



DOI: <https://doi.org/10.58210/rcdap147>

## **BIODIVERSIDAD Y ARTE RUPESTRE. LA REPRESENTACIÓN DE PLANTAS EN EL NORESTE DE MÉXICO**

BIODIVERSITY AND ROCK ART. THE REPRESENTATION OF PLANTS IN  
NORTHEASTERN MEXICO

**MARÍA DEL PILAR CASADO LÓPEZ**

Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH. México  
mpilar.casadol@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3128-124X>

**AURORA MONTÚFAR LÓPEZ**

Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH. México  
auromontu@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4202-5815>

**Recibido:** 31-12-22 - **Aceptado:** 15-3-23 - **Publicado:** 1-7-23

### **Resumen**

En el cambio del Pleistoceno al Holoceno, la región norte de México estuvo habitada por grupos de cazadores-recolectores, que debieron adaptarse a la nueva situación, tendente a un clima seco y deterioro del paisaje. En esta amplia región la vivencia del hombre estuvo compartida con una comunidad de seres vivos, animales, plantas y otros organismos que conformaron una biodiversidad específica. La categoría de fauna, elemento biótico y expresión del sustento material y de ritualidad del grupo, estuvo bien representada en el arte rupestre de la región, no así la comunidad biótica vegetal (árboles, arbustos, plantas, flores) que igualmente formaba parte de los ecosistemas del momento e íntimamente relacionada con el paisaje en el que viven, se desarrollan y mueren, como espacialidad existencial, la misma en la que vivió el hombre, ligada a la memoria y al mito. El desafío de este trabajo es presentar un análisis taxonómico de figuras pintadas y grabadas de plantas, como elemento complementario para la reconstrucción del entorno ambiental de los sitios con arte rupestre del noreste de México.

## **Palabras clave**

Arte rupestre – Biodiversidad – Plantas - Noreste de México

## **Abstract**

At the beginning of the Holocene, the northern region of Mexico was inhabited by groups of hunter-gatherers, who had to adapt to the new situation of a dry climate and deterioration of the landscape in which the experience of man was shared with a community of living beings, animals, plants and other organisms, which formed a specific biodiversity. The plant biotic community: trees, shrubs, plants and flowers, was less represented than the fauna, although it was part of the ecosystems and intimately related to the landscape in which they live. The challenge of this paper is to present a taxonomic analysis of painted and engraved figures of plants in rock art, as well as suggestions of landscape forms in rock art sites in northern Mexico.

## **Key words**

Rock Art - Biodiversity – Plants - Northeast of Mexico

## **Introducción**

En el momento en el que se producía el cambio climático y ambiental, en la transición del Pleistoceno al Holoceno, la región noreste de México fue habitada por grupos cazadores-recolectores que debieron adaptarse a la nueva situación, tendente a un clima seco y deterioro del paisaje. La vivencia del hombre, en esta amplia región, estuvo compartida con una comunidad de seres vivos: animales, plantas y otros organismos, junto con el entorno en el que se desarrollaban que constituían la biodiversidad del territorio. Paisaje árido y semiárido que también muestra, dependiendo del momento y área, algunos nichos ecológicos de bosques templados, zonas serranas y pastizales que proporcionaban un clima menos severo y recursos naturales<sup>1</sup>. Paisaje ligado a determinados mitos y elementos arqueológicos, entre ellos, el arte rupestre.

En la arqueología el país, se distinguen varias regiones atendiendo al desarrollo cultural, cronológico y geográfico con comportamientos propios para cada una de ellas. El norte se asocia a la denominada Aridoamérica (Norte Árido o la Gran Chichimeca) así como a zonas de confluencia con el área mesoamericana. El término atiende a una amplia región del norte del país, tradicionalmente relacionada con grupos cazadores-recolectores-pescadores antes de la agricultura y grupos que mantienen el ser cazadores-recolectores, que

---

<sup>1</sup> J. Soberón y M. Nakamura, "Niches and Distributional Areas: Concepts, Methods and Assumptions". Proceedings of the National Academy of Sciences num 106 (2009): 19644-19650.

con el tiempo diversifican su modo de vida (cultivo y sedentarismo) y perviven hasta tiempos históricos, y Mesoamérica asociada a culturas hegemónicas del Altiplano, Occidente, Sur y Sureste<sup>2</sup>.

El arte rupestre del noreste, tema de estas líneas, se caracteriza por un predominio del estilo geométrico-abstracto, no faltando figuras con cierto carácter naturalista, realizadas tanto en pintura como en grabado. El grabado presente en alta concentración en un área más o menos cuadrangular en el límite de los estados de Coahuila y Nuevo León, en conjuntos de bloques pétreos o farallones rocosos situados en partes medias y altas de las elevaciones o en laderas de arroyos y la pintura dispersa en un área mayor, por lo general, en oquedades o paredes rocosas (Figura1).

La iconografía muestra formas geométricas y abstractas, grupos de puntos y líneas; útiles y armas: puntas de proyectil, átlatl (propulsor), figuras de cuchillos rituales y posibles hondas; formas relacionadas con la bóveda celeste<sup>3</sup>; la figura humana (también manos, pies y vulvas) y la de fauna (huellas y cornamentas)<sup>4</sup> tratadas de manera más esquemática junto a una exigua representación de plantas, además de las figuras de carácter histórico<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> P. Kirchhoff, "Mesoamérica. Sus límites, composición étnica y caracteres culturales". *Tlatoani* num 3 (1960); P. Kirchhoff, "Gatherers and Farmers in the Southwest: A Problem in Classification", *American Anthropologist* num 56 (1954): 529-550. B. Braniff, "Oscilación de la Frontera Septentrional Mesoamericana". *The Archaeology of West Mexico* (1974): 40-50; R. Piña Chan, "Una visión del México Prehispánico". IIH, UNAM, México (1967); A. López Austin y L. López Luján, *El pasado indígena*. Colegio de México. (México: Fondo de Cultura Económica, 1997), 67.

<sup>3</sup> S. Turpin, *El arte indígena en Coahuila*. (México: Universidad Autónoma de Coahuila, 2010), 93; Y. de la Rosa, *Los astros en las rocas de Coahuila: arqueología de los antiguos habitantes del desierto*. (México: Secretaría de Cultura, Coahuila, 2019), 96.

<sup>4</sup> M. P. Casado, "Presencias y omisiones: simbolismo de las figuras de huellas y cornamentas en el arte rupestre del noreste de México". *De la mano de la Prehistoria. Monografías Arqueológicas* num 57 (2021a), 499.

<sup>5</sup> W. B. Murray, "El arte rupestre del corredor norestense". *Retos y perspectivas en el estudio del arte rupestre en México*. En M. P. Casado y L. Mirambell (coord. ed.), *Colección Arqueología, Serie Sumaria*, INAH. México, (2021), 193.

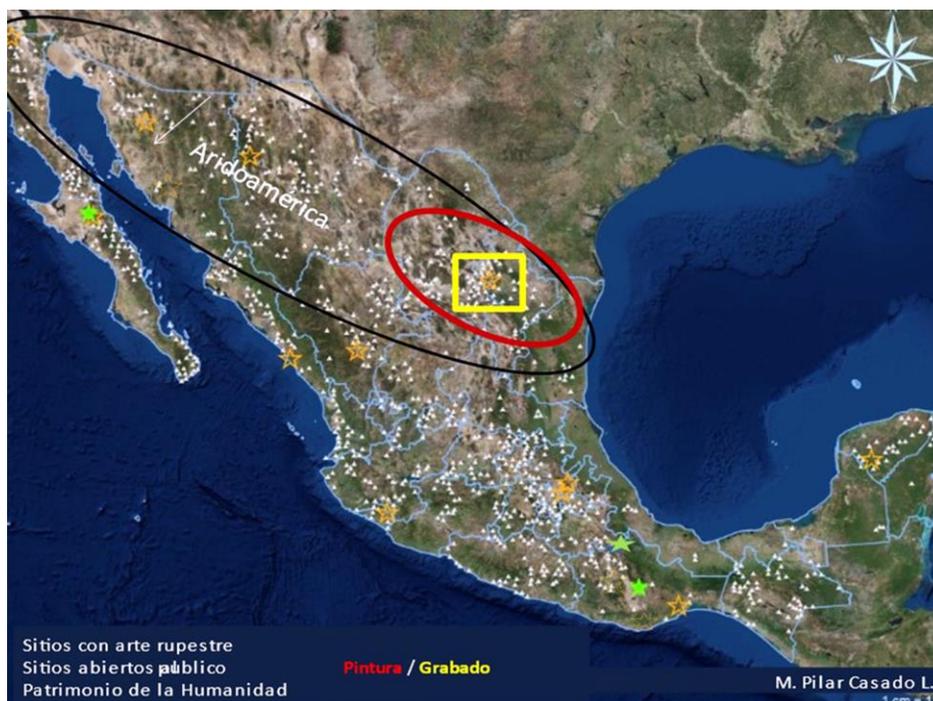


Figura 1

Área de estudio. Dispersión y concentraciones de pintura y grabado. Mapa de M. P. Casado

A través de la imaginaria se advierten diferentes vocaciones, la de caza, de observación astronómica, de marcación territorial, de ritualidad chamánica, de contenido histórico y de los grupos que habitaron la Nueva España. El estilo se desarrolló en un amplio lapso que cubre desde los primeros grupos cazadores-recolectores al momento del contacto europeo<sup>6</sup>.

