto 3	75°41'10.06"W	5°40'39.24"N	59°13'22.16"	75°52'59.96"
53	El Rayo	La Mira	75°40'56.30"W	5°40'57.56"N	61°5'27.84"	79°2'14.25"
54	El Rayo	La Virgen 1	75°41'4.71"W	5°41'0.21"N	62°24'54.05"	79°55'20.93"
55	El Rayo	La Virgen 2	75°41'5.00"W	5°41'0.51"N	62°29'49.45"	79°59'39.26"
56	El Rayo	La Virgen 3	75°41'3.54"W	5°41'0.21"N	62°18'8.07"	79°52'44.89"
57	El Rayo	Villa Nueva	75°40'58.87"W	5°41'23.40"N	66°21'42.54"	84°42'25.03"
58	El Rayo	La Máscara	75°40'46.78"W	5°41'12.28"N	62°58'20.36"	81°55'49.02"
59	El Rayo	El Mestizo	75°40'42.73"W	5°41'9.57"N	62°0'19.70"	81°10'47.33"
60	El Rayo	La Azulita	75°40'37.03"W	5°41'16.00"N	62°43'5.79"	82°29'13.80"
61	El Rayo	El Mirador 1	75°40'33.13"W	5°41'12.73"N	61°36'35.92"	81°35'11.92"
62	El Rayo	El Mirador 2	75°40'33.00"W	5°41'13.25"N	61°42'15.54"	81°42'23.18"
63	El Rayo	Los Escudos 1	75°40'44.14"W	5°40'50.17"N	58°24'11.95"	76°52'33.30"
64	El Rayo	Los Escudos 2	75°40'42.68"W	5°40'49.36"N	58°5'3.30"	76°37'11.76"
65	El Rayo	Mala Cara	75°40'43.06"W	5°40'50.56"N	58°21'12.74"	76°54'26.38"
66	El Rayo	La Danza	75°40'42.74"W	5°40'51.99"N	58°35'2.75"	77°12'32.19"
67	El Rayo	Las Espirales	75°40'40.03"W	5°40'57.97"N	59°25'4.12"	78°25'32.53"
68	El Rayo	La Alta	75°40'37.88"W	5°40'58.13"N	59°12'13.03"	78°21'46.25"
69	El Rayo	El Rayo 2	75°40'33.04"W	5°40'59.00"N	58°48'27.61"	78°20'9.46"
70	El Rayo	Las Baticas	75°40'32.94"W	5°40'59.68"N	58°55'52.85"	78°29'28.79"
71	El Rayo	Los Cuadros	75°40'29.04"W	5°40'58.99"N	58°19'31.21"	78°8'26.26"
72	El Rayo	La Batuca	75°40'32.02"W	5°41'3.00"N	59°29'8.54"	79°13'49.08"
73	El Rayo	El Rayo 1	75°40'28.02"W	5°41'2.99"N	60°19'38.20"	80°35'45.18"
74	El Rayo	La Palestina 1	75°40'23.01"W	5°41'9.39"N	59°56'35.04"	80°38'56.94"
75	El Rayo	La Palestina 2	75°40'22.48"W	5°41'10.43"N	59°52'44.98"	80°37'40.45"
76	El Rayo	La Aguadita	75°40'42.31"W	5°41'19.49"N	63°59'57.06"	83°27'10.05"
77	El Rayo	El Ciruelo 1	75°40'35.39"W	5°41'19.54"N	63°17'33.14"	83°16'46.92"
78	El Rayo	El Ciruelo 2	75°40'34.02"W	5°41'20.97"N	63°27'10.67"	83°35'4.18"
79	El Rayo	El Ciruelo 3	75°40'32.21"W	5°41'19.24"N	62°53'9.45"	83°7'7.87"
80	El Rayo	Los Vallejos	75°40'30.32"W	5°41'20.63"N	62°58'51.45"	83°24'15.25"
81	Pescadero	El Ciruelo 4	75°40'34.04"W	5°41'26.99"N	64°45'51.43"	85°1'58.50"
82	Pescadero	Betancur 1	75°40'35.57"W	5°41'25.43"N	64°34'50.08"	84°41'26.68"
83	Pescadero	Betancur 2	75°40'39.50"W	5°41'27.07"N	65°19'48.63"	85°9'35.04"
84	Pescadero	La Bejuca 1	75°40'57.07"W	5°41'15.17"N	64°33'5.08"	82°52'9.42"
85	Pescadero	La Bejuca 2	75°40'54.29"W	5°41'24.21"N	66°7'6.82"	84°47'37.10"
86	Pescadero	La Bejuca 3	75°40'53.99"W	5°41'28.47"N	66°58'23.02"	85°44'10.20"
87	Pescadero	La Bejuca 4	75°40'45.10"W	5°41'34.24"N	67°24'53.34"	86°55'20.54"
88	Pescadero	El Picacho	75°41'3.88"W	5°41'47.40"N	71°44'22.82"	89°57'57.90"
89	Pescadero	La Cañada	75°41'6.88"W	5°41'32.41"N	68°50'41.64"	86°46'8.95"



90	El Líbano	La Iglesia	75°40'24.20"W	5°42'21.09"N	77°9'30.67"	98°27'27.52"
91	El Líbano	El Carbón 1	75°40'5.53"W	5°42'13.43"N	73°43'5.20"	97°8'29.65"
92	El Líbano	El Carbón 2	75°40'5.86"W	5°42'14.24"N	73°58'38.23"	97°21'4.83"
93	El Líbano	La Arcadia	75°40'3.53"W	5°42'35.75"N	80°10'33.63"	103°13'53.90"

Tabla 1. Coordenadas geográficas de las piedras con petroglifos

mayoría de estos casos, las relaciones Cielo/Montaña podrían haber servido para establecer estrategias de manejo de la tierra, definiendo "áreas de influencia", producto de las direcciones de proyección de la salida del Sol/Luna a lo largo del territorio.

