

## Estudio arqueoastronómico de los petrograbados del Peñón del Diablo

Alan M. Muñoz<sup>1</sup>

### Resumen

El presente artículo se enfoca en desarrollar de manera sucinta los conjuntos rupestres estudiados en la tesis de licenciatura en arqueología que presenté el año 2018 en la EAHNM, en la cual, se tenía el objetivo principal de corroborar o descartar un componente astronómico en los petrograbados del Peñón del Diablo; y al término del mismo estudio, se corroboró dicho componente en 4 conjuntos y 1 panel rupestre.

De manera general, se presentará el registro de los 5 conjuntos rupestres de manera breve, ello con el objetivo de mostrar las características de los mismos con respecto a su ubicación, los motivos rupestres representados, y el fenómeno observado. Finalmente, se realizará una interpretación preliminar del papel de la observación astronómica en el sitio con base a la información recabada; misma que se ve relacionada al estudio de grupos cazadores recolectores y la astronomía cultural.

**Palabras clave:** Arqueoastronomía, Gráfica Rupestre, Cazadores-Recolectores, Noroeste de México.

### Abstract

This paper focuses on a summary of the rock art panels studied in the bachelor thesis in archeology that I presented in 2018 at the School of Anthropology and History of Northern Mexico, in which the main objective was to corroborate or discard an astronomical component in the petroglyphs of the Hill of the Devil (Peñón del Diablo); and at the end of the same study, this component was corroborated in 4 groups and 1 rock art panel.

Broadly speaking, this article will focus on presenting the recording of the five rock art groups, with the aim of showing their characteristics with respect to their location, the rock art motifs represented, and the observed phenomenon. Finally, a preliminary interpretation of the role of astronomical

---

<sup>1</sup> Licenciado en arqueología por la Escuela de Antropología e Historia del Norte de México, al presentar la tesis titulada “Estudio Arqueoastronómico del Peñón del Diablo, Janos, Chihuahua”. Ha participado en distintos proyectos y salvamentos en el estado de Chihuahua enfocados al estudio de grupos cazadores recolectores, además, los años 2018 y 2019 me encontré trabajando en el centro INAH-Nuevo León en proyectos y salvamentos arqueológicos. Como temas de interés, se encuentra la astronomía cultural, grupos cazadores-recolectores, grafica rupestre y arqueología del paisaje. alan-rvr@hotmail.com

observation at the site will be made based on the information gathered, which is related with the archaeology of hunter and gatherers groups and cultural astronomy

**Key words:** Archeoastronomy, Rock Art, Hunter and Gatherers, Northwestern Mexico.

## **Introducción**

Durante el verano del 2015 se registraron 71 conjuntos rupestres a partir del Proyecto Arqueológico Peñón del Diablo (Gallaga y García, 2019) de los cuales 5 fueron estudiados posteriormente en la tesis de licenciatura que realicé durante el 2016 y 2017, teniendo el objetivo de corroborar o descartar una asociación astronómica en algunos petrograbados del sitio. Finalmente se llegó a la conclusión de que existen conjuntos rupestres que efectivamente conforman marcadores astronómicos, más es un pequeño porcentaje en comparación al total de grabados del sitio.

Dicho lo anterior, el presente texto tiene como propósito el desarrollar los conjuntos estudiados de manera general, como también, una interpretación preliminar del papel que pudieron haber tomado dichos conjuntos.

## **El Peñón del Diablo**

El sitio se localiza en el noroeste del estado de Chihuahua, en el valle intermontano del municipio de Janos, en las coordenadas 30°51'51.06'' latitud norte, longitud 108°11'55.62'' oeste y con una altitud de 1366 metros sobre el nivel del mar. Se trata de un afloramiento rocoso de toba riolítica de aproximadamente 18 m. de altura, localizado en la región ecológica denominada elevaciones semiáridas meridionales, también conocida como pie de montes y planicies con pastizal, matorral xerófilo, delimitado al oeste por la Sierra Madre Occidental y al este por el Desierto Chihuahuense (SEMARNAT, 2013: 78). Asimismo, un elemento natural de gran interés es el humedal localizado a escasos metros al suroeste del peñón y que, durante la temporada de lluvias atrae a diversos animales y cambia la vegetación circundante.

Desde el punto de vista arqueológico, el peñón resalta por la manufactura de 203 morteros fijos con medida estandarizada (VanPool, et. al. 2009, 2015), alrededor de 600

motivos rupestres representados (Brown, 1998), gran cantidad de desecho de talla lítica, más de 200 puntas de proyectil con los tipos Kinney, Frío, Tortuga, Palmillas y Pinto como los tipos más representativos, y la lítica pulida compuesta por más de 60 manos de metate. Todo ello registrado el año 2015 por parte de estudiantes y profesores de la Escuela de Antropología e Historia del Norte de México (Gallaga y García, 2019)

Se cuestiona de igual manera la presencia de petrograbados correspondientes al periodo Medio de la cultura Casas Grandes como lo menciona VanPool (et. al. 2009) debido a la ausencia de motivos diagnósticos que permitan suponerlo, como lo serían los cuadros o cartuchos (*square motifs*), serpientes cornudas, o zoomorfos o antropomorfos similares a la iconografía observable en la cerámica polícroma Casas Grandes (Shaafsma, 2005: 220-228). A su vez, se niega la presencia de motivos rupestres del periodo prehistórico tardío como fue propuesto por Brown (Brown, 1998). Al contrario, los petrograbados del sitio, parecen ser en su mayoría motivos geométricos y abstractos pertenecientes a la tradición Abstracta del Desierto asociados al periodo Arcaico en Norteamérica (Bucles 1989; Schaafsma, 1972, Sundstrom, 1984) misma que se compone “líneas en zigzag, líneas onduladas, círculos concéntricos, formas de rastrillo, círculos simples con puntos y soles con rayos, así como huellas de manos y pies, huellas de animales y figuras antropomorfas” (VanPool, et. al, 2009: 53). Además, de manera tentativa, es posible que haya motivos rupestres manufacturados entre el término del arcaico tardío (200 d.C.) y antes del término del periodo viejo de la cultura Casas Grandes (1100-1200 d.C.) en el caso de algunos antropomorfos y zoomorfos (en su mayoría lagartijas)

En el caso de la metodología empleada para la identificación y registro de cada conjunto rupestre, esta fue descrita de manera más puntual en trabajos previos ((Muñoz, 2019: 151-152), sin embargo, a grandes rasgos se pueden sintetizar en tres puntos:

### **Selección previa de elementos o conjuntos rupestres con una posible relación astronómica.**

En la primera fase de gabinete, a partir del programa *Stellarium*, se realizó un mapa detallando latitud y altitud del sitio, con base en lo cual se calculó la posición del sol en el horizonte durante los solsticios y equinoccios. Esto mismo permitió realizar un acercamiento a la trayectoria de otros cuerpos celestes observados desde distintos puntos del sitio, para poder seleccionar conjuntos rupestres que pudieran estar orientados hacia una posición específica, mediante el vínculo con un fenómeno astronómico.