El propósito de estas líneas es analizar los rasgos morfológicos y sugerir la identidad taxonómica de las figuras de plantas en el arte rupestre del noreste mexicano, así como ponerlas en relación con los restos botánicos hallados en la estratigrafía arqueológica, en ambos casos, como indicadores ambientales y componentes específicos de la biodiversidad asociada con los grupos que habitaron la región, afianzando la idea de que la fauna y flora formaban parte de la construcción del imaginario y del pensamiento de los cazadores recolectores y posteriores.

<sup>6</sup> M. P. Casado, "The universal narrative and regional categories in the rock art of northern Mexico". Proceedings XXVIII Valcamonica Symposium 2021. Rock-Art, A Human Heritage. Capo di Ponte (Valcamonica), (2021b), 130.

## 1. Biodiversidad e imagen rupestre

La fauna y las plantas son los dos componentes primordiales de la biodiversidad en la región, el elemento biótico fauna sufrió, a lo largo del dilatado período de finales del Pleistoceno, un proceso gradual de extinción resultado de determinados factores, los naturales (cambio climático, desequilibrio ecológico o fenómenos geológicos), los antrópicos (potencialmente cacería excesiva y perturbación de los ambientes) o la sinergia de ambos, en especial, para componentes de megafauna que no se adaptaron al cambio y de los que existen vestigios paleontológicos en el territorio<sup>7</sup>. Por el momento, la fauna extinta no está presente entre las representaciones de arte rupestre, las representadas responden a figuras de especies que se adaptaron.

De igual modo, la comunidad biótica, vegetación/flora (cactáceas, árboles, arbustos, hierbas y flores) formaba parte del ecosistema, en íntima relación con el paisaje en el que viven, se desarrollan y mueren, espacialidad existencial en la que el hombre vivió, ligada a la memoria y al mito. Los grupos cazadores-recolectores, los agricultores sedentarios y de desarrollo posterior consideraban el paisaje como parte de su natural vivir y de su modo de existir en el espacio, era elemento natural de su expresión en el mundo y espacio sagrado, razón probable por la que no fuera necesario representarlo sino observarlo, apropiarlo e integrarlo a su existencia (Figura 2).



Figura 2

Paisaje actual con bloques grabados, Boca de Potrerillos. Fotografía de M. P. Casado

<sup>7</sup> Koch, P. y Barnosky, A., "Late Quaternary extinctions: State of the debate". Annual Review of Ecology. Evolution and Systematics num 37 (2006): 220.

La interacción de los grupos humanos con el paisaje es una constante que brinda un principio de reciprocidad de forma similar a la relación entre el arte rupestre y el entorno ecológico, en la que el primero llegó a ser elemento constructor y transformador del segundo, tomando en consideración variables como la ubicación por el carácter funcional o simbólico de la iconografía y del sitio, por la apropiación de la orografía y topografía con presencia de arte rupestre como señalización de puntos estratégicos o marcadores territoriales o por la representación de plantas, horizontes del paisaje, cursos de agua o mapas como reflejo de la realidad<sup>8</sup>.

El cambio climático modificó el medio ambiente y las condiciones de vida de los cazadores-recolectores quienes, en determinado momento, alcanzaron una tasa poblacional suficiente que les permitió habitar el territorio noreste, con grupos de carácter familiar y reducido número de individuos. La adaptación de los seres vivos, en general, estuvo en función de las condiciones graduales de desertización, sin embargo, la topografía y el comportamiento climático de ciertas áreas las hizo razonablemente habitables, conformando patrones de subsistencia diferentes que detonaron en la modalidad seminómada y la agricultura temprana.

De igual modo, la vida nómada estuvo regida por la existencia de agua: ríos, arroyos intermitentes, fuentes naturales o endorreicas de agua y por el conocimiento de los biotopos, que llevaron al hombre a la movilidad en pos de los recursos disponibles de acuerdo a los ciclos de vida (flora y fauna). El modo de vida estacional y el cambiante emplazamiento recuperaría periódicamente el recurso natural sin agotarlo, estableciendo una actividad sostenible en un sistema nómado de apropiación de lo necesario para la supervivencia, posteriormente, la actividad estuvo vinculada a la domesticación de las plantas y a los procesos de conservación, acopio, generación de subproductos y depósito de frutos, actividades asistidas por el intercambio intrafamiliar e intergrupal. En consecuencia, los cambios medioambientales y la presencia de agua modelaron distintas estrategias adaptativas en los seres vivos, fauna y flora y detonaron el desarrollo de capacidades especiales en los grupos de cazadores-recolectores y posteriores.

## **2. Fauna y arte rupestre**

Aún no siendo el análisis de la fauna y su representación gráfica el tema central de estas líneas, le dedicamos un espacio breve por mantener relación estrecha con la vegetación, que forman el tándem de elementos más significativos en la biodiversidad de la región y por la relación que tuvieron en el desempeño de la vida humana.

---

<sup>8</sup> M. P. Casado, "El arte rupestre como elemento transformador en la construcción del paisaje". Cuadernos de Arte Prehistórico num 7 (2019): 175.

La identificación de los animales por los cazadores-recolectores fue esencial para la supervivencia, para cubrir el imperativo alimenticio, saber defenderse de sus depredadores y como fuente material para la realización de utillaje u otros implementos, por consiguiente, no es de extrañar que su figura o partes de ella estén bien representadas en el arte rupestre regional, sin menos cabo de la atribución simbólica que el hombre les asignara, como figuras que evidencian mitos y visualizan el discurso y la narrativa de los grupos antiguos.

La presencia de vestigios fósiles de fauna extinta está corroborada en varios yacimientos<sup>9</sup>, a pesar de ello y hasta el momento la representación de este tipo de fauna (megafauna) no se halla entre las figuras de arte rupestre. Tampoco tuvieron representación todas las familias y especies faunísticas que vivieron en la región e incluso siendo considerable el número de especies representadas en todo el norte, en el noreste tienen menor representatividad en aras de las figuras geométricas y abstractas, que forman el estilo geométrico-abstracto pintado y grabado mencionado<sup>10</sup>. La figura de fauna se realizó de forma esquemática, con señalamiento de elementos identificadores de la especie, al igual que algunas partes del animal como huellas y cornamentas<sup>11</sup> que proporcionan conocimiento etológico útil y necesario para el entendimiento del arte de los cazadores, ya que la fauna fue expresión del sustento material y de la ritualidad de los grupos de la región.

El conjunto faunístico usual en el arte rupestre del norte/noreste lo componen, entre otros: los ursidos, *Ursus arctos nelsoni* (oso pardo), *Ursus*

---

<sup>9</sup> Ejemplares de fauna extinta se ha encontrado en estratigrafía arqueológica acompañando a material óseo o lítico con fechas antiguas, desde 32,000 a P. en El Cedral y Rancho Carabanchel (San Luis Potosí), en L. Mirambell (coord.), Rancho "La Amapola", Cedral. Un sitio arqueológico-paleontológico pleistocénico-holocénico con restos de actividad humana. INAH, (2012), 317. En El Fin el Mundo (Sonora), de hace 11,550 ± 60 BP, con puntas Clovis localizadas en proximidad a restos de gonfoterio, caballo y bisonte. En G. Sánchez, Los Primeros Mexicanos. Late Pleistocene and Early Holocene People of Sonora. (Tucson: The University of Arizona Press, 2016); G. Sanchez et al. Human (Clovis)-gomphothere (*Cuvieronius* sp.) association ~13,390 calibrated y BP in Sonora, Mexico. Proc. Natl Acad. Sci. USA num 111 (2014), 10972–10977. Junto a material lítico restos óseos de fauna pleistocénica en Cueva Morita (Nuevo León), en Cueva de Chiquihuite (Zacatecas). En C. Ardelean et al., Evidence of human occupation in Mexico around the Last Glacial Maximum. Nature (2020): 1-19 <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2509-0>; C. Ardelean et al., People and Culture in Ice Age Americas: New Dimensions in Paleoamerican Archaeology (2019):108–133; o en sitios tan distantes como la península de Yucatán, entre otras.

<sup>10</sup> El complejo de megafauna hallado en yacimientos arqueológicos lo componen, entre otros, los Proboscídeos, el mamut: *Mammuthus columbi*, gonfoterio: *Gonfoterio Stegomastodon*, *Cuvieronius tropicus*, mastodonte: *Mammot americanum*. Gliptodonte: *Glyptodon* sp.. Perezoso gigante: *Paramylodon*. Camello: *Camelops hesternus*. Caballo mexicano: *Equus conversidens*. Bisonte: *Bison antiquus*. Cérvidos, el Ciervo de montaña: *Navahoceros fricki*, Venado de cola blanca: *Odocoileus virginianus*. Ursidos: *Arctodus*. Lobo terrible: *Canis dirus*, *Canis lupus*. Félidos, León pleistocénico: *Panthera atrox*; Tigre dientes de sable: *Smilodon fatalis*. Pecarí: *Tayassuidae* y *Platygonus*; varios tipos de aves, ofidios y microfauna. Fuente CONABIO.

<sup>11</sup> M. P. Casado, "Presencias y omisiones...", 2021a, 504.