La introducción de la Astronomía Cultural ha permitido reconstruir calendarios de horizonte y alineamientos que conectan asentamientos con puntos del paisaje, estableciendo una relación entre accidentes geográficos y los sitios humanos, que parecen obedecer a orientaciones astronómicas (Aveni 1981a; Ruggles 1993; Savoie 2005). Evidencias de esto son, por ejemplo, los registros del amanecer durante los solsticios y los equinoccios en el yacimiento arqueológico maya precolombino Uaxactún y las orientaciones del caracol en Chichén Itzá con el sur, el oeste y las principales paradas lunares (Ricketson 1928), así como la relación de las posiciones del Sol en el horizonte durante los equinoccios y las fechas de su paso por el cenit (Marquina y Ruiz 1932).

Parece ser que los grupos prehispánicos tenían un nexo con el cielo, en la mayoría de los casos, haciendo énfasis en fenómenos solares tales como amaneceres y puestas de Sol durante los solsticios y equinoccios, así como pasajes cenitales (Aveni 1981b). Las posibles orientaciones arquitectónicas,

marcadas por ejemplo por picos de montañas prominentes en el horizonte local, no sólo deben entenderse a la luz del entorno astronómico, sino que involucran otros aspectos culturales como la religión, la política y la economía (Broda 1993; Galindo 1994; Iwaniszewski 1994).

Los Andes y Mesoamérica son territorios peculiares debido a la presencia de altas elevaciones montañosas. En las mitologías de la región, los cerros se personifican como deidades supremas, por esta razón se construían santuarios en las cimas, relieves en peñascos y grabados en rocas que constituían un lenguaje visual del espacio natural (Broda 2016). Broda (1991, 2001) ha propuesto que la observación de los amaneceres con fines calendáricos parece surgir durante el primer milenio antes de nuestra era, de esta forma los cerros fueron relacionados simbólicamente con alineamientos astronómicos con características calendáricas. A través del registro de calendarios de horizonte, el paisaje era un integrante adicional de la observación del Sol, por ende, las sociedades eligieron cuidadosamente la ubicación para la creación de sus centros ceremoniales y poblamiento. Por ejemplo, contar los días del movimiento del Sol sobre el horizonte y observar los pasos cenitales, permitía al hombre mesoamericano formarse una idea del

espacio geográfico (Broda 2004). El calendario, la astronomía y el conocimiento geográfico eran un componente cultural que compartían las diferentes regiones de Mesoamérica. En un sentido más amplio se puede inferir que existían también intercambios entre diferentes regiones de la América precolombina, estableciendo la transmisión de conocimientos calendáricos, astronómicos, geográficos y socio-políticos entre las regiones que posiblemente entraron en contacto (López y López 1996).

Los calendarios, los ciclos de objetos celestes y las orientaciones arquitectónicas, han sido ampliamente estudiadas en las últimas décadas (Aveni et al. 2003; Šprajc 2001, Ruggles y Urton 2010). En el caso de los Andes (González-García et al., 2021; Corrado y Giménez, 2020; Saintenoy et al., 2019; Moyano, 2016; Ziółkowski, 2015; Troncoso Melendez et al., 2012; Ghezzi y Ruggles, 2007; Matos, 2004), Gary Urton investigó un sitio Inca para comprender si las líneas de visión serían un sistema coordinado entre la astronomía y el calendario (Urton 1981). En el culto solar los juegos de luz y sombras proyectados en construcciones expresaban eventos como solsticios y equinoccios. La astronomía era parte central de la mitología y la agricultura (Paternosto 1996), en tanto que las orientaciones guiaron la vista hacia el horizonte en fechas solares significativas como el amanecer y el atardecer durante los solsticios con orientaciones en santuarios y templos (Gullberg 2019).