Con dicho mapa se calculó la probabilidad que un conjunto rupestre tuviera una interacción de luz y sombra durante alguna fecha de importancia en el movimiento aparente del sol en el horizonte, como solsticios y equinoccios. Para ello se identificaron rocas cercanas al conjunto que pudieran producir luz y/o sombra sobre determinados motivos rupestres.

A partir de lo anterior se detectaron conjuntos rupestres que podrían estar asociados a uno o varios fenómenos astronómicos en determinadas fechas del año, para posteriormente corroborarlo en campo.

### **Corroborar en campo cada conjunto rupestre previamente seleccionado y su pertinente registro con fotografía, brújula y dibujo**

El trabajo en campo consistió en el registro de los conjuntos rupestres previamente seleccionados y en la continua observación de todos los conjuntos del sitio, por si alguno de ellos pudiese tener una relación astronómica que no hubiera sido prevista.

Es importante mencionar que, para la identificación previa de los conjuntos rupestres en estudio, se utilizó la brújula con la referencia del norte magnético, debido a que la función que tomaron las medidas realizadas, era para identificar los conjuntos de manera más inmediata. Sin embargo, como es sabido, el uso del norte magnético, en vez del norte geográfico, posee un sesgo de información ya que conforme pasa el tiempo el campo magnético del planeta va cambiando. Por ende, las primeras medidas se tomaron con norte magnético, y posteriormente se utilizó el programa *Stellarium* para establecer el azimut y la altura del cuerpo celeste observado durante el registro con base en el norte geográfico.

Inicialmente se registró la salida y puesta del sol durante ambos solsticios y equinoccios con fotografía, dibujo y orientación con brújula. De igual manera fueron descritas las características horizonte E y W en términos de altura, con base en el horizonte astronómico y también en forma, si éste era una meseta, una montaña, o bien, si no era visible ninguna forma de relieve.

De manera posterior, se observó un conjunto rupestre en la fecha establecida, se registró la dirección en la cual salía o se ocultaba el sol con fotografía, dibujo y la dirección con brújula. En el caso de una relación astronómica como la interacción de luz y sombra con los petrograbados, ésta se registró mediante fotografía y dibujo, indicando la hora exacta de lo observado, se describió la dirección de la roca que proyectaba la sombra en relación con el petrograbado y con qué motivos rupestres interactuaba, así como la orientación de dicha roca.

### **Síntesis de los datos recabados en campo**

A manera de análisis, se propone que resumir la información recabada con dos métodos: (1) cuadro de la información general del conjunto o petrograbado estudiado (Tabla 1), que básicamente es un resumen de las tablas elaboradas para estudios arqueoastronómicos realizados en el centro-norte y occidente (Sprajc et. al, 2016: 8) y (2) cuadrícula azimutal del conjunto o motivo rupestre estudiado. Ello con el propósito de resumir todos los datos, y poder corroborarlos de una manera más sencilla.

Cabe mencionar que es importante establecer el punto del observador en la cuadrícula azimutal, así como también en la gráfica de información general, las medidas anotadas deben de tener anotado el punto de observación del cual se tomaron las medidas.

La cuadrícula azimutal, como se verá a lo largo del trabajo, pretende mostrar el conjunto rupestre y las líneas imaginarias de meridianos y paralelos por donde atraviesa

determinado astro en el cielo. A partir de ello, es posible mostrar el movimiento del sol, por ejemplo, durante solsticios y equinoccios, y, por ende, se podría corroborar o descartar una asociación de un fenómeno astronómico de manera más clara.

<b>Sitio</b>	<b>Fecha/hora</b>	<b>Evento</b>	<b>Momento</b>	<b>Punto de observación</b>	<b>Az.</b>	<b>Alt.</b>
Peñón del Diablo	19/03/2016 : 7:25 a.m.	Equinoccio	Amanecer	C 79	+91°03'33''	+1°05'54''
Peñón del Diablo	19/03/2016 : 7:21 p.m.	Equinoccio	Atardecer	C 54-F	+270°02'20' ,	+0°10'38''
Peñón del Diablo	19/06/2016 : 6:16 a.m.	Solsticio de verano	Amanecer	C 79	+62°54'31''	+0°45'43''
Peñón del Diablo	19/06/2016 : 8:18	Solsticio de verano	Atardecer	C 54-F	+297°04'37' ,	+0°47'29''
Peñón del Diablo	21/12/2016 : 7:14 a.m.	Solsticio de invierno	Amanecer	P 1	+118°08'38' ,	+0°16'50
Peñón del Diablo	21/12/2016 : 5:11 a.m.	Solsticio de invierno	Atardecer	C 54-F	+242°29'21' ,	+1°03'60''
Peñón del Diablo	21/12/2016 : 5:11 a.m.	Puesta del sol en el Cerro Rojo	Atardecer	C 54-F	+284°08'53' ,	+1°28'02''

Tabla 1. Cuadro de información general.

A continuación, se desarrollarán de manera sucinta los conjuntos y motivos rupestres estudiados (Figura 1), presentando una descripción básica de su localización y del fenómeno observado, así como fotografías y dibujos esquemáticos de los mismos.