*americanus* (oso negro); *Tamandua mexicana* (oso hormiguero). Cérvidos, *Odocoileus hemionus* (venado bura) y *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca). Felinos, *Panthera onca*, (jaguar), *Puma concolor* (puma), *Lynx Rufus* (lince). *Ovis canadensis* (borrego cimarrón). *Antilocapra americana* (berrendo). *Bison bison* (bisonte americano). *Canis latrans* (coyote).

Entre las aves, el *Meleagris gallopavo* (guajolote norteño), el *Cathartes aura* (zopilote) o las garcetas. Animales marinos, peces, quelonios, insectos y ofidios, especialmente la serpiente, junto con figuras combinadas de contenido ritual y simbólico<sup>12</sup>. De entre todos, los más frecuentes son los cérvidos; la figura del caballo se relaciona con la imaginería del contacto europeo, momento de su introducción.

### 3. Plantas y arte rupestre

El otro componente esencial en la biodiversidad de la región, es la vegetación, comunidad de plantas conocidas por los grupos antiguos en sus ciclos y tiempos de desarrollo (floración o fructificación) y por su comportamiento ante los cambios climático-ambientales. El hombre observó que las plantas se presentaban en la naturaleza con carácter renovable que, con determinada periodicidad, nacen crecen y dan fruto en las mismas estaciones y en condiciones climáticas de temperatura, humedad u horas de luz natural específicas. La observación hizo que se asumiera la presencia de vegetales una y otra vez, en la misma temporada, el mismo lapso y por lo regular en los mismos espacios, advirtiendo que las plantas se van adecuando y sólo permanecen las mejor adaptadas.

Es posible que la facilidad de obtención y la predictibilidad de su presencia proporcionaran certidumbre entre los grupos y generaran indiferencia para dibujarlas, a diferencia de las figuras de fauna cuya aprehensión mediante la caza conlleva mayor dificultad, ofrece un aporte energético alto y muestra de forma evidente el hábito de vida, menos manifiesto en las plantas<sup>13</sup>.

Si bien la predictibilidad en el comportamiento vital de las plantas pudo restarles atención por parte de los cazadores-recolectores, no por la necesidad y lo indispensable que fueron para el desempeño de sus vidas, al ser complemento de las necesidades de subsistencia alimentaria mediante la ingesta de semillas, frutos, tallos u hojas, así como por el alto contenido energético y de agua que proporcionan las plantas suculentas o cactáceas<sup>14</sup>. Con la domesticación y la presencia de *Zea mays* (maíz), el cambio de alimentación posibilitó la menor

---

<sup>12</sup> CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx); <https://www.biodiversidad.gob.mx>.

<sup>13</sup> M. P. Casado y A. Montufar, "Representación de plantas en la imaginería del arte rupestre en México". *Arqueología Mexicana* num 145 vol. XXV (2017): 22-32.

<sup>14</sup> R. Buxó, *Arqueología de las plantas*. (Barcelona: Ed Critica, 1997).

dependencia de la caza e introdujo la labor de acopio y conservación de alimentos que cambiaron los patrones de vida<sup>15</sup>.

Por otra parte, aprendieron a distinguir las plantas por su uso y efectos, algunas fueron empleadas para proteger y mejorar la salud en forma de remedios naturales, derivados de las hojas, raíces, frutos o flores, aplicadas por quien conocía el mal y sabía con qué y cómo combatirlo, posiblemente el chamán<sup>16</sup>. De igual modo, caracterizaron las plantas tóxicas y letales, que, en determinadas circunstancias, formaban parte de rituales de curación, iniciación o actividades grupales donde se consumían plantas alucinógenas<sup>17</sup> como inductoras al trance o a estados alterados de conciencia, especialmente el peyote (*Lophophora Williamsii*) que, al ser considerada planta sagrada por su uso y efectos, cuidaron del acto ritual como lo significa la pervivencia del fenómeno en grupos originarios contemporáneos<sup>18</sup>.

Las plantas también se usaron en enterramientos, hecho atestiguado por los restos hallados en depósitos o bultos mortuorios de cuevas funerarias de la región; proveyeron materia prima para hacer utilaje, arcos o palos de cavar, las fibras para cordeles y esteras o para indumentaria, las espinas para punzones, la madera para construcción y como combustible y otras partes como elemento de ornato personal y con valor social. Actividades y prácticas posiblemente asociadas a la división del trabajo en el grupo y al género<sup>19</sup>.

Es de interés establecer un comparativo sucinto, entre las representaciones de vegetación en el arte rupestre de la región y los restos de plantas procedentes de estratigrafía arqueológica (macrorrestos/microrrestos) valioso para caracterizar el paisaje, entender los cambios climáticos y profundizar acerca de este tipo de manifestaciones artísticas<sup>20</sup>.

---

<sup>15</sup> J. Neurath, Por los caminos del maíz: Mito, ritual y cosmovisión en la periferia septentrional de Mesoamérica. México: Biblioteca Mexicana, 2008. Las fechas más antiguas en la domesticación del maíz, incluyen las cuevas ubicadas en la Sierra de Tamaulipas; sitios del valle de Tehuacán; Zohapilco (Tlapacoya) sur de la Cuenca de México y las cuevas en el Valle de Oaxaca especialmente en Guilá Naquitz. Incluimos algunas fechas que enmarcan este hecho tan importante en el desarrollo de los grupos de cazadores-recolectores. La cronología para el Zea mexicana en el Valle de Oaxaca es de aprox. 7400 – 6700 a.C. (polen) y aprox. 5000 a.C. en la cuenca de México. Para el Zea Mays (maíz) en el Valle de Tehuacán de 5050 a. C (olotes) y en la Cuenca de México aprox. 5200-2000 a.C. (polen). Ver E. McClung, “La domesticación de las plantas alimenticias. El origen de la agricultura”. Atlas histórico de Mesoamérica, (1993).

<sup>16</sup> M. C. Anzures, La medicina tradicional en México. Proceso histórico, sincretismos y conflictos. Instituto de Investigaciones Antropológicas. (México: UNAM, 1989), 103.

<sup>17</sup> M. Dobkin, Hallucinogens: Cross-Cultural Perspectives. Unity Press, Lindfield, Australia, (1990).

<sup>18</sup> J. Díaz, “Las plantas mágicas y la conciencia visionaria”. Arqueología Mexicana num 59 (2003): 39; J. Neurath, “Becoming Peyote, or the Flowers of Wirikuta”. Flower Worlds Aesthetics, and Ideology in Mesoamerica and the American Southwest. (Tucson: University of Arizona, 53, 2021).

<sup>19</sup> M.P. Casado y A. Montufar, “Representación de plantas...”, 2017, 25.

<sup>20</sup> A. Rivera, “Entre plantas y pólenes: Recursos vegetales serranos”. Cultura Indígena Serrana: Cañada Alardín, General Zaragoza, Nuevo León, Academia de Investigaciones Históricas

En las cuevas mortuorias del estado de Coahuila, Cueva de la Candelaria y Cueva de Paila<sup>21</sup> entre otras, se encontraron junto a los bultos mortuorios o formando parte de ellos diversos artefactos de naturaleza vegetal, especialmente en textiles como las esteras de carrizo y petates (esterillas) de bejuquillo, el tule o yuca, usados para envolver el cadáver o atarlo, las fibras de yuca y lechuguilla para hacer cordeles, indumentaria (mantos, sandalias) y útiles (cestas); las semillas para collares y adornos y la madera para elaborar mangos de los cuchillos rituales, palos para producir fuego y para el telar, coas, átlatl (propulsor) o arcos<sup>22</sup>; también usaron mezquite, agave o maguey y lechuguilla. Incluso entre los restos de plantas cultivadas se identificó el calabazo o guaje (*Lagenaria siceraria*) usado como recipiente<sup>23</sup>.

En el Valle de Cuatro Ciénegas (Reserva de la Biosfera Cuatro Ciénegas) área con características geomorfológicas e hidrológicas singulares como nicho ecológico en la zona desértica-semidesértica del estado de Coahuila, existen cavidades con restos de presencia humana, destacamos la Cueva de las Cornamentas donde se hallaron fibras de agave (lechuguilla) en una red y en un tocado de venado, cerdas de un pincel y fragmento de una sandalia, entre otros. Las dataciones que aportan estos restos de origen vegetal van de 4683/4464 a. C. a 1218 d. C./1385 d. C.<sup>24</sup>, y en la cueva de las Cinco Líneas, además de pinturas rupestres, se hallaron restos de cuerda con fechas de entre 540 y el 770 d. C.<sup>25</sup>. Se menciona la existencia de restos de peyote, localizados en el área de Cuatro Ciénegas y en la limítrofe de Lower Pecos<sup>26</sup>.

Al norte del mismo estado se encuentra la Cueva Pilote que aportó materiales botánicos de gran interés, entre ellos los alfileros (almohadillas) hechos de la fibra de palma, *Yucca carnerosa*; puntas espinosas o púas de agave (maguey) y un guaje *Lagenaria siceraria*, además de fragmentos de carbón. El

---

Regionales, INAH, Nuevo León, 18. México, (2007); A. Montúfar, Estudios Palinoecológicos en Baja California Sur y su posible relación con los grupos cazadores-recolectores de la región, INAH. México, (1994).