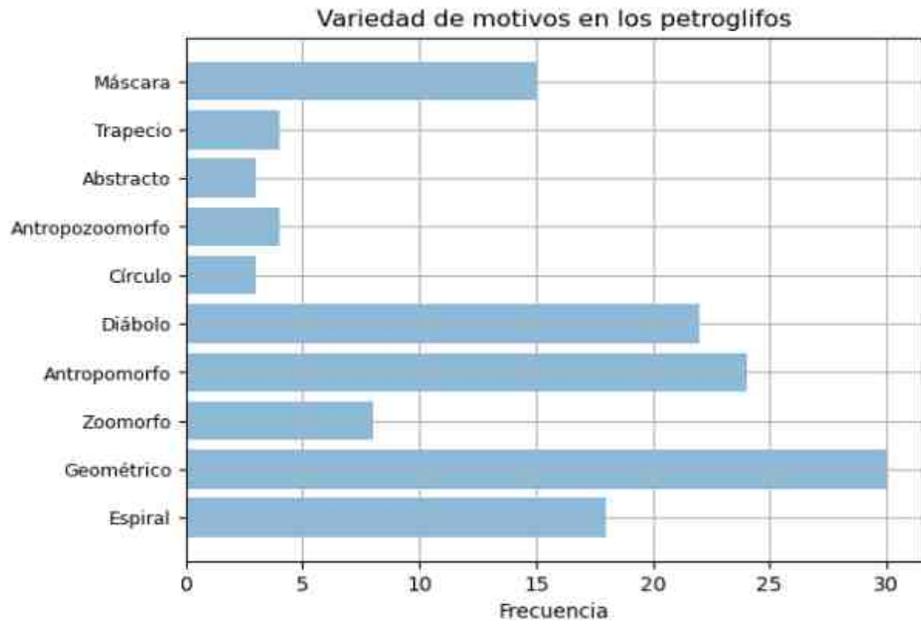
Iconografía de los petroglifos

En el caso de la iconografía de las manifestaciones de arte rupestre del municipio de Támesis, donde hay un número significativo de diseños y motivos diferentes en las rocas, es interesante llevar a cabo un proceso de clasificación. Basados en el trabajo sobre iconografía de Reichel-Dolmatoff (1988), se realizó una sistematización cuantitativa y descriptiva de las figuras, lo que nos permite un mejor enfoque de los aspectos numéricos-astronómicos asociados a las tallas de las rocas. La clasificación debe enmarcarse dentro del simbolismo y la iconografía que se encuentran en otras culturas indígenas de Colombia, que podrían ofrecer una guía sobre las figuras que se encuentran en el municipio de Támesis (López y Velásquez 2009). Los motivos se clasificaron según las iconografías identificadas para culturas como la Muisca, la Quimbaya, la Tairona y la Kogui.

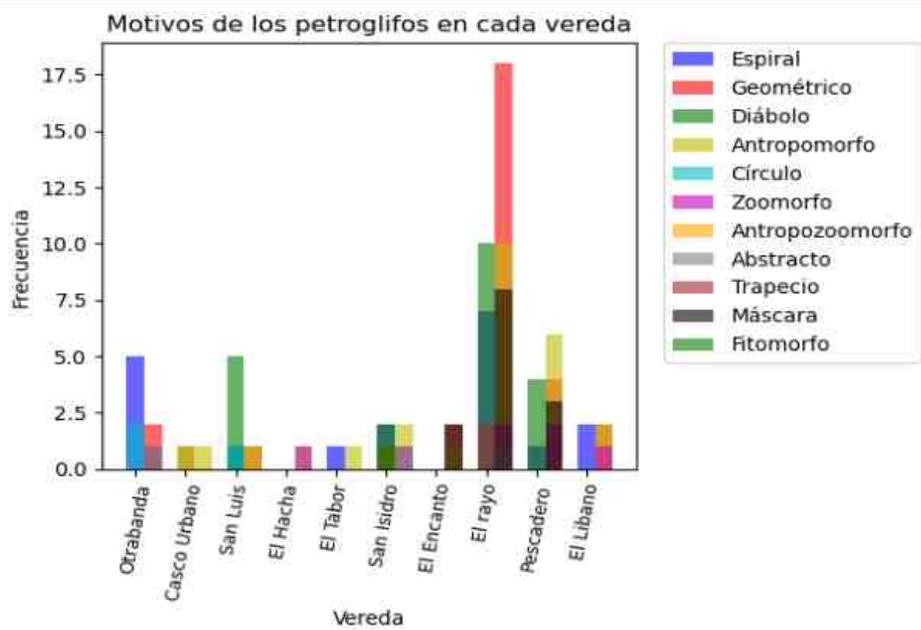
En Antioquia los arqueólogos han encontrado que en la orfebrería Quimbaya Clásica o Temprana, así como en las evidencias de los complejos cerámicos Marrón Inciso, se observan iconografías vinculadas a motivos antropomorfos, zoomorfos, fitomorfos y la combinación de cualquiera de los anteriores con motivos geométricos (Piazzi 2015).

En el caso de Támesis, de acuerdo con Graciliano Arcila (1956), se esbozan motivos geométricos que se destacan por sus formas y orientación, y presenta una diferencia entre motivos geométricos (figuras en espiral, círculos concéntricos,





(a)



(b)

Figura 10. (a) Frecuencia de motivos en los petroglifos. (b): Distribución de los motivos en cada petroglifo de acuerdo con su ubicación geográfica.

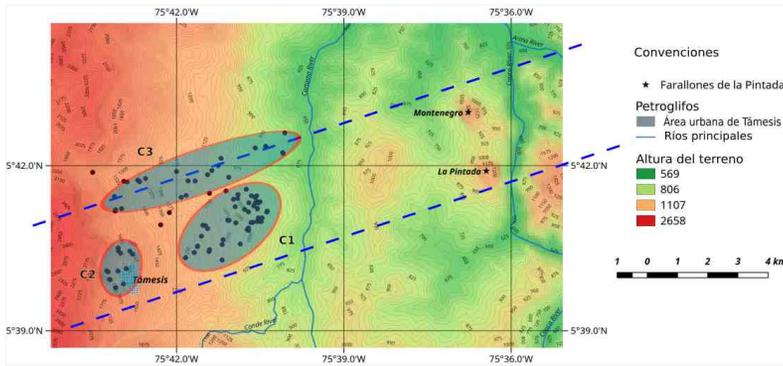


Figura 11. División por grupos de la ubicación de los petroglifos.