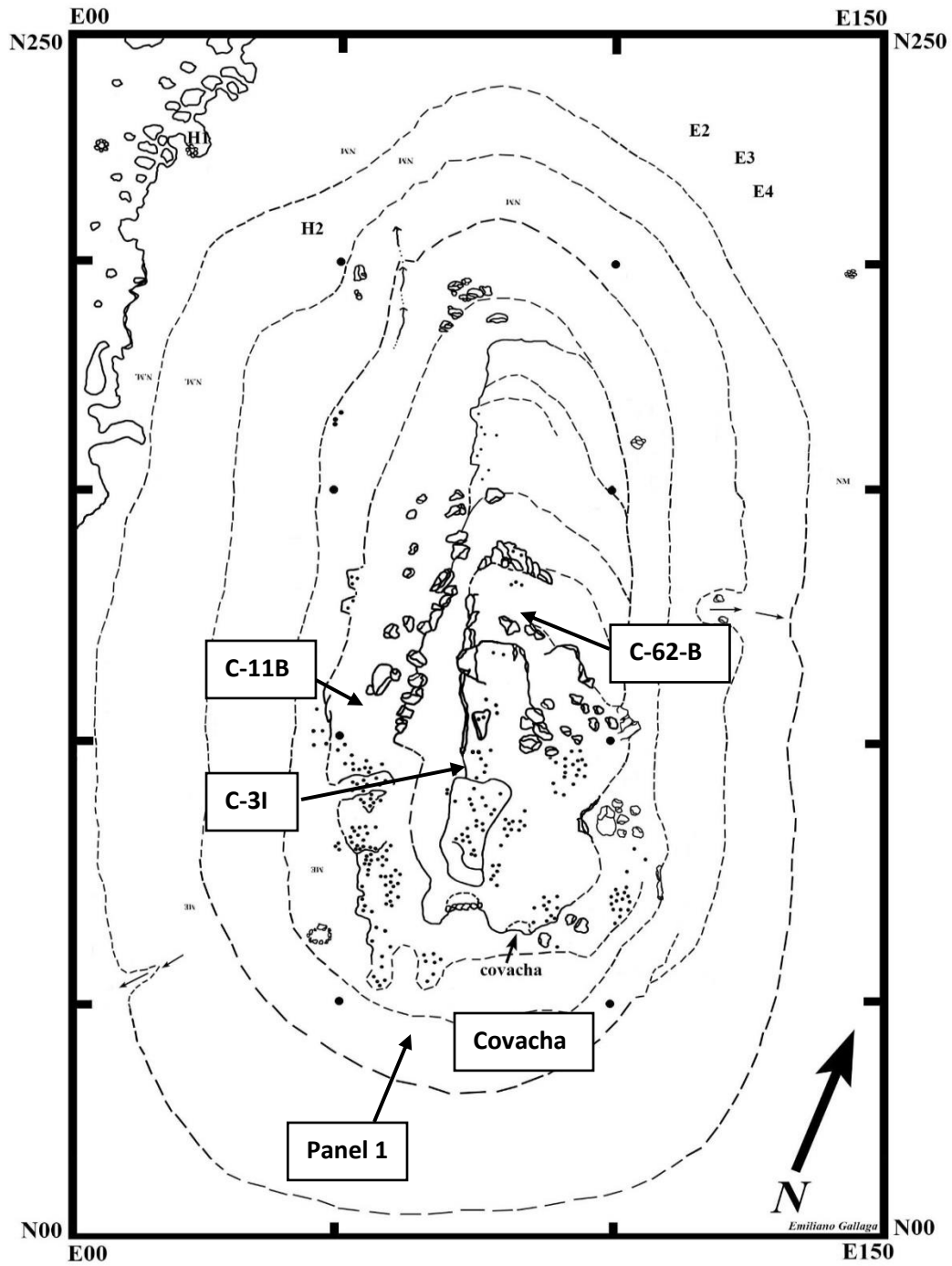


Figura 1. Ubicación de los conjuntos mencionados en el texto. Tomado de Gallaga y García, 2019:136.

## La Covacha

Se trata de un solo grabado rupestre localizado dentro de una pequeña covacha al extremo sureste del peñón (Figura 2). El motivo representado es de tipo geométrico y se conforma principalmente de líneas y círculos. De manera complementaria, los materiales arqueológicos visibles en superficie fueron un par de lascas terciarias sin ningún indicador de una actividad en específico.

El fenómeno observado es que durante el solsticio de verano se proyecta un haz de luz en dirección sureste, específicamente  $+70^{\circ}22'47''$  az. y toca el petrograbado en su extremo superior a las 6:57 a.m. (Figura 3, 4, y 5), que cabe mencionar, se realizaron observaciones durante ambos equinoccios y solsticios y solo durante esta fecha se puede apreciar el fenómeno descrito anteriormente.

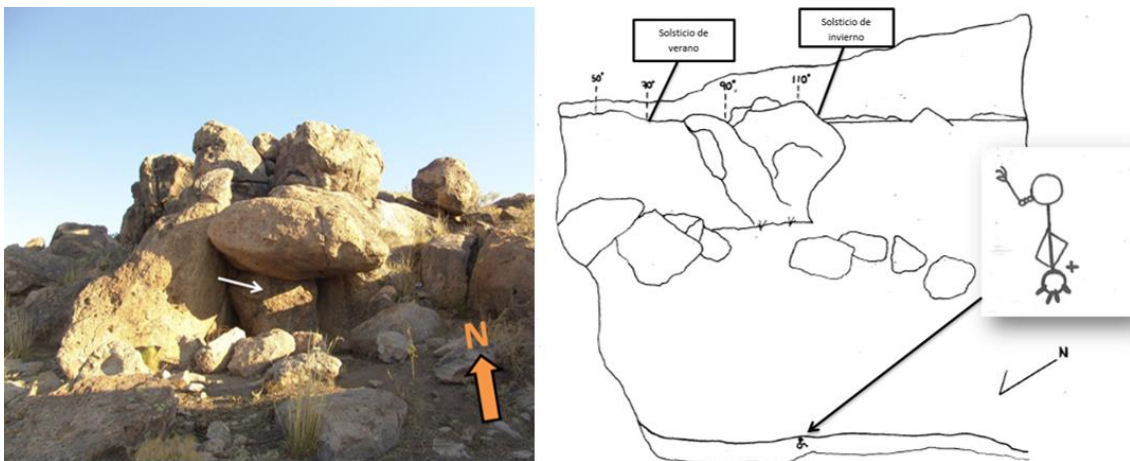


Figura 2 (izquierda) Vista amplia de la covacha. Figura 3. El horizonte E visto desde el motivo rupestre.