<sup>21</sup> W. Taylor, "A Burial Bundle from Coahuila, Mexico". Albert Schroeder Ed. Collected Papers in Honor of Lyndon Lane Hargraves. Papers of the Archaeological Society of New Mexico. Albuquerque, (1968): 23.

<sup>22</sup> L. Aveleyra Arroyo de Anda, "Los materiales de hueso, asta, cuerno, concha y madera de la cueva de la Candelaria, Coahuila. Cueva de la Candelaria". Memorias del INAH num I. (1956): 144.

<sup>23</sup> P. Martínez del Río "La cueva mortuoria de La Candelaria, Coahuila". Cuadernos Americanos num 44 (1953): 177; L. González, Museo Regional de la Laguna y la cueva de la Candelaria. INAH. 30. (1999), 44.

<sup>24</sup> C. M. Solís et al., "Search of First Settlements in Northern Desert of Mexico: Cuatro Ciénegas, Coahuila". (México: UNAM-INAH., 2022).

<sup>25</sup> W. Taylor, "Some implications of the Carbon-14 Dates from a Cave in Coahuila, Mexico". Bulletin of the Texas Archaeological Society num 27 (1956): 2015-2234; C. M. Solís et al., "Search of First Settlements...", 2022.

<sup>26</sup> R. Narvárez et al., "El brebaje del desierto: usos del peyote (*Lophophora williamsii*, *Cactaceae*) entre los cazadores recolectores de Nuevo León". Herbario Centro de Investigación Científica de Yucatán, (2018): 189.

conjunto de artefactos, especialmente las numerosas púas de palma, hacen pensar en un espacio ritual de expiación y sacrificio. Las dataciones obtenidas por radiocarbono asignan a los restos fechas del periodo Prehistórico Tardío<sup>27</sup>.

A partir de muestras botánicas tomadas en el área de Boca de Potrerillos, Nuevo León (polen, fítolitos y restos recuperados en piedra de molienda), se definieron tipos de polen correspondiente a plantas de anea o enea (espadaña/tule), tuna, nopal, vaina de mezquite, yuca, gramíneas (*Poaceae*), algunas con propiedades medicinales<sup>28</sup>; restos de pastos y juncos propios de condiciones cálidas y húmedas<sup>29</sup> y especies arbóreas como la acacia, sauce, encino, junípero, pino o palo verde y entre las arbustivas, el ocotillo o las flores del tipo asteráceas<sup>30</sup>.

El estudio de diatomeas en el yacimiento revela la existencia de agua en algunos puntos del sitio<sup>31</sup> formando un nicho ecológico que facilitó la vida para ciertas especies. Se puede afirmar que, a partir de las plantas reconocidas, existió un ambiente con mayor humedad que el actual, al menos para algunos momentos.

Por otra parte, en el Morro, Nuevo León, se localizaron restos de mezquite (género *Prosopis*) y subproductos para consumo<sup>32</sup>, plantas utilizadas en la manufactura de petates y canastas, además del uso medicinal<sup>33</sup>. Es de destacar la recuperación de gran cantidad de unidades completas o fragmentos de olotes (corazón de la mazorca del maíz) que denotan la existencia de actividad agrícola temprana<sup>34</sup>.

---

<sup>27</sup> S. Turpin y H. Eling, "Cueva Pilote: Ritual Bloodletting among the Prehistoric Hunters and Gatherers of Northern Coahuila". Institute of Latin American Studies-The University of Texas at Austin- INAH, Saltillo, Coahuila. México, (1999): 23; H. Eling y S. Turpin, Informe final sobre los trabajos arqueológicos de campo realizados por INAH Coahuila y UT-ILAS: Cueva Pilote, Coahuila. México, (2018): 22-26.

<sup>28</sup> S. Turpin et al., "From Marshland to Desert: The Late Prehistoric Environment of Boca de Potrerillos, Nuevo Leon, Mexico". North American Archaeologist num 14 , 4 (1993): 305; S. Turpin, S. et al., "The Archaic Environment of Boca de Potrerillos, Nuevo León, México". North American Archaeologist num 15, 4 (1994): 331.

<sup>29</sup> M. Valadez et al., Boca de Potrerillos: Evidencia arqueológica y paleoambiental del desarrollo indígena en Nuevo León". Boca de Potrerillos. (México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2009), 28.

<sup>30</sup> W. B. Murray, "Arte rupestre y medio ambiente en Boca de Potrerillos, Nuevo León, México". Arte rupestre del Noreste num 53, (2007).

<sup>31</sup> M. Valadez et al., Boca de Potrerillos..., 2009, 26.

<sup>32</sup> J. P. Dering, "Mesquite. Ethnobotany of the Lower Pecos Canyons. Texas Beyond History". <https://www.texasbeyondhistory.net/ethnobot/images/mesquite.html>. (2008).

<sup>33</sup> R. Narváez et al., "El mezquite (*Prosopis* spp.) entre los grupos chichimecas del antiguo Nuevo León, México". En I. Ramírez y J. Tapia (eds.), Centro de Investigación Científica de Yucatán, (2017): 209.

<sup>34</sup> R. Narváez et al., "Estudio arqueobotánico del sitio arqueológico El Morro Orgánico en Aramberri, Nuevo León". En R. Perez y E. Gallaga Antropología del desierto: Los imaginarios colectivos del desierto. (2020): 83.

En líneas generales y con base en los datos paleoambientales que proveen los restos vegetales hallados en estratigrafía arqueológica de yacimientos de la región<sup>35</sup>, podemos sugerir que, la flora identificada en ellos tiene afinidad con la representada en el arte rupestre de la región, no mostrando distorsión con el conjunto de la masa biótica. Si bien se identifica una tendencia hacia ambientes áridos y por ende a una vegetación *ad hoc*, la diferente geomorfología y la afectación climática local definen nichos de mayor humedad y menor temperatura propios de zonas serranas o con presencia de fuentes de agua que aportan otro tipo de vegetación<sup>36</sup>.

#### **4. Identificación de plantas en sitios con arte rupestre del noreste**

Frente al gran cúmulo de figuras existente en el arte rupestre universal, la representación de vegetación es realmente escasa e incluso el hecho de dibujarlas pareciera irrelevante. El cazador-recolector tenía la capacidad de replicar de forma fiel lo que percibía mediante el contacto visual, como lo demuestran las imágenes realistas de fauna, sin embargo, no lo hizo por igual con las plantas que, aun conociendo la valía para el desempeño de la vida, no las representó con fidelidad puntual, a sabiendas que en la factura del arte está presente el desarrollo de la memoria cognitiva de la figura y por ende cabe la destreza en su ejecución.

Al respecto, en la literatura académica se asigna a las figuras de plantas la categoría genérica de fitomorfos o sencillamente expresión vegetal emanada de la escasa información existente, razón por la que, en este trabajo, tratamos de identificarlas tomando como base la apariencia de la imagen desde un punto de vista biológico-taxonómico, con independencia, para estas líneas, de la carga simbólica o propia del mito que los grupos les otorgaran y que pudieran encubrir rasgos específicos.

El predominio de la técnica del grabado que lleva implícita la rudeza del soporte, el trazo tosco y las posibles licencias tomadas por los autores, dificulta la identificación del dibujo con la realidad botánica, por tanto, en estas líneas, la asignación a una u otra planta o especie tendrá un carácter tentativo<sup>37</sup>. No se incluyen en estos comentarios las figuras de plantas existentes en contextos mesoamericanos y colonial de cuya imaginería general no deben disociarse.

---

<sup>35</sup> R. Narváez et al., "Crónica del aprovechamiento de recursos bióticos por poblaciones indígenas serranas en el Sur de Nuevo León". En M. Martínez, C. Grajeda y, E. Ahedo (eds.), Sociedad, Cultura y Medio Ambiente en el Norte de México. México: INAH, (2019): 350.

<sup>36</sup> S. Metcalfe et al., "Records of Late Pleistocene-Holocene climatic change in Mexico-a review". Quaternary Science Reviews num 19, 7 (2000): 699.

<sup>37</sup> I. Johnston, "Plants of Coahuila, eastern Chihuahua, and adjoining Zacatecas and Durango". Arnold Arbor num 25 (1994): 133.

Clasificamos el conjunto de figuras analizadas en cuatro grandes categorías taxonómicas: cactáceas/suculentas, flores, árboles/arbustos y hierbas/gramíneas (maíz-*Zea mays*) y, en relación al comportamiento medioambiental, que demarcan nichos ecológicos como espacios definidos para que algunas plantas puedan existir y perdurar, establecemos dos grandes grupos: el de plantas asociadas a ambientes áridos/semiáridos de cactáceas y suculentas y el de aquellas relacionadas con condiciones más templadas con temperaturas benignas y mayor humedad, de árboles, cañas, helechos, etc...

#### 4.1. Cactáceas

Las cactáceas (*Cactaceae*) son una familia de plantas que existen en la región en gran variedad y diferentes tipos; son especies suculentas que almacenan agua como adaptación a climas cálidos y secos, representando una fuente importante de alimento por el consumo de sus frutos y subproductos de alto contenido energético y de agua, además de las cualidades medicinales y alucinógenas de algunas de ellas. Las cactáceas tienen un nutrido grupo de representaciones en sitios de la región<sup>38</sup>.