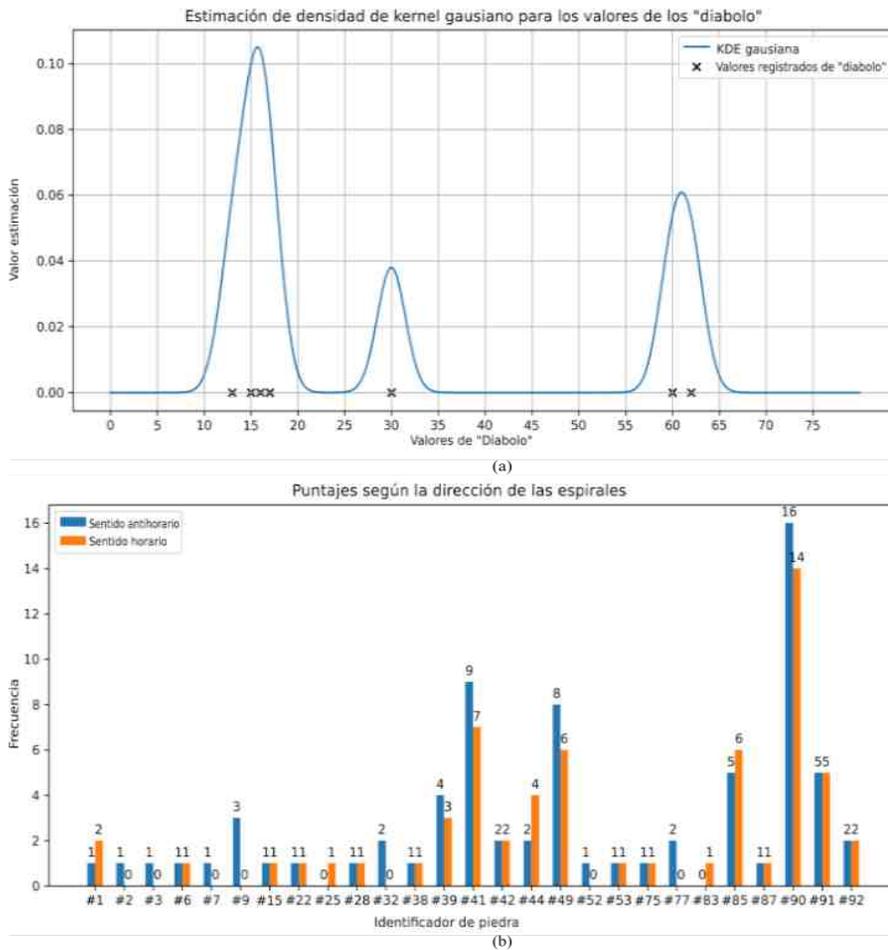


Figura 12. (a) Distribución de los valores asociados al motivo diábolo. (b) Frecuencias de espirales en sentido horario (CW) y en sentido antihorario (CCW).

dibujos en forma de diábolo) y figurativos (líneas curvas y rectas que no delimitan motivos definidos). Entre las figuras zoomorfas, Arcila distingue ranas, monos antropomorfos, lagartijas, aves en vuelo; algunos de estos trazados exhiben figuras antropomorfas con rasgos de animales, como es el caso de dibujos con caras humanas y cuerpos de ranas (Arcila 1956).

Los símbolos en las rocas van desde diseños antropomorfos y zoomorfos, hasta geométricos y abstractos. Las figuras fueron clasificadas por motivo, frecuencia, visibilidad y forma. Teniendo en cuenta lo anterior, se detectaron los siguientes motivos: *Espiral*, *Geométrico*, *Círculo*, *Zoomorfo*, *Antropomorfo*, *Antropozoomorfo*, *"Diábolo"*, *Abstracto*, *Trapecio*, *Máscara*, ver Figura 9. La Figura 10a muestra la frecuencia de los diferentes tallados encontrados en las rocas. La distribución de los motivos en cada petroglifo de acuerdo con su ubicación geográfica puede verse en la Figura 10b.

Tradicionalmente, la silueta alada ha recibido diversos nombres: *reloj de arena*, *batica* y *diábolo*, este último es el que más fuerza ha adquirido en estudios recientes (Zapata y Tobón 1998a). El *diábolo*, descrito como una "forma abstracta con simetría lateral, aproximadamente rectangular, pero con cuatro esquinas distorsionadas hasta formar puntas, que constituyen los extremos de las alas de un ave", es interpretado por Dolmatoff (1988) desde una perspectiva etnoarqueológica. De acuerdo a su punto de vista, el *diábolo* está relacionado con el vuelo del chamán, cuando se convierte en

un intermediario entre el mundo espiritual y los hombres, debido a que su "espíritu" se separa de su cuerpo adoptando otras formas, con mayor frecuencia animales, siluetas que se expresan en la iconografía (Clottes et al. 2001).

Reichel-Dolmatoff (1988) encuentra repetidamente en la orfebrería precolombina, e igualmente en los diseños iconográficos de los petroglifos de Támesis, representaciones de pájaros en vuelo, otorgándole el nombre de "Ícono A" al motivo de *diábolo*.

La forma del *diábolo* en Támesis se presenta con una base ancha, compuesta por un par de líneas rectas que se acercan en el centro, simulando un reloj de arena, la parte superior del grabado expone variaciones que incluyen numerosas líneas paralelas, a manera de tocado. La configuración de la dirección del motivo, indica que la base del mismo está en el mismo sentido del apoyo de la roca. Esquemas similares a estas figuras se hallan en textos etnográficos del grupo Embera, para quienes el diseño del *diábolo* está relacionado con actividades del jaibaná (chamán) y sus rituales (Ulloa 1992). Sólo el chamán es capaz de establecer el orden en la estructura jerárquica, económica y mitológica de su pueblo. Este orden estaría relacionado con la periodicidad de los ciclos lunares y solares para los cultos, la siembra y la cosecha (Rodríguez, 2011).

Entre las comunidades quimbayas los chamanes tenían un gran conocimiento sobre el territorio y sus recursos naturales, también profundizaron en el poder de las plantas medicinales y se interrogaron sobre la meteorología y la

astronomía que se fundamentaba en los solsticios y equinoccios. En efecto, el chamán tenía una relación fuerte con la muerte, asimismo por medio del consumo de las plantas alucinógenas le permitió un ascenso espiritual y tener una conexión natural con sus dioses, ancestros o animales (Patiño 2017; Robledo 1865).

Otra de las figuras más comunes en los petroglifos son las siluetas humanas en posición jerárquica. El sentido antropomorfo viene dado por la identificación clara de los rasgos humanos: extremidades, cabeza y diferenciación de género. La posición hierática y una mirada fija usualmente se han interpretado como un chamán en trance, después del consumo de sustancias enteogénicas (Clottes et al. 2001).