Figura 4 (izquierda). Dirección en la cual se observa salir el sol durante el solsticio de verano. Figura 5. Proyección de haz de luz sobre el petrograbado



### **Conjunto 62-B**

El presente conjunto se localiza al extremo sureste del sitio, siendo esta la parte más alta del peñón. A su vez, el conjunto está frente una serie de rocas que obstruyen la vista del horizonte, con excepción de una pequeña área a manera de muesca (Figura 6). Debido a ello se proyectan distintas luces y sombras cuando el sol se está oculta por dicha muesca; movimiento que fue observado y registrado durante distintas fechas del año.

Los grabados se conforman de motivos geométricos, principalmente líneas, puntos y círculos, que a su vez se encuentran asociados a un círculo concéntrico de tres anillos con punto central.

Fue a partir de diversas observaciones desde el conjunto, que nos percatamos de que la muesca de rocas que obstruían el horizonte proyectaban un “cuadro de luz” como lo menciona Johnson (Johnson, 1992) en su tipología de proyecciones de luces y sombras sobre petrograbados. Además, antes de que el círculo concéntrico “entre” en el cuadro de luz, se forma una línea de sombra que contornea una serie de puntos grabados en forma lineal. Sin embargo, el interés del presente conjunto radica en que no se encuentra asociado a alguna fecha de equinoccio o solsticio, sino que parece estar relacionado con la puesta del sol en un cerro cercano, hecho que se corroboró al observar un cuadro de luz “encajar” en el círculo concéntrico de conjunto rupestre (Figura 7), ello a mediados de abril, cuando el sol se oculta en el cerro Loma Blanca a las 7:40 p.m. con un azimut  $+284^{\circ}08'53''$ .

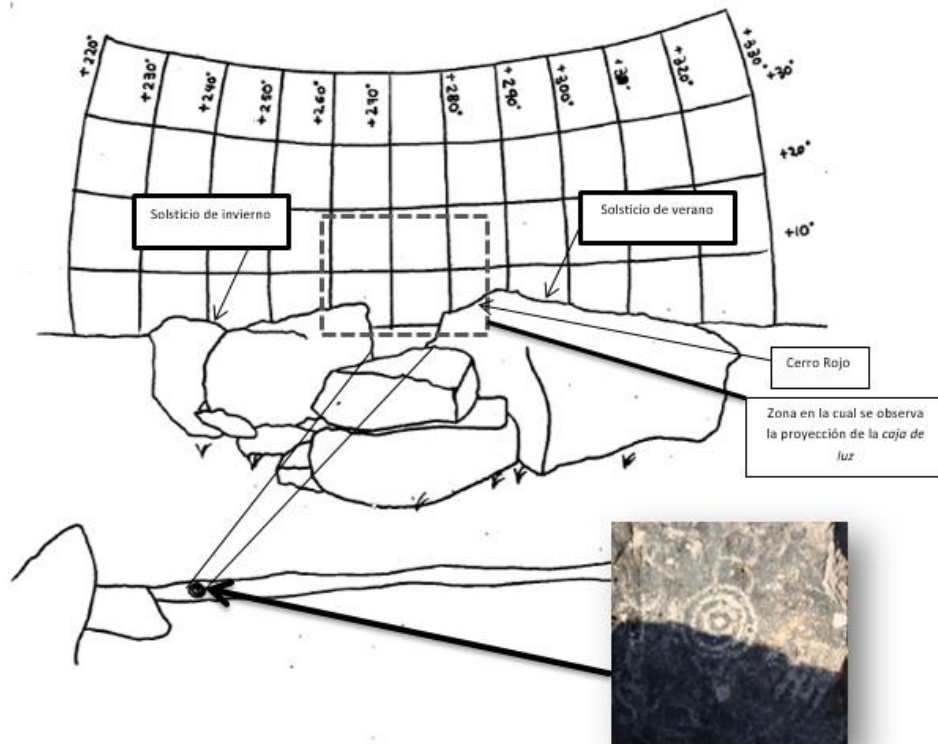


Figura 6. Cuadrícula azimut del horizonte W del conjunto 62-B



Figura 7. Círculo concéntrico dentro de la caja de luz. Fecha: 8 de abril del 2016 a las 6:55 p.m.

### **Conjunto 11-B y 3-I**

En el presente caso se observó un fenómeno que se conforma de un punto de observación (C 11-B) y la dirección en donde se observa el fenómeno (C 3-I) (Figura 8). Seleccionado de manera previa con base a un mapa esquemático de la salida y puesta del sol en las coordenadas geográficas del sitio, ya que se trataba de dos motivos de círculos concéntricos y, que el conjunto 3-I se encontraba en una orientación cercana al recorrido aparente del sol durante el solsticio de verano. Además, se puede observar un grabado rupestre de un pequeño círculo con dos líneas rectas que se encuentra en dirección a la salida del sol, que bien podría señalar la salida del sol, y el círculo concéntrico el momento en que el sol se encuentra entre el par de rocas.

Finalmente se registró el fenómeno durante el solsticio de verano y se pudo observar que el sol se posaba entre las rocas (Figura 9) con una orientación de  $62^\circ$  tomada el 21 de junio del 2016 a las 6:58 a.m.



Figura 8. Conjunto 3-I observado desde el conjunto 11-B.