El peyote corresponde al género *Lophophora* y la más conocida es *Lophophora williamsii*, planta representada mayormente en grabados, de modo individual o formando colonias y de factura realista o esquemática e incluso acompañada del utillaje usado para su manipulación o raspado<sup>39</sup>. Es una geófito depresivo-globosa que crece a ras de suelo, de raíz fusiforme y con costillas rectas o espiraladas. Los principios activos de la planta, entre ellos el alcaloide natural mescalina, pueden inducir al trance y a estados alterados de conciencia. Al ser elemento fundamental en algunos rituales se le considera planta sagrada con poder y simbolismo entre los primeros grupos de cazadores-recolectores, históricos y comunidades contemporáneas<sup>40</sup>. Esta planta es equiparada con las figuras grabadas de El Pelillal y Sierra del Molino en Coahuila, en Boca de Potrerillos e Icamole en Nuevo León o las de Cueva Pinta, Xicoténcatl, en Tamaulipas, entre otras<sup>41</sup> (Figuras 3 y 4).

---

<sup>38</sup> J. Olson, "Un sitio de petroglifos en el noreste de México". Boca de Potrerillos. (Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2009), 67; Turpin, S., El arte indígena..., 2010, 23; M. Valadez et al., Boca de Potrerillos..., 2009, 29.

<sup>39</sup> M. Do kin, Hallucinogens: Cross-Cultural..., 1990; J. Díaz, "Las plantas mágicas...", 2003, 18.

<sup>40</sup> J. Neurath, "Becoming Peyote...", 2021, 55; R. Narváez et al., "El brebaje del desierto...", 2018, 189.

<sup>41</sup> M. P. Casado y A. Montufar, "Representación de plantas...", 2017, 26.



Figura 3

Representación grabada que parece recrear una colonia de peyote (*Lophophora* sp.), Nuevo León y Coahuila Fotografía de J. Encinas. Peyote [*L. williamsii* (Lam.) Coult.]. Fotografía de CONABIO



Figura 4

Figuras grabadas que pueden homologarse con colonias de peyote. General Cepeda, Coahuila, Fotografía de R. Rodríguez y M. P.Casado. Colonia de peyotes (*L. williamsii*). Fotografía de L. García

Las biznagas son cactáceas propias de ecosistemas áridos y entornos de matorral desértico. Incluimos en estas líneas los elementos grabados de apariencia semejante a una *Astrophytum* (*Astrophytum myriostigma*), biznagas de pequeño tamaño, erectas, rupícolas y cilíndricas o globosas con costillas a veces espiraladas y cubiertas de estigmas blancas o grisáceas dándole un aspecto variegado. Estas plantas prosperan en muchos lugares de los estados de Coahuila y Nuevo León, y aparecen recreadas en sitios con arte rupestre de Cañón de Guitarritas (Nuevo León) y en El Pelillal (Coahuila) (Figura 5). Otros elementos recuerdan mucho la apariencia de las pequeñas biznagas del género *Echinofossulocatus*, tienen forma globular, costillas y espinas, y se presentan en El Molino y Narigua (Coahuila) (Figura 6). Por lo esquemático de su

representación, algunos autores las han interpretado como representaciones de peyote.



Figura 5

Petrograbados de apariencia similar a plantas de *Astrophytum* sp. Foto de J. Encinas. Ejemplares de *Astrophytum* sp y *A. myriostigma*. Fotografía de CONABIO

Las figuras de cactáceas, también están presentes en varios sitios del norte, como la gran biznaga grabada, que representa un ejemplar de *Ferocactus*, (*F. diguetii*) del sitio La Biznaga (Baja California), enclavado en un área con numerosos ejemplares naturales, o el *Pachycereus* sp de Cañada del Café en Chihuahua<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> M. P. Casado y A. Montufar, "Representación de plantas...", 2017, 27.



Figura 6

Grabados de pequeñas biznagas con costillas onduladas que pueden ser equiparadas con pequeñas cactáceas de *Echinofossulocactus* sp. Fotografía de R. Rodríguez y M. P. Casado. Ejemplar de *Echinofossulocactus* sp. Fotografía de P. González

El artejo de cholla o cardón (*Cylindropuntia* sp), figura que se asemeja a las cactáceas del subgrupo de las Opuntias crece como arbusto con tallos de forma cilíndrica (artejos), segmentados y llenos de espinas, a veces de carácter piloso dependiendo de las variedades, los frutos son carnosos y usados en la alimentación. Esta imagen también podría equipararse a una cactácea del género *Coryphantha*, de tamaño pequeño globular y con espinas. En Coahuila existen sitios en donde se observan figuras similares que se pueden incluir en la descripción de ambos taxa (Figura 7).



Figura 7

Imagen equiparable a un ejemplar de *Coryphantha* sp o a un artejo de *Cylindropuntia* sp (cholla). Foto de R. Rodríguez. Ejemplar de *Coryphanta* sp. Fotografía de E. Solano

El *Pittocaulon praecox* o Palo loco, se identifica con una figura similar al arbusto de tallos gruesos de ramificación bifurcada, planta que habita en ecosistemas xerófitos y con hojas de uso medicinal. Esta misma arquitectura bifurcada también se presenta en la cholla (*Cylindropuntia*) y por ello la imagen podría ser equiparable con una especie de cholla o cardón. La precisión de señalar las raíces en el grabado, posiblemente alude a su carácter medicinal (Figura 8).

En este caso, la imagen está inmersa en un conjunto de grabados compuesto por dos planos, separados por la cornisa natural de la roca. En el inferior está grabada la figura de la planta (raíces, tallo y ramas) y a su derecha, entre las raíces y ramas, cinco líneas serpenteantes a modo de representación del agua; en el plano superior hay líneas y formas solares y estrelladas. El conjunto sugiere cierto simbolismo basado en la dualidad entre las figuras relativas al mundo de la bóveda celeste, soles y estrellas del plano superior y la planta, raíces y ramas, junto al agua, en el plano inferior o terrestre. El bloque con los grabados se halla en el emblemático sitio de Narigua (Coahuila).



Figura 8

Imagen con tallos bifurcados que simulan la disposición de las ramas de palo loco [*Pittocaulon praecox* (Cav.) Rob. & Bretell]. Fotografía de R. Rodríguez. Se pueden equiparar también con los artejos de cholla (*Cylindropuntia* sp)

Yuca, (*Yucca* sp.) o palma de Sotol (*Dasyllirion* sp.). La yuca representa a un género de la familia de las *Asparagaceae*, suculenta nativa de Norteamérica y propia de ambientes semiáridos, caracterizada por tener aspecto de palma, de hojas rectas y afiladas y con enormes racimos de flores blancas. El *Dasyllirion* también es una planta con forma de palma, de la familia *Amarilidaceae*, se le denomina sotol, de donde toma nombre la tradicional bebida que se obtiene por fermentación. Ha sido usada como bebida y alimento y sus hojas para el tejido. La imagen de El Gavillero (Coahuila) asemeja a una palma de yuca o sotol (Figura 9).



Figura 9

Imagen similar a una palma del tipo de la yuca (*Yucca* sp) o de sotol (*Dasyllirion* sp). Fotografía de R. Rodríguez. Ejemplar de *Yucca* sp. Fotografía de T. Guida

La siguiente imagen grabada de Narigua (Coahuila) se asemeja a un maguey de lechuguilla (*Agave lechuguilla*) (Figura10), este tipo de figuras, por ser de sencilla ejecución y sin mayores aportes anatómicos pueden identificarse en varios sitios de la región.



Figura 10

Grabado de posible *Agave lechuguilla.*, Coahuila. Foto de R. Rodríguez. Ejemplar de *Agave lechuguilla.* Fotografía de J. Cruzado

En la cueva del Pilote se hallaron alfilereros hechos de fibra de agave (*Yucca carnerosa*) y decenas de púas o puntas espinosas de agave/maguey, elementos que pueden responder a los relatos etnográficos de automutilación y derramamiento de sangre: para propiciar a las fuerzas de la naturaleza en expiación y penitencia como parte de las ceremonias de iniciación de los jóvenes. Asimismo, la cueva respondería a un espacio ritual de expiación y sacrificio<sup>43</sup>.

## 4.2. Flores

Las flores fueron usadas como elemento medicinal, acompañamiento mortuorio o de adorno, normalmente las representaciones más identificables pertenecen al grupo de la familia *Asteraceae*, género *Dahlia* (margaritas, crisantemos o mirasoles)<sup>44</sup> flores con muchos pétalos a las que se asemeja la figura grabada de El Pelillal (Coahuila), su apariencia también puede sugerir una cactácea, una geófito como el peyote (*Lophophora* sp) o quizá alguna de los géneros *Ariocarpus* sp. o *Mammillaria* sp., por poseer un área circular o areola donde se producen los frutos comestibles, denominados “chilitos” por su forma y color rojo, en este caso se trata de cactáceas frecuentes en los hábitats del norte de México (Figura 11).

Al mismo grupo del género *Dahlia* podrían pertenecer las figuras de otros sitios septentrionales como las del conjunto La Reina, en el Cerro de la Máscara, Sinaloa o las flores de la granadilla *Passiflora* (*P. ligularis*, *P. exsudans*), plantas arbustivas de la familia *Passifloraceae*, de hábitos trepadores y utilidad ornamental y medicinal<sup>45</sup>.