Uribe (2005) estableció una asociación estrecha entre los motivos femeninos y los fitomorfos, para plantear que simbolizaban contenedores de vida, lugares de cambio y fecundación por la presencia de vientres curvos. La conexión la introdujo a partir de pautas etnohistóricas sobre el poder, la vida, la fertilidad y feminidad de los pueblos Koguis, Uwas, Makunas, Embera-chamíes y Uitotos.

Por otro lado, el arqueólogo Carlos Aschero (1988), sugiere que la representación de figuras humanas con elementos de guerra y en posición hierática indican diferenciación de poder y estatus al interior de la sociedad de la época. Estos rasgos marcan un cambio jerárquico en la estructura económica y social, pasando de una organización

simple a una comunidad con un alto grado de complejidad, característica de los pueblos de los Andes (Berenguer 1999).

Otro motivo recurrente es la espiral. Hay que considerar la diferenciación de dos tipos de espiral, dependiendo de la dirección de sus giros: en sentido horario (CW) y en sentido antihorario (CCW). Aparece sola, doble o acompañada de círculos concéntricos de diferentes tamaños y varias circunferencias. La figura en espiral posiblemente es el motivo de arte rupestre más común entre los petroglifos en Colombia. Las espirales pudieron ser dispositivos mnemotécnicos que marcaban una fecha especial para recordar al chamán el transporte al mundo celestial, así la espiral produce un túnel o vórtice que comunica lo mejor de ambos mundos para generar un estado de trance (Marriner 2003). Hay indicios que las espirales en sentido horario pueden relacionarse con el solsticio de invierno y las espirales en sentido antihorario asociarse con el solsticio de Verano (Marriner 1998).

De acuerdo con Piazzini, resulta interesante notar que se guardan relaciones según el esquema de distribución de los motivos en diferentes contextos arqueológicos. Por ejemplo, los motivos geométricos, que son los que mayor presencia manifiestan en Támesis y en general en el suroeste Antioqueño, son a su vez los que se registran en mayor grado, en contextos funerarios y de ofrenda. Piazzini plantea la posibilidad de que los componentes zoomorfos, fitomorfos, y antropomorfos fueron restringidos solo a las ceremonias



funerarias de la élite (Piazzini 2015).

La dirección de la vista hacia los *Farallones* sugiere que los grupos humanos que tallaron las rocas eligieron lugares estratégicos donde la topografía de las montañas orientales hacia referencia a las posiciones del amanecer durante el solsticio de junio. La investigación realizada por Bruhns y Osorio (Bruhns y Osorio 1990) revela un desarrollo cerámico y funerario en Támeis, similar a otras culturas precolombinas, en el que los fallecidos fueron enterrados con objetos de valor (oro, vasijas, metales) decorados de acuerdo con el entorno social, temporal y ritual de la comunidad. Además de la cerámica, los objetos metálicos muestran similitudes con los motivos encontrados tanto en los petroglifos como en la iconografía de las culturas Muisca y Quimbaya (Godoy y Corrales 2014).

El conjunto de petroglifos situados en las veredas *San Isidro*, *El Encanto*, *El Rayo*, *Pescadero* y *El Líbano*, revela una panorámica sobre los ríos Cartama, San Antonio, Frío o la Quebrada La Peinada, a lo largo de las terrazas se visualizan los *Farallones de La Pintada* y el *Cerro de Cristo Rey*. Gómez (2015) reporta la siguiente disposición de los paneles rupestres: 32 al norte, 24 al este, 18 al sur, 12 al oeste y 2 sobre la parte superior, resaltando las formas antropomorfas, zoomorfas y antropozoomorfas.

Los *Farallones de La Pintada*, fueron un buen indicador de la trayectoria anual del Sol para los creadores de los grabados en Támeis. Así mismo, y pensando en la relevancia que se les ha rendido a los

cerros tanto en el pasado como en la actualidad. Es importante para futuras investigaciones determinar si en algún momento durante el día, la luz del Sol a lo largo del solsticio/equinoccio ilumina los motivos en los paneles de rocas de gran envergadura. Por dificultades del terreno, no se logró identificar cuales peculiaridades iconográficas están vinculadas con la proyección de la luz y las sombras, idealmente se espera que constituyan una significativa respuesta astronómica.

Este trabajo busca contribuir al conocimiento de los grupos humanos precolombinos de Antioquia y Colombia, desde la perspectiva de la Astronomía Cultural, que complementa a la Arqueología y a la Etnohistoria en el sentido que proporciona información sobre algunos elementos de las culturas antiguas, que tratan como universales los fenómenos del cielo y sus relaciones con la medición del tiempo y la aprehensión de un territorio. La investigación futura en este tema podría facilitar una mayor comprensión de las antiguas poblaciones de la región de Támeis, para lo cual la Astronomía Cultural proporcionará una importante herramienta de investigación.

RESULTADOS

Las mediciones en Támeis sugieren que los grupos humanos que tallaron las rocas eligieron lugares estratégicos, desde donde la vista del horizonte oriental

les permitiría colocar marcadores que hacían referencia al amanecer durante el solsticio de junio y las paradas lunares. De esta manera el horizonte oriental, especialmente el perfil de los farallones, proporcionó a los antiguos habitantes de Támesis un marco de referencia geográfico desde el cual la mayoría de los eventos solares y lunares fueron referidos desde la ubicación de los petroglifos.