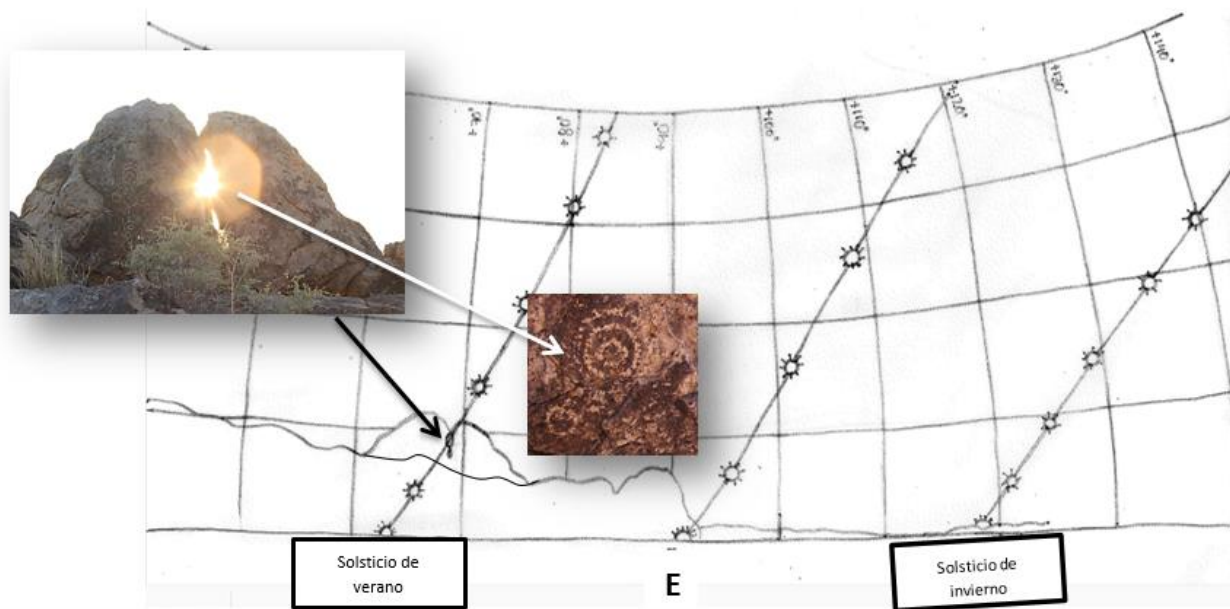


Figura 9. Cuadrícula azimutal del conjunto 3-I tomada desde el conjunto 11-B.

### **Panel 1**

El mayor número de motivos rupestres asociados a eventos astronómicos del peñón fue observado en el panel 1, por lo que representa un punto importante en la investigación. Este se localiza en el extremo sureste del sitio y, casi en su totalidad obstruye el horizonte sureste y suroeste, con excepción de una pequeña área del horizonte este. Sin embargo, lo que caracteriza el presente panel es que, a partir de un punto de observación localizado justo frente de los motivos rupestres manufacturados, se puede tener un registro claro del movimiento del sol y que, al parecer, los motivos rupestres señalan un posible registro de dicho movimiento, ello haciendo hincapié en la salida del sol durante el solsticio de verano e invierno.

En la figura 10 se puede observar como una línea horizontal a manera de zigzag fue representada en el extremo derecho del panel, y está en dirección a la salida del sol durante el solsticio de invierno. De manera complementario, durante el amanecer del solsticio de invierno se proyecta un haz de luz similar al que se observó en la covacha, empero, con una forma triangular, misma que va se observa “entrar” en una pequeña cúpula manufacturada en la pared justo en frente del panel 1 (Figura 11, 12, 13).

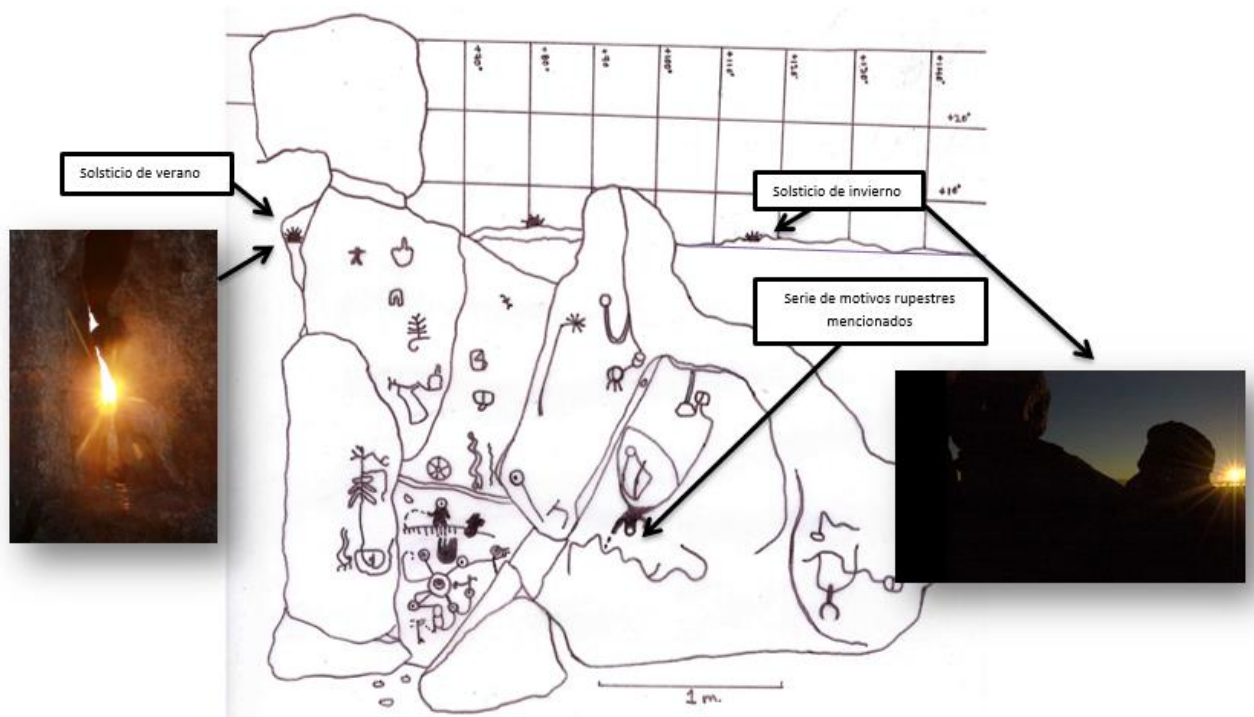


Figura 10. Panel 1. En el extremo izquierdo se observa la salida del sol durante el solsticio de verano, y en el extremo izquierdo la salida del sol durante el solsticio de invierno.



Figura 11. Proyección de triángulo de luz dentro de la cúpula durante el solsticio de verano. 21 de junio a las 6:55 a.m. y 6:57 a.m.