Figura 11

Representación grabada de una flor similar a la *Dahlia* sp. (*Asteraceae*). Fotografía de J. Encinas. Ejemplares de flores de *Dahlia* sp. Fotografía de J. Díaz

<sup>43</sup> S. Turpin y H. Eling, “Cueva Pilote...”, 1999, 18.

<sup>44</sup> R. Vélez, “DahliaCav.” Flora fanerogámica del Valle de México, G. Calderón de Rzedowski, J. Rzedowski, 2ª. Edición, Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro, Michoacán. México, (2001): 872-874.

<sup>45</sup> M. P. Casado y A. Montufar, “Representación de plantas...”, 2017, 29.

De entre las asteráceas, la figura de Boca de Potrerillos (Nuevo León) se puede asociar a las flores de *Isocoma veneta*, esta especie representa a plantas arbustivas comunes en biomas semidesérticos (Figura 12).

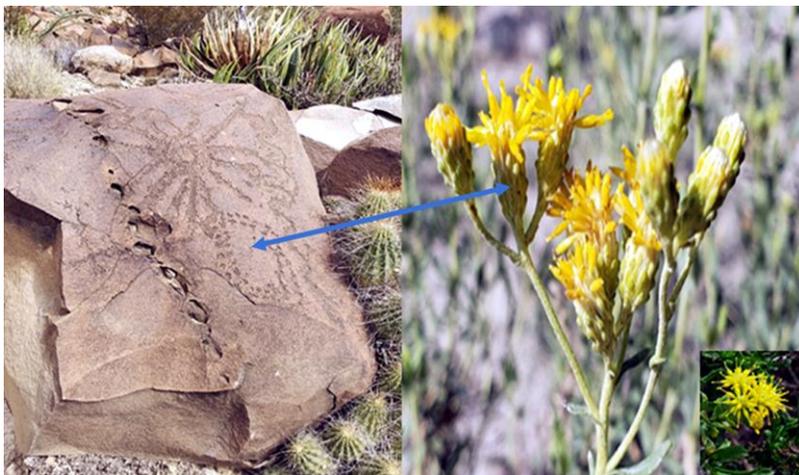


Figura 12

Figura grabada que simula a una flor de *Isocoma veneta* H.B.K. Fotografía de M. P. Casado. Ejemplares de *I. veneta*. Fotografía de E. Hernández

La imagen grabada de flor en El Pelillal (Coahuila), es parecida a alguno de los ejemplares de la familia *Onagraceae*, en particular a *Oenothera deltoides* (hierba del golpe) de importancia ornamental y propia de ambientes desértico-arenosos (Figura 13)<sup>46</sup>.



Figura 13

Petrograbado que se asemeja a la flor de la Hierba del golpe (*Oenothera deltoides*). Fotografía de J. Flores Ventura. Flor de hierba del golpe. Fotografía de A. Torres

<sup>46</sup> G. Calderón de Razedowski, "Onagraceae y Passifloraceae". Flora fanerogámica del Valle de México. (México: Ed. CONABIO, 2001), 423; M. P. Casado y A. Montufar, "Representación de plantas...", 2017, 29.

La figura siguiente, por la disposición de las flores, puede ser una *Erythrina leptorhiza*, perteneciente a un elemento arbustivo o pequeño árbol del género *Erythrina*, como muestra la figura de El Mogote (Coahuila) (Figura14).



Figura 14

Figura grabada parecida a *erythrina leptorhiza* DC en floración. Fotografía de R. Rodríguez. Ejemplar de *E. leptorhiza*. Fotografía de J. Zenil

### 4.3. Arbustos

Entre los arbustos destacamos las figuras grabadas de yacimientos coahuilenses, que responderían a una planta arbustiva relacionada posiblemente con especies del género *Jatropha* (*Jatropha dioica*), hierba de la familia de las Euforbiáceas, por la apariencia de sus tallos crasos con ramas erectas, que habita ambientes secos (Figura15).



Figura 15

Figuras equiparables a una planta de *Jatropha* (*J. dioica* Sessé ex Cerv.), Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez. Ejemplar de *J. dioica*. Fotografía de G. Sosa

Asimismo, incluimos en este grupo la figura grabada que asemeja a la planta *Flourensia* (*F. cernua*) de la familia de las Asteraceae, planta arbustiva y de hábitat desértico, propia del desierto de Chihuahua. La que incluimos se ubica en el sitio de El Mogote (Coahuila), sin embargo, a pesar de la sencillez de la representación se distingue la disposición de las hojas y ramificaciones de manera opuesta, lo cual permite su equiparación con la planta mencionada (Figura 16).



Figura 16

Petrograbado similar a una planta de *Flourensia cernua* (Asteraceae). Fotografía de R. Rodríguez. Planta de *Flourensia cernua*. Fotografía de E. Zárate

La *Fouquieria* sp u ocotillo, es un género de la familia Fouquieriaceae, planta arbustiva nativa de México, que se desarrolla en ambientes xéricos del norte (Martínez 1979, 632), de flor roja, tallos erectos con espinas y hojas dorsales muy pequeñas que aparecen en época de lluvia. Las fouquieriáceas agrupan varias especies de plantas leñosas sin tallo o de tamaño corto, de ramas espinosas que pierden sus hojas muy pronto y alcanzan hasta 6m. de alto. En este caso la imagen grabada de Narigua Coahuila) se asemeja a la de las ramas de *Fouquieria* sp. (Figura 17).



Figura 17

Grabado que se asemeja a las ramas de ocotillo (*Fouquieria* sp). Fotografía de R. Rodríguez. Ramas de ocotillo. Fotografía de J. Loredó

#### 4.4. Maíz, *Zea mays*

Las figuras de maíz que incluimos hacen referencia al *Zea mays*, no al maíz silvestre o teocintle, antecesor del maíz domesticado, ya que muestran la inflorescencia masculina terminal (espiga) con la que se identifica al maíz cultivado. En general, las figuras están realizadas de forma esquemática, en las que únicamente se advierte la estructura general de la planta, estando ausentes otros detalles que enriquecerían su conocimiento. La identificación de representaciones de maíz en sitios de la región es relativamente frecuente, se reconocen en El Molino, El Pelillal, el Huizachal o Mesa de Catujanos, en Coahuila y en Icamole o Cueva Ahumada en Nuevo León, además de las existentes en otras regiones del país<sup>47</sup>. El origen de la domesticación de plantas es un fenómeno registrado en varios yacimientos del país<sup>48</sup> (Figuras 18 a,b,c).

Cabe señalar que la fisonomía de la planta de maíz, con un tallo principal y hojas largas involutas es común en otros elementos “leñosos o semileñosos” de la familia *Poacea*, por ejemplo, en el *Phragmites communis* Trin. (caña de agua), especie de pasto perenne de hasta 4 m. de alto que suele habitar en las márgenes

<sup>47</sup> M. P. Casado y A. Montufar, “Representación de plantas...”, 2017.

<sup>48</sup> En el sitio arqueológico de La Playa, al norte de Sonora, G. Sánchez y J. Carpenter en 2017, hallaron una cúpula de maíz obtenida de un horno prehispánico, fechada en 4299-4142 años antes del presente. En el sitio se hallaron otras evidencias botánicas semillas y restos calcinados de mezquite y diversas cactáceas, como la biznaga.

de arroyos, lugares cálidos y semicálidos y se reporta en varios estados<sup>49</sup>. Frente a la diversidad de las poáceas no se puede descartar que varias de las figuras semejantes al maíz y con hojas largas rectas o reflejas, sean comparables con elementos de la familia de los pastos.



Figura 18 a

Recreación de plantas con apariencia de maíz (*Zea mays*), Ramos Arizpe, Coahuila; C. Ahumada, Nuevo León. Fotografía de J. Flores Ventura y R. Rodríguez



Figura 18b

Figuras equiparables a la planta de maíz. Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez

<sup>49</sup> M. Martínez, Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. (México: Fondo de Cultura Económica, 1979), 23 y 1147.



Figura 18 c

Pintura de una planta parecida al maíz (*Zea mays*), Guanajuato. Fotografía de M. P. Casado y A. Montúfar. Espiga de maíz. Fotografía de CONABIO

#### 4.5. Poaceas

En varios puntos de Coahuila existe puntualmente un tipo de grabado inciso-abrasivo que traza elementos rectilíneos de factura limpia y surco preciso, facilitado por el tipo de roca (Figura 19). Sería interesante hacer un análisis del surco y de las huellas de uso de los útiles y el modo empleados para su realización para poder puntualizar sobre el tipo de trabajo realizado manual o mecánico. El trazo y la disposición de estos grabados sugieren figuras de vegetales y, entre ellas, las ramas de plantas como la espiga de la familia Poaceae (pastos) de Parras (Coahuila).



Figura 19

Representación similar a la estructura de una espiga de pasto, familia Poaceae. Fotografía de R. Rodríguez. Espigas de pasto. Fotografía de J. Parson

#### 4.6. Los árboles

Las imágenes de hojas de árboles pertenecen fundamentalmente a coníferas del género *Juniperus* y *Cupressus*, de la familia de las *Cupressaceae*, que se desarrollan en hábitats de montaña y bosque templado, algunos de ellos en regiones semidesérticas o de transición al matorral xérico, presentes en varios sitios de la región. La figura de la hoja lobulada de la Sierra de San Carlos (Tamaulipas) podría corresponder a la de un encino, *Quercus* sp.<sup>50</sup>, y la de Narigua (Coahuila) a un posible *Juniperus* (enebro) (Figuras 20 y 21). La rama pintada en rojo de Cueva Ahumada (Nuevo León) a un *Taxodium mucronatum* Trel., sabino o ahuehuete (en náhuatl viejo del agua ya que habita próximo a arroyos manantiales o ríos), árbol acuático de la familia Taxodiaceae, propio de la vegetación riparia, presente desde los 300 a los casi 2500 m. s. n. m. (Figura 22).