En el caso de la región de Támesis, la ubicación espacial del complejo de petroglifos, de acuerdo con las mediciones disponibles, parece estar limitada por el azimut de la parada lunar menor, que en el extremo sur del complejo coincide aproximadamente con el *Farallón La Pintada*, mientras que en el norte coincide con el *Farallón Montenegro*. Esto crea una "banda" del terreno que es cruzada de norte a sur por el río Cartama. El lado occidental de dicha banda contiene la mayoría de los petroglifos. Tras el análisis de la ubicación de cada roca con petroglifos y su papel en la distribución de azimuts en la Figura 4, el complejo se puede dividir en tres grupos de rocas con petroglifos, ver Figura 11, que muestran las siguientes características:

1. Grupo 1 (C1):

(a). En su extremo más al norte, la parada lunar menor tiende a coincidir con el *Farallón Montenegro*.

(b). En su extremo más al sur, la parada lunar mayor tiende a coincidir con el *Farallón Montenegro*, mientras que la

parada menor tiende a coincidir con el *Farallón La Pintada*.

(c). En el centro del cúmulo, el punto solsticial tiende a coincidir con el *Farallón Montenegro*.

2. Grupo 2 (C2): ubicado al oeste del Grupo 1 a una mayor altitud, cerca del municipio de Támesis, tiene una orientación similar al Grupo 1.

3. Grupo 3 (C3): ubicado al norte de los Grupos 1 y 2, su parada lunar menor tiende a coincidir con el *Farallón Montenegro*.

Aunque aún no se conoce bien el significado de los petroglifos, la evidencia muestra que las motivaciones que llevaron a los antiguos habitantes de Támesis a crear los petroglifos tenían un componente astronómico. Tales motivaciones podrían ser religiosas, económicas u otra variable cultural que por ahora se desconoce, en las que estaba involucrado un calendario. Si tal es el caso, la evidencia sugiere que dicho calendario tenía una naturaleza luni-solar. El énfasis en la anotación del solsticio de junio y las paradas lunares más el número de piedras talladas sugieren que tal calendario de horizonte pudo haber surgido de una larga tradición observacional.

Se realizó una revisión preliminar en la búsqueda de posibles patrones de numeración entre los petroglifos. En este aspecto, el motivo del *diábolo* es muy

interesante, ya que presenta en muchos casos varios trazos unidos a su curvatura superior. En lugar de una decoración simple, estos trazos sugieren la existencia de cuentas que podrían estar relacionadas con un registro de la medición de tiempo.

La Tabla 2 muestra los números encontrados en los *diábolos* analizados.

La Figura 12a muestra una estimación de densidad de kernel gaussiano para dichos valores, se muestran picos de concentración alrededor de los valores 15, 30 y 60. Estos números pueden sugerir recuentos de días asociados con 1/2, 1 y 2 meses lunares. Acerca del motivo en espiral, es interesante notar que el número de espirales en sentido

ID Roca	Valores Diábolo	Espiral (CW)	Espiral (CCW)	Espiral (total)
#1		1	2	3
#2		1	0	1
#3		1	0	1
#6		1	1	2
#7		1	0	1
#9		3	0	3
#15		1	1	2
#22		1	1	2
#25		0	1	1
#28		1	1	2
#32		2	0	2
#38		1	1	2
#39		4	3	7
#41	17	9	7	16
#42		2	2	4
#44		2	4	6
#49		8	6	14
#52		1	0	1
#53	62	1	1	1
#75		1	1	2
#77	15, 30, 60	2	0	2
#83	13	0	1	1
#85		5	6	11
#87		1	1	2
#90		16	14	30
#91		5	5	10
#92		2	2	4

Tabla 2. Valores registrados para los motivos de diábolos y espirales.

horario y sentido antihorario en la misma roca tiene la tendencia a reflejarse entre sí, por lo que, se encuentran valores en un rango similar. La Figura 12b muestra dichos valores trazados como barras en parejas. Tal simetría sugiere que las espirales se usaron para codificar información de doble naturaleza, pero no está del todo claro si tales cuentas corresponden únicamente a una naturaleza de medición del tiempo. El dualismo es un tema recurrente de las culturas precolombinas y estos recuentos podrían referirse a contenidos donde el tiempo y la astronomía son solo una parte de la historia.

Un estudio a profundidad de la iconografía de la región, que permita entender las diversas variables semánticas expresadas en los petroglifos aún falta por hacerse. Asimismo será de gran interés el establecer cuáles de estas variables tendrían una naturaleza astronómica, como futuro tema de investigación en Astronomía Cultural de Colombia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la profesora Mónica Zuleta de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Antioquia por su participación en la toma de datos de campo y brindarnos toda su ayuda con el manejo y uso del software ArcGIS. Igualmente se agradece a los pobladores

del municipio de Támesis, Antioquia, que se vincularon al trabajo de campo durante los solsticios y equinoccios, a Rodrigo Echeverri y sus guías, gracias por todo el apoyo.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Datos originales disponibles en línea en: https://github.com/aizquier/tamesis_petroglyphs_data

REFERENCIAS CITADAS

- Arcila, Graciliano.
1956 Estudio preliminar de la cultura rupestre en Antioquia-Támesis. *Boletín de Antropología*, 2(5), 5-34.
- Aveni, Anthony.
1981a Archaeoastronomy in Mesoamerica and Peru: Comment. *Latin American Research Review*, 16(3), 163-166.
1981b Archaeoastronomy in the Maya Region: A review of the past decade. *Journal for the History of Astronomy Supplement*, 12, S1.
- Aveni, Anthony., Dowd, Anne., y Vining, Benjamin.
2003 Maya Calendar Reform? Evidence from