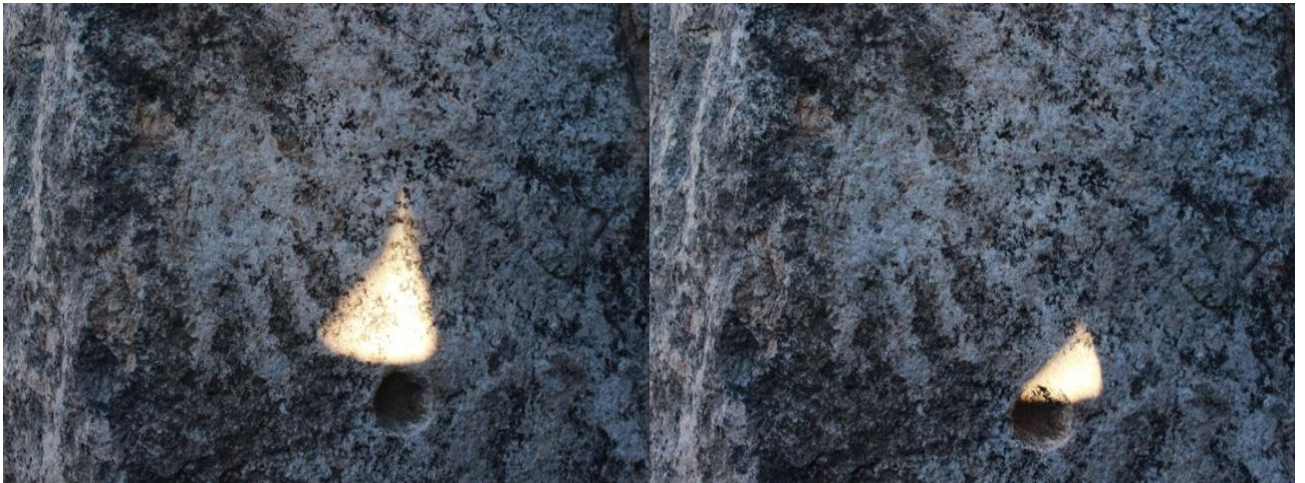


Figura 12. Proyección de triangulo de luz dentro de la cúpula durante el solsticio de verano. 21 de junio a las 7:02 a.m. y 7:06 a.m.

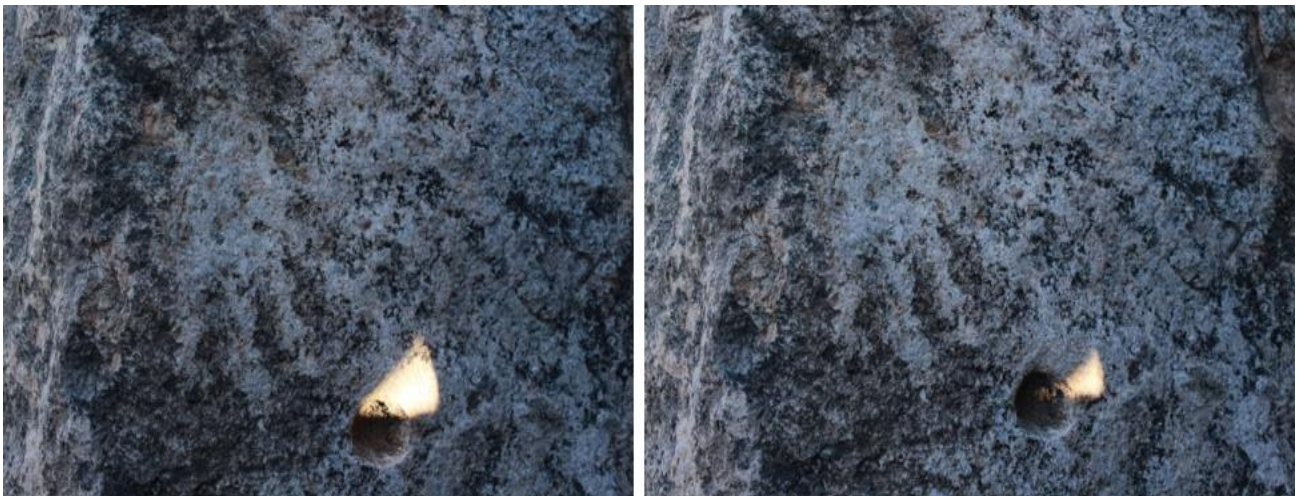


Figura 13. Proyección de triangulo de luz dentro de la cúpula durante el solsticio de verano. 21 de junio a las 7:08 a.m. y 7:10 a.m.

Es importante analizar el 2 del panel 1 (Figura 14), en donde se manufacturó una figura antropomorfa con cabeza de círculo con punto central, con su mano derecha que se prolonga a manera de línea curva hasta una línea horizontal con pequeñas líneas verticales que no

pudieron contabilizarse exactamente debido a que los motivos rupestres se encuentran erosionados, y no es posible observarlos detalladamente.

Debajo del antropomorfo y de la línea horizontal se observa un círculo concéntrico de dos anillos con punto central, del cual derivan cuatro líneas en forma de cruz y cada una termina en círculos con punto central. Ello es de gran interés, ya que, si observamos el dibujo realizado del panel 1, se puede observar que las líneas del círculo concéntrico principal se encuentran orientadas hacia los puntos en el horizonte en donde se observa la salida y puesta aparente del sol.