Conviene agregar que, en México, algunos petrograbados recuerdan en mucho a las ramillas de ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) e incluso pueden ser equiparados con hojas de mezquite<sup>51</sup> (*Prosopis* sp., *Prosopis juliflora*), estructuras formadas por pequeños folíolos pinados a uno y otro lado de su raquis. El mezquite *Prosopis* sp se asocia a sustratos de nivel freático alto o a la orilla de arroyos, entre otros ambientes del semidesierto.

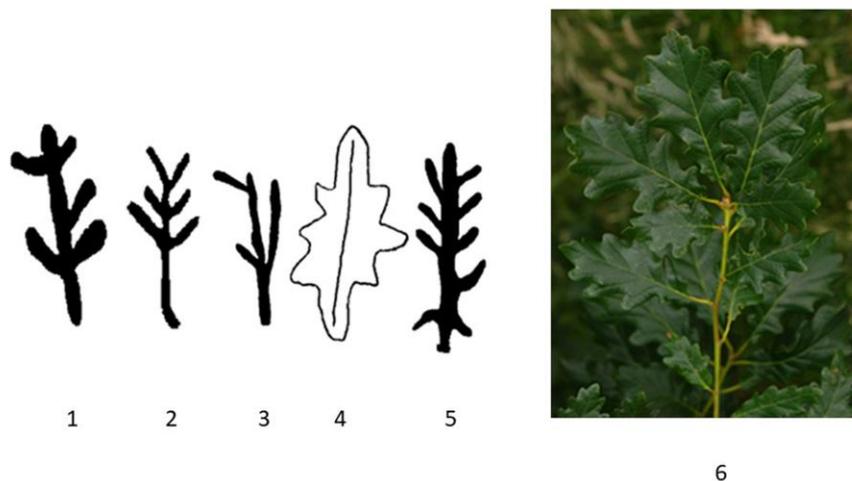


Figura 20

Los dibujos 1,2,3,5, se asemejan con las hojas de *Cupressus* y/o *Juniperus*. La hoja 4 con la de encino (*Quercus canbyi*). Sierra de San Carlos. Dibujo de M. García.  
Hoja 6, ejemplar de *Quercus* sp.

<sup>50</sup> M. García, "Imágenes rupestres en Burgos". Retos y perspectivas en el estudio del arte rupestre en México. En M. P. Casado y L. Mirambell (coord. eds.), Colección Arqueología, Serie Sumaria. Secretaria de Cultura INAH. México, (2021c): 227.

<sup>51</sup> J. P. Dering, "Mesquite. Ethnobotany...", 2008.



Figura 21

Grabados de una rama similar a la del árbol de *Juniperus* (enebro). Narigua, Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez. Ejemplar de ramas de enebro



Figura 22

Figura de una ramilla pintada con sus pequeñas hojas que se asemeja a las ramillas de ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Trel.), fotografía de C. Ahumada, Nuevo León. Fotografía de R. Quirino. Ejemplar de ramillas de ahuehuete

Ambos taxa se insertarían en los mencionados nichos ecológicos de áreas serranas, con presencia de agua y temperatura templada o responderían a elementos remanentes de bosques de coníferas residuales que subsistieron a la tendente aridez<sup>52</sup>. El ahuehuete conforma bosques en galería y suele estar asociado con los manantiales y el mezquite representa árboles robustos en ambientes llanos semidesérticos y con niveles freáticos altos. En ambos casos, se les ha reconocido, históricamente, un valor medicinal, alimentario y por el uso de su madera. Ahuehuetes y mezquites se desarrollan en muchas partes de México, de ellos incluimos algunas imágenes de sitios coahuilenses (Figura 23).

<sup>52</sup> A. Montúfar, "El ahuehuete: símbolo nacional". *Arqueología Mexicana* num 57, (2002): 66.



Figura 23

Conjunto de figuras que pueden ser equiparadas con ramillas de ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) o con hojas de mezquite (*Prosopis* sp.) en varios sitios de Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez y M. P. Casado. Ejemplar de hojas de mezquite (*Prosopis jiliflora*). Fotografía de E. César

La figura pintada en rojo (figura 23 abajo, al centro) se localiza en el área de San Vicente, al norte del estado de Coahuila y en el entorno de la confluencia del río Pecos y el río Bravo (Estilo Pecos) que muestra figuras, a veces monumentales, mayoritariamente en color rojo también en tonos anaranjados, granates, negro y blanco, representando, entre otras figuras, las de carácter pseudohumano, sin señalamiento detallado de cabeza o aspectos faciales pero sí de dedos que se extienden de las extremidades superiores e inferiores y, en algún caso, rodeados de pequeños trazos ramificados como los que aparecen en la figura.

El conjunto que nos ocupa lo forman dos figuras pseudohumanas en rojo, en cuya parte superior se dibujan las ramillas que podrían representar a los árboles de ahuehuete o de mezquite y entre ellas, al centro, se observa una imagen serpenteante inseparable del conjunto general, que sin duda, está en sintonía con el carácter simbólico de estos yacimientos con arte rupestre, de una temporalidad entre el 1000 y el 2000 a. C.<sup>53</sup>. Por lo general, las figuras ramificadas, en estos sitios, no han sido interpretadas como representaciones de plantas, sino como plumas en relación al vuelo mágico o ascensión del chamán o como elementos inherentes al proceso de metamorfosis de los chamanes, como figuras aladas y emplumadas, en su paso de hombre a animal, sin embargo, en este

<sup>53</sup> S. Turpin, El arte indígena..., 2010, 412; R. Rodríguez, Coahuila Indígena. (México: Secretaría de Cultura de Estado de Coahuila, 2018), 139.

caso, por su aspecto y disposición podrían responder a elementos vegetales usados en ciertos rituales.

#### 4.7. Helechos

Los helechos son plantas criptógamas (carecen de flores), herbáceas, algunas sin tallo y otras lo tienen leñoso y elevado, las frondas son de formas variadas, algunas pinadas<sup>54</sup>, viven en lugares rocosos o pedregosos, con un amplio rango de habitats, desde zonas húmedas a bosques tropicales y ambientes secos. Algunas figuras grabadas en distintos sitios de Coahuila, se asemejan a elementos del género *Polypodium* (helecho), familia *Polypodiaceae* (Figura 24).



Figura 24

Conjunto de imágenes grabadas que recuerdan a las plantas de helechos del género *Polypodium*, sitios del estado de Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez y M. P. Casado. Ejemplar de *Polypodium* sp. Fotografía de M. Bo

Posible figura grabada de *Equisetum*, de la familia *Equisetaceae* o cualquier planta con hojas verticiladas, hojas que nacen de un mismo nudo. Es una herbácea en forma de junco que tiene cualidades medicinales<sup>55</sup>. Crece en ambientes húmedos en la margen de arroyos o próxima a fuentes de agua, también en bosque mesófilo (bosque de pino y encino). Se trataría de una planta tipo helecho llamado “cola de caballo” de tallos huecos y nudosos<sup>56</sup>. En México

<sup>54</sup> M. Martínez, Catálogo de nombres vulgares..., 1979, 412.

<sup>55</sup> R. Hauke, “Equisetaceae”. Flora Mesoamericana num 1. En G. Davidse, M. Sousa y S. Knapp (eds.), México: Universidad Nacional Autónoma de México., 1995.

<sup>56</sup> M. Martínez, Catálogo de nombres vulgares..., 1979, 199.

tiene presencia en el estado de Coahuila de donde procede la figura de que incluimos (Figura 25).



Figura 25

Imagen que podría representar a una planta de *Equisetum*. Coahuila. Fotografía de R. Rodríguez. Ejemplar de *Equisetum* sp. Fotografía de D. Pérez

Estas figuras responden a una selección de imágenes que pueden ser identificadas como elementos vegetales propios del arte rupestre de la región. Asimismo, los conceptos vertidos en estas líneas responden a un primer estadio del proyecto sobre identificación y clasificación tipológica que ira completándose con nuevas figuras e investigación sobre la dispersión territorial y asociación con otras figuras y con comportamientos paleoambientales de mayor precisión.

La existencia de yacimientos, como Narigua o Boca de Potrerillos, entre otros, con numerosos bloques, principalmente, de grabados que ocupan amplias y extensas áreas, donde también se han hallado restos materiales que atestiguan la presencia humana por amplios periodo de tiempo, identificando, en algunos casos, campamentos estacionales, puede inducir a pensar que estamos frente a yacimientos de agregación, usados al menos temporalmente, donde se extraían y consumían plantas en general, además de las que inducían al trance como elemento esencial en los rituales.