- Orientations of Specialized Architectural Assemblages. *Latin American Antiquity*, 14(2), 159-178. JSTOR.
- Berenguer, José.
1999 El evanescente lenguaje del arte rupestre en los Andes atacameños. *Arte rupestre en los Andes de Capricornio*, 9-56.
- Bran Pérez, Mónica.
2014 Las sociedades prehispánicas del occidente de Antioquia (Colombia) y su organización del territorio: Un análisis espacial siguiendo las huellas de la "guaquería". Quito: FLACSO Sede Ecuador.
- Broda, Johanna.
1991 The sacred landscape of Aztec calendar festivals: Myth, nature, and society. *To change place: Aztec ceremonial landscapes*, 74-120.
1993 Astronomical knowledge, calendrics, and sacred geography in ancient Mesoamerica. *Astronomies and Cultures*, University Press of Colorado, Niwot, 253-295.
2001 Ritos mexicas en los cerros de la cuenca: Los sacrificios de niños. *La montaña en el paisaje ritual*, 295-317.
2004 La percepción de la latitud geográfica y el estudio del calendario mesoamericano. *Estudios de Cultura Náhuatl*, 35, 15-44.
2016 "Astronomía y paisajes rituales en Mesoamérica y los Andes: un enfoque antropológico, interdisciplinario y comparativo", en Giménez, Sixto., y Gómez, Cecilia (ed.). *Primera Escuela Interamericana de Astronomía Cultural*.
- Bruhns, Karen Olsen.
1970 Stylistic affinities between the quimbaya gold style and a little-known ceramic style of the middle Cauca Valley, Colombia. *Ñawpa Pacha: Journal of Andean Archaeology*, 7/8, 65-83.
- Bruhns, Karen Olsen., y Osorio, Oscar José.
1990 Arte de la tierra: Quimbayas (Fondo de Promoción de la Cultura, (Bogotá), Ed.). Banco Popular.
- Castillo, Neyla.
1988 Complejos arqueológicos y grupos étnicos del siglo xvi en el occidente de Antioquia. *Boletín Museo del Oro*, 20, 16-34.
- Corrado, Gustavo., y Giménez, Sixto.
2020 Calendario metropolitano en El Shincal de Quimivil (Catamarca, Argentina). *Estudios Atacameños* 201-211. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0048>
- Clottes, Jean., Lewis-Williams, David., y Petit Mendizábal, María.
2001 Los chamanes de la Prehistoria. Ariel.
- Dowd, Anne., y Milbrath, Susan. (Eds.).
2015 Cosmology, calendars, and horizon-based astronomy in ancient Mesoamerica. University Press of Colorado.
- Duque, Carlos Mario.
2015 Acercamiento Etnohistórico a Los Cartamas y Caramantas, y la guaquería en el Municipio de Támesis Antioquia.
- Espinosa, Pablo.
2002 Prospección arqueológica en los alrededores de Cerro Tusa municipio de Venecia - Antioquia. 543.
- Falchetti, Ana María.
1993 La tierra del oro y el cobre: parentesco e intercambio entre comunidades orfebres del norte de Colombia y áreas relacionadas. *Boletín Museo del Oro*, (34-35), 3-75.
- Galindo Trejo, Jesús.
1994 Arqueoastronomía en la América Antigua. *Colección La Ciencia y la Tecnología en la Historia*.

- Ghezzi, Ivan., y Ruggles, Clive.
2007 Chankillo: A 2300-Year-Old Solar Observatory in Coastal Peru. *Science* 315, 1239–1243. <https://doi.org/10.1126/science.1136415>
- Giménez Benítez, Sixto., Gómez, Cecilia., Abdel-Hadi, Yasser., Belmonte, Juan Antonio., Broda, Johanna., González-García, A.César., Faulhaber, Priscila., Fekri, Magdi., Martín López, Alejandro., Pereira Quiroga, Gonzalo., Shaltout, Mosalam.
2016. Primera Escuela Interamericana de Astronomía Cultural. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.51561>
- Godoy, Andrés., y Corrales, Dick.
2014 Enterramientos Prehispánicos en el municipio de Támesis (Antioquia).
- Gómez, Alba Nelly.
2015 Petroglifos: Támesis-Antioquia, inventario y evaluación. *Edita Municipio de Támesis, educándonos para el cambio*.
- González-García, A.César., Crispín, Aldemar., Solís, R.Shady., Ricra, José., Criado-Boado, Felipe., Belmonte, Juan.A.
2021 The River and the Sky: Astronomy and Topography in Caral Society, America's First Urban Centers. *Latin American Antiquity*. 32, 154–172. <https://doi.org/10.1017/laq.2020.88>
- Gullberg, Steven.
2019 Inca astronomy: Horizon, light, and shadow. *Astronomische Nachrichten*, 340(1-3), 23-29.
- Iwaniszewski, Stanislaw.
1994 De la astroarqueología a la astronomía cultural. *Trabajos de Prehistoria*, 51(2), 5-20.
- Izquierdo, Manuel Arturo.
1998 Prospección arqueoastronómica en la cultura de San Agustín. *Observatorio Astronómico. Universidad Nacional de Colombia*. Bogotá.
- Izquierdo, Manuel Arturo., y Morales, Juan David.
2006 El instrumental astronómico prehispánico en la cultura Muisca. Trabajos de arqueoastronomía: ejemplos de África, América, Europa y Oceanía, 161-184.
- Jarvis, Andy., Reuter, Hannes Isaak., Nelson, Andrew., y Guevara, Edward.
2008 Hole-filled SRTM for the globe Version 4. available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database (<http://srtm.csi.cgiar.org>), 15, 25-54.
- Langebaek, Carl Henrik., Piazzini, Carlos Emilio., Dever, Alejandro., y Espinosa, Iván.
2002 Arqueología y guerra en el valle de Aburrá: *Estudio de cambios sociales en una región del noroccidente de Colombia*. Institut français d'études andines.
- López Austin, Alfredo., y López Luján, Leonardo.
1996 El pasado indígena. *Fondo de Cultura Económica*.
- López, Eileen Raquel., y Velásquez, Ángela María.
2009 Aproximación al estudio iconográfico de las manifestaciones rupestres en el municipio de Támesis, Antioquia.
- Marquina, Ignacio., y Ruiz, Luis.
1932 La orientación de las pirámides prehispánicas. *Revista de la Universidad de México*.
- Marriner, Harry.
1998 Rock Artists and Skywatchers In Ancient Colombia. Bogotá.
2003 The colombian rock art spiral: A