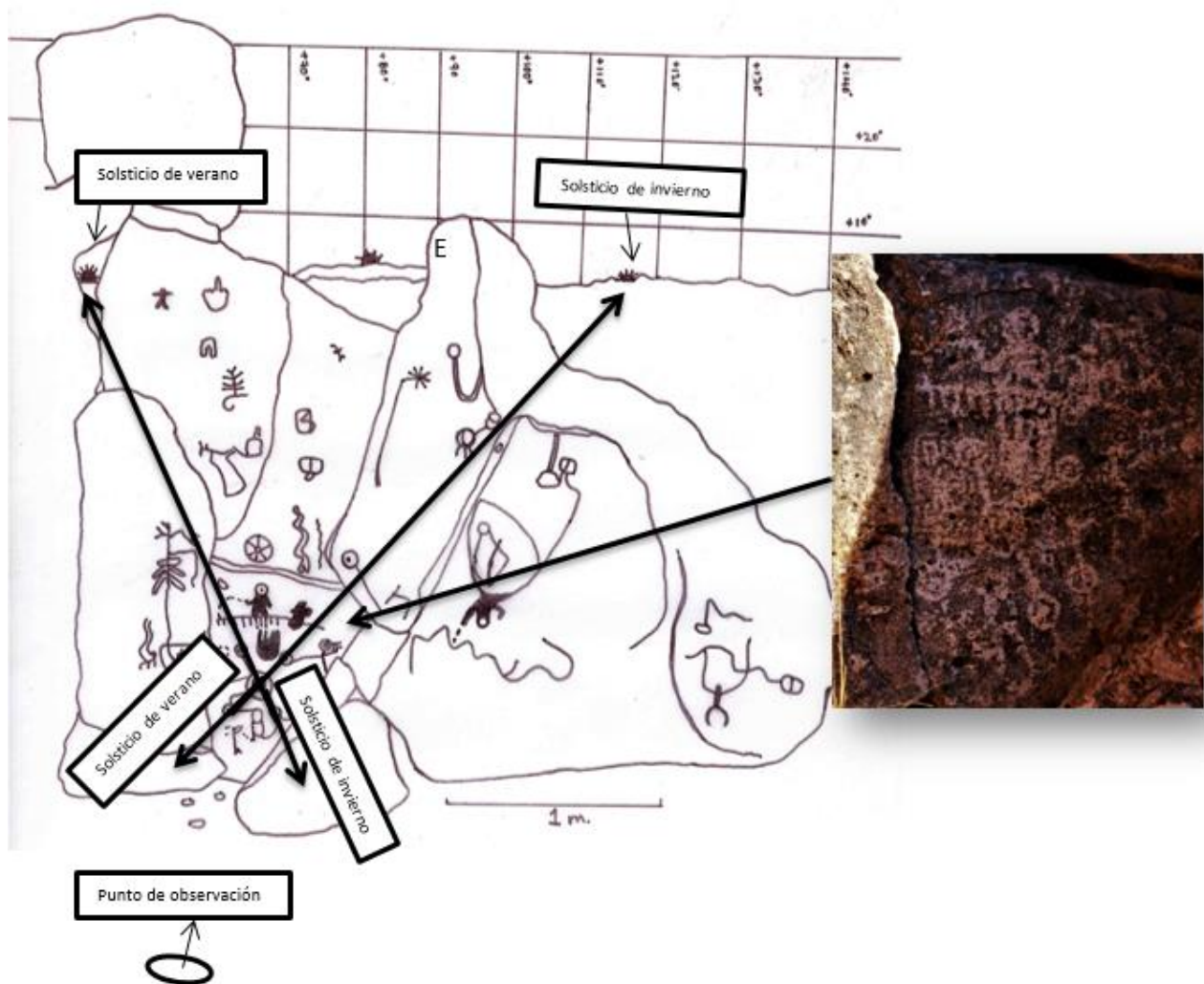


Figura 14. Conjunto 2 del panel 1.



## Conclusiones

Ya habiendo expuesto el registro realizado de manera sucinta, es posible decir que, si existió un componente astronómico en el Peñón del Diablo, pero éste no conforma la totalidad del sitio, ni el propósito del mismo por parte de los antiguos habitantes de la región. Sino que, la observación astronómica y el registro de dicha actividad sobre el soporte rocoso, fue un componente más dentro de la complejidad cultural que se observa en el registro material del Peñón del Diablo.

Un fenómeno con gran recurrencia en el presente sitio es la proyección de luz y sombra en los petrograbados durante fechas relevantes como lo son los solsticios; mismo patrón que se puede observar en una amplia región en el noroeste de México y el suroeste de los Estados Unidos. Su interpretación, como sitios de utilidad astronómica, por lo general se enfoca en términos prácticos; funcionando como herramientas para establecer los tiempos adecuados para diversas ceremonias, momentos para realizar la cosecha y migraciones, principalmente (Aveny, 2003:171; Williamson, 1984: 317). Así mismo, es de suma importancia hacer hincapié en la existencia de un componente simbólico muy fuerte, pues la relación de lo que se considera sagrado, como los cuerpos celestes, con símbolos manufacturados en las rocas por distintos grupos humanos, se puede entender como una interacción de un elemento considerado sagrado (el sol) y el ser humano, al ser él mismo quien provoca dicho fenómeno en momentos relevantes.

Otro componente que podría tener un sentido simbólico es la interacción de luz proyectada sobre la cúpula. Durante el amanecer del solsticio de verano, la luz del sol atraviesa la grieta en dirección noreste desde el punto de observación del Panel 1 y proyecta inicialmente una luz de forma rectangular en sentido vertical, posteriormente la luz va cambiando de forma conforme el sol avanza, hasta que se forma una pequeña luz en forma triangular que se posa exactamente sobre una pequeña cúpula. Dicho fenómeno solo se

observa durante el solsticio de verano y conforma un marcador astronómico de la fecha mencionada.

Wolf y Wheeler (2014: 116) registran un fenómeno similar en un motivo rupestre en el norte de la región de San Juan en Colorado, E.U.A. donde mencionan que durante el solsticio de invierno se proyecta un triángulo de luz que aparenta entrar en una cúpula grabada, misma que interpretan como un hoyo de *sipapu*. Siendo éste parte del pensamiento cosmogónico de los hopi, quienes mencionan que éste es el cuarto mundo y que ellos emergieron del tercer mundo a través de un agujero conocido como el *sipapuni/sipapu* (Page y Page, 1982: 144-5). Esta historia es compartida por diversos grupos pueblo de la región de las cuatro esquinas, o *Four Corners* en la literatura estadounidense (Wolf y Wheeler, 2014: 116). Este mismo elemento se observa de igual manera en el centro de la superficie de las estructuras denominadas *Kivas* (Williamson, 1984: 71) y ha sido interpretado de la misma forma. Éste es un símbolo del emerger a la vida, que a su vez supone comunicar el mundo terrenal con el inframundo (Frigout, 1979: 568).

Cabe mencionar que no interpreto la interacción del triángulo de luz en la cúpula del Panel 1 del Peñón del Diablo como un hoyo de *sipapu*. Simplemente se expone la complejidad simbólica que puede tener un elemento de tales características y más aún cuando funciona como marcador astronómico en una fecha tal como el solsticio de verano. Por lo tanto, se resalta que además del uso práctico de marcadores astronómicos, muy posiblemente haya habido un fuerte componente simbólico en la relación entre los petrograbados, la luz y la sombra y el movimiento aparente del sol en las fechas registradas.