## 5. A modo de reflexión

La presencia de innumerables sitios con arte rupestre en el noreste, contrasta con la escasez de representaciones de figuras de plantas. Los grupos cazadores recolectores observaron que las plantas tenían un carácter renovable y predecible que generaba certeza en la obtención, no siendo esencial representarlas, a diferencia de la fauna y la actividad de caza. Con la llegada de la domesticación de las plantas (maíz), cambiaría el patrón de comportamiento alimenticio sin la necesidad exclusiva de la caza y las plantas alcanzarían otro simbolismo.

Con base en los datos proporcionados por los sitios arqueológicos de la región, se puede afirmar, a priori, que la flora identificada en ellos tiene afinidad y sintonía con la representada en el arte rupestre, categorizada en cuatro grandes grupos: cactáceas, flores, árboles/arbustos y pastos/Zea mays; y en relación al comportamiento ambiental en dos: los asociados a paisajes áridos como cactáceas y similares y los que requieren condiciones más benignas de temperatura y humedad como cañas, pastos, árboles (ahuehuete y mezquite) y helechos.

Las figuras de plantas de maíz (Zea mays) evidencian la presencia de agricultores en la región. Los cambios en el modo de vida y las nuevas actividades produjeron una diversificación alimenticia y la generación de subproductos perdurables. Posiblemente esta nueva actividad estuvo asociada con la división del trabajo en el grupo y a nivel de género.

Dada la presencia de numerosos bloques con grabados, en áreas amplias y extendidas con restos materiales que identifican campamentos estacionales, es razonable pensar que estamos frente a sitios de agregación al menos temporalmente donde se extraían y consumían algunas plantas para inducir el trance en ciertos rituales.

La información cronológica del arte rupestre en la región es limitada, sin embargo, la datación de material arqueológico de yacimientos del entorno evidencia que los habitantes de los sitios pudieran haber sido los mismos que realizaron los grabados o las pinturas, con fechas iniciales de hace 7500 años y pervivencia hasta la época del contacto europeo y posterior. Las plantas formarían parte de los mitos creados por estos grupos, el vínculo entre el mito y la representación/imagen (pintada o grabada) llegará hasta tiempos históricos y contemporáneos.

Este trabajo es parte del Proyecto: Arte rupestre y biodiversidad: espacialidad, medioambiente y ritualidad. PI María del Pilar Casado López.

## **Agradecimientos**

Agradecemos el apoyo en el arreglo de las ilustraciones al Dr. Alejandro Torres Montúfar, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM y a R. Rodríguez, J. Encinas, J. Ventura, M. García y CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) por las imágenes proporcionadas para ese trabajo, así como a los autores de las imágenes de uso libre, a quienes otorgamos el crédito debido.

## Bibliografía

Anzures, M. C., La medicina tradicional en México. Proceso histórico, sincretismos y conflictos. Instituto de Investigaciones Antropológicas. México: UNAM, 1989.

Ardelean, C. Arroyo Cabrales, J. Schwenninger, J.L. Macías Quintero, J. Watling y M. Ponce González, *People and Culture in Ice Age Americas: New Dimensions in Paleoamerican Archaeology* (2019): 108–133.

Ardelean C., Becerra Valdivia, L., Winther Pedersen M., Schwenninger, J.L., Oviatt, Ch., Macías Quintero, J., Arroyo Cabrales, J., Sikora, M., Nemežul, E., Ocampo Díaz, I., Rubio Cisneros, J., Watling, J., Vanda G., de Medeiros, B., de Oliveira, P., Barba Pingarón, L., Ortiz Butron, A., Blancas Vázquez, Jorge., Rivera González, I., Solís Rosales, C., Rodríguez Ceja, M., Gandy, D., Navarro Gutiérrez, Z., de La Rosa Díaz, J., Huerta Arellano, V., Marroquín Fernández, M., Martínez Riojas, L., López Jimenez, A., Higham Th., and Willerslev, E., Evidence of human occupation in Mexico around the Last Glacial Maximum. *Nature* (2020): 1-19. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2509-0>;

Aveleyra Arroyo de Anda, L., “Los materiales de hueso, asta, cuerno, concha y madera de la cueva de la Candelaria, Coahuila. Cueva de la Candelaria”. *Memorias del INAH num I.* (1956): 109-163.

Braniff, B., “Oscilación de la Frontera Septentrional Mesoamericana”. *The Archaeology of West Mexico* (1974): 40-50.

Buxó R., *Arqueología de las plantas.* Barcelona: Ed. Critica, 1997.

Calderón de Rzedowski, G., “Onagraceae y Passifloraceae”. *Flora fanerogámica del Valle de México 2ª edición.* México: Ed. CONABIO, 2001.

Casado, M. P., “El arte rupestre como elemento transformador en la construcción del paisaje”. *Cuadernos de Arte Prehistórico num 7* (2019):175-195.

Casado, M. P., “Presencias y omisiones: simbolismo de las figuras de huellas y cornamentas en el arte rupestre del noreste de México”. *De la mano de la Prehistoria. Monografías Arqueológicas num 57* (2021a): 499-512.

Casado, M. P., “The universal narrative and regional categories in the rock art of northern Mexico”. *Proceedings XXVIII Valcamonica Symposium 2021. Rock-Art, A Human Heritage. Capo di Ponte (Valcamónica),* (2021b): 127-135.

Casado, M. P., “Estado de la cuestión referente al estudio del arte rupestre en México 2015”. *Retos y perspectivas en el estudio del arte rupestre en México.* En

M. P. Casado y L. Mirambell (eds.), Colección Arqueología. Secretaría de Cultura, INAH. México, (2021c): 11-49.

Casado, M. P. y Montúfar, A., "Representación de plantas en la imaginería del arte rupestre en México". Arqueología Mexicana 145 vol. XXV (2017): 22-32.

CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx); <https://www.biodiversidad.gob.mx>.

De la Rosa Y., Los astros en las rocas de Coahuila: arqueología de los antiguos habitantes del desierto. México: Secretaría de Cultura, Coahuila, 2019.

Dering J. P., "Mesquite. Ethnobotany of the Lower Pecos Canyons. Texas BeyondHistory".

<https://www.texasbeyondhistory.net/ethnobot/images/mesquite.html>. (2008).

Díaz, J., "Las plantas mágicas y la conciencia visionaria". Arqueología Mexicana num 59 (2003): 18-26.

Dobkin, M., Hallucinogens: Cross-Cultural Perspectives. Unity Press, Lindfield, Australia, (1990).

Eling, H. y Turpin, S., Informe final sobre los trabajos arqueológicos de campo realizados por INAHCoahuila y UT-ILAS:Cueva Pilote, Coahuila.México, (2018): 22-26.

García, M., "Imágenes rupestres en Burgos". *Retos y perspectivas en el estudio del arte rupestre en México*. En M. P. Casado y L. Mirambell (coord.), Colección Arqueología, Serie Sumaria. México: Secretaria de Cultura INAH, 2021.

González, L., Museo Regional de la Laguna y la cueva de la Candelaria. INAH. 30. (1999).

Hauke, R., "Equisetaceae". Flora Mesoamericana num 1. En G. Davidse, M. Sousa y S. Knapp (eds.), México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1995.

Johnston, I., "Plants of Coahuila, eastern Chihuahua, and adjoining Zacatecas andDurango". Arnold Arbor num 25 (1994): 133-182.

Kirchhoff, P., "Gatherers and Farmers in the Southwest: A Problem in Classification", American Anthropologist num 56 (1954): 529-550.

Kirchhoff, P., "Mesoamérica. Sus límites, composición étnica y caracteres culturales". Tlatoani num 3 (1960).

Koch, P. y A. Barnosky, "Late Quaternary extinctions: State of the debate". *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 37, (2006): 215-250.

Martínez, M., *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1979.

Martínez del Río, P., "La cueva mortuoria de La Candelaria, Coahuila". *Cuadernos Americanos* num 44 (1953): 177-204.

McClung, E., "La domesticación de las plantas alimenticias. El origen de la agricultura". *Atlas histórico de Mesoamérica*, (1993).

Metcalf S., O'Hara, S., Caballero, M. y Davies, S., "Records of Late Pleistocene-Holocene climatic change in Mexico-a review". *Quaternary Science Reviews* num 19, 7 (2000): 699-721.

Montúfar, A., *Estudios Palinocológicos en Baja California Sur y su posible relación con los grupos cazadores-recolectores de la región*, INAH. México, (1994).

Montúfar, A., "El ahuehuate: símbolo nacional". *Arqueología Mexicana* num 57, (2002): 66-69.

Murray W. B., "Arte rupestre y medio ambiente en Boca de Potrerillos, Nuevo León, México". *Arte rupestre del Noreste* num 53, (2007).

Murray W. B., "El arte rupestre del corredor norestense". *Retos y perspectivas en el estudio del arte rupestre en México*. Cord. Ed. M. P. Casado y L. Mirambell. Colección Arqueología, Serie Sumaria, INAH. México, (2021): 193.

Narváez, R., Quirino, R., Rivera, A. y González, M., "Estudio arqueobotánico del sitio arqueológico El Morro Orgánico en Aramberri, Nuevo León". En R. Perez y E. Gallaga *Antropología del desierto: Los imaginarios colectivos del desierto*. (2020).

Narváez, R., Rivera, A. y Cerda, J., "El mezquite (*Prosopis* spp.) entre los grupos chichimecas del antiguo Nuevo León, México". En I. Ramírez y J. Tapia (eds