- shamanic tunnel. *Rupestreweb*. Recuperado el, 18.
- Martínez, Luz Elena.
1999 Registro arqueológico en la parcelación «Los Caminos del Cartama», municipio de Támesis-Antioquia. *Boletín de Antropología*, 13(30), Article 30.
- Matos, José Luis.
2004 Observatorios y alineamientos astronómicos en el Tampu Inka de Huánuco Pampa. *sistema*, 319, 324. <https://doi.org/10.15381/arqueolsoc.2004n15.e12739>
- Moyano, Ricardo.
2016 The crossover among the Incas in the Collasuyu. <https://doi.org/10.5281/zenodo.220900>
- Museo Nacional de Colombia., y Universidad de Antioquia.
1993 El Marrón-Inciso de Antioquia: Una población prehispánica representada por el estilo cerámico Marrón-Inciso: Museo Nacional de Colombia, junio 7-julio 4 de 1993. Universidad de Antioquia.
- Obregón, Mauricio.
1999 De los tuestos a los textos. Elementos para un análisis al respecto de las categorías clasificatorias de la cerámica arqueológica en Antioquia. *Boletín de Antropología*, 13(30).
2003 Poblamiento prehispánico del Valle de Aburrá: Nuevos apuntes sobre un discurso fragmentado. Construyendo el pasado. Cincuenta años de arqueología en Antioquia. *Edición especial del Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, Medellín, 125-156.
- Otero de Santos, Helda.
1992 Dos períodos de la historia prehispánica de Jericó (Departamento de Antioquia). *Boletín de Arqueología de la Fian*, 7(2), 5-66.
- Paternosto, César.
1996 *The Stone and the Thread: Andean Roots of Abstract Art*. University of Texas Press.
- Patiño Velasco, Isabela.
2017 El oro en las creencias y rituales de la cultura amerindia quimbaya de Colombia.
- Piazzini, Carlos Emilio.
2015 Cambio social en la cuenca media del río Cauca, Colombia (3000-400 a. P.): Una aproximación desde las iconografías arqueológicas. *Boletín de Antropología*, 30(50).
- Plazas de Nieto, Clemencia.
1978 Tesoro de los Quimbayas y piezas relacionadas. *Boletín Museo del Oro*.
- Plazas de Nieto, Clemencia ., y Falchetti, Ana María.
1983 Tradición metalúrgica del suroccidente colombiano. *Boletín Museo del Oro*, 14, 1-32.
- Quijano, Armando., y González, Luis Eduardo.
2012 Arqueoastronomía en el cementerio Quillacinga de Maridíaz ubicado en el Valle de Atríz (Primera edición). Institución Universitaria CESMAG.
- Quijano, Armando José.
2007 El pictograma quillacinga de el higerón como marcador del solsticio de verano. In *Anales de Antropología* (Vol. 40, No. 1).
- Reichel-Dolmatoff, Gerardo.
1988 Orfebrería y chamanismo: Un estudio iconográfico del Museo del Oro del Banco de la República, Colombia (Edición: 2nd). Villegas Editores.
- Ricketson, Oliver.
1928 Astronomical Observatories in the Maya Area. *Geographical Review*, 18(2), 215.
- Robledo, Jorge.
1865 Descripción de los pueblos de la

- provincia de Anserma. *Colección de documentos inéditos*, 3.
- Ruggles, Clive.
1993 *Archaeoastronomy in the 1990s*. Ocarina Books.
- Ruggles, Clive., y Urton, Gary. (Eds.).
2010 *Skywatching in the Ancient World: New Perspectives in Cultural Astronomy*. University Press of Colorado.
- Saintenoy, T., González-García, A.César., Fernandez, M.Crespo.
2019 The making of an imperial agricultural landscape in the Valley of Belén. *Antiquity* 93, 1607–1624. <https://doi.org/10.15184/aqy.2019.176>
- Santos, Gustavo.
1998 La cerámica marrón inciso de Antioquia. Contexto histórico y sociocultural. *Boletín de Antropología* No. 29.
- Savoie, Gregory.
2005 Maya E-group Assemblages: An Evaluation of their Morphology, Spatial.
- Šprajc, Iván
2001 Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México (1a. ed). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Troncoso Melendez, Andrés., Pavlovic, Daniel., Acuto, Félix., Sánchez, Rodrigo., González García, A.César.
2012 Complejo arquitectónico Cerro Mercachas: Arquitectura y ritualidad incaica en Chile central. https://doi.org/10.5209/rev_REAA.2012.v42.n2.40107
- Ulloa, Astrid.
1992 Kipará: Dibujo y pintura dos formas Embera de representar el mundo. Centro Editorial, Universidad Nacional de Colombia.
- Uribe Ángel, Manuel.
1885 *Geografía general y compendio histórico del Estado de Antioquia en Colombia. Colección general*.
- Uribe, María Alicia.
2005 *Mujeres, calabazos, brillo y tumbaga. Símbolos de vida y transformación en la orfebrería Quimbaya Temprana*.
- Urton, Gary.
1981 At the Crossroads of the Earth and the Sky: An Andean Cosmology. *American Ethnologist*, 10(3), 611-612.
- Zapata, Isabel Cristina., y Tobón, Alejandrino.
1998a Los Petroglifos de Támesis. (Trabajo de Grado) Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. (sp).
1998b Támesis" Santuario del Arte Rupestre" en Antioquia, Colombia.
- Ziótkowski, Mariusz.
2015 Inca Calendar, Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6141-8_79