Poniendo todo sobre la mesa, se tiene un sitio con una diversidad de petrograbados, 203 morteros fijos, 253 artefactos líticos, más de 200 puntas de proyectil, más de 60 manos de metate, un manantial localizado justo al lado del sitio (Gallaga y García, 2019), pero todo ello sin ningún alineamiento de rocas registrado, por ende, no se lograron localizar unidades habitacionales, pero si una gran cantidad y diversidad de materiales arqueológicos. Teniendo en mente lo anterior, es posible pensar en que el Peñón del Diablo no era un sitio donde habitaba la gente debido a la ausencia de unidades habitacionales, como lo fue Cerro Juanaqueña (Hard y Roney, 1998) un sitio perteneciente al periodo Arcaico Tardío localizado a escasos kilómetros del peñón, sino que al parecer era un sitio estacional en donde distintas

comunidades pudieron reunirse en determinado tiempo a realizar distintas actividades, posiblemente relacionadas a la recolección o elaboración de determinado alimento, como lo podría ser los frutos del mezquite dulce (*Prosopis glandulosa*), o de alguna cactácea como el nopal (*Opuntia sp.*) o la biznaga de agua (*Ferocactus wislizenii*) que se encuentran en los cerros y de igual manera proveen frutos. Ahora bien, dentro de todas aquellas actividades, es posible que la observación astronómica entre en juego, ello con el propósito práctico (a manera de hipótesis) de tener un control del cómputo del tiempo para llevar a cabo las distintas ceremonias y/o actividades a tiempo, de los mismos alimentos disponibles, o de la organización social requerida, como también, un rol simbólico por la posible relación de los conjuntos rupestres con el sol.

### **Referencias consultadas**

Aveni, Anthony. (2003). Archaeoastronomy in the Ancient Americas. *Journal of Archaeology Research* 11 (2): 149-191.

Brow, Ben. (1998). Cerro del Diablo, Janos, Chihuahua: A Historic Apache Site? *Rock Art of the Chihuahuan Desert Borderlands* (pp. 45-59). Alpine: Center for Big Bend Studies.

Buckles, William G. (1989). Petroglyphic Research and Ogam in Southeastern Colorado: Strategies for resolving controversies. In *Rock Art of the Western Canyons*, Jane S. Day, Paul D. Friedman, y Marcia J. Tate, eds. (pp. 113-155). Colorado Archaeological Society Memoir 3, Denver Museum of Natural History.

Frigout, Arlette. (1979). Hopi Ceremonial Organization. In *Handbook of North American Indians: Southwest*, Vol. 9. Editado por Alfonso Ortiz, pp. 564-576. Smithsonian Institute, Washington, D.C.

Hard, Robert J. y John R. Roney. (1998). A Massive Terraced Village Complex in Chihuahua, Mexico, 3000 Years before Present. *Science* 279, pp. 1661-1664.

Johnson, Clay. (1992). Establishing A Uniform Technology for Description of Solar Interactions with Rock Art Panels, *Utah Rock Art* 10, pp. 33-45.

Muñoz, Alan. (2019). Theoretical and Methodological Approach in the Archaeoastronomical Study of the Rock Art of the Peñón del Diablo Site, Chihuahua, Mexico. En: *Before Borders: Revealing the Greater Southwest's Ancestral Cultural Landscape*. Editado por Gregory E. Munson, Ray A. Williamson, y Bryan C. Bates. Occasional Papers on Cultural Astronomy No. 1. SCAAS Multimedia Publications.

Murrieta, Gallaga y García, Tobías. (2019). El Peñón del Diablo: A Rock Art Site in the Janos Valley, Chihuahua. *Recent Research in Jornada Mogollon Archaeology: Proceedings from the 20<sup>th</sup> Jornada Mogollon Conference*. Edd. George O. Maloof. El Paso Museum of Archaeology.

Page, Susanne, y Jake Page (1982). *Hopi*. Rio Nuevo Publishers, Tucson.

Schaafsma, P. (1972). *Rock Art in New Mexico*, Santa Fe: State Planning Office.

(2005). The Paquime Rock Art Style, Chihuahua, en *Arte Rupestre en México. Ensayos 1990-2004*. Comp. María Pilar Casado. pp. 219-240.

SEMARNAT (2013). Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Janos. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Sundstrom, Linea. (1984). The Southern Black Hills. En *Rock Art of Western South Dakota*, part 2, pp. 52-142, Publicación Especial de South Dakota Archaeological Society 9, Sioux Falls.

Sprajc, Ivan, Sánchez Nava, Pedro Francisco, y Cañas Ortiz, Alejandro. (2016). *Orientaciones astronómicas en la arquitectura de Mesoamérica. Occidente y Norte*. Institut za antroposke in prostorske studije, Založba, ZRC.

VanPool, Todd; Gordon F. M. Rakita, y Christine S. VanPool. (2009). Cerro del Diablo: Un sitio multi-componente de la cultura Casas Grandes en la región de Janos. *Espacio Tiempo. Revista Latinoamericana de Ciencias sociales y Humanidades*, V. 3 (3), pp. 50-59.

(2015). Bedrock Mortars and Their Significance at Cerro del Diablo, Chihuahua, México. *Collected papers from the 18<sup>th</sup> Biennial Mogollon Archaeology Conference*. Editado por Lonnie C. Ludma, Las Cruces: University of New Mexico.

Wolf, Virginia y Wheeler, Edward. (2014). *Petroglyph Based Archaeoastronomy Sites in the Northern San Juan Region of Colorado*. En: *Astronomy and Ceremony in the Prehistoric Southwest: Revisited. Collaborations in Cultural Astronomy*. Munson, E. Gregory, Bostwick, W. Todd, y Hull, Tony (eds.). pp. 109-118 Maxwell Museum of Anthropology. Anthropological Papers No. 9. Universidad de Nuevo México.



Revista Chicomoztoc, Vol. 2. No. 4. Julio – diciembre 2020

Williamson, A. Ray. (1984). *Living the Sky: The Cosmos of the American Indian*. Norman: University of Oklahoma Press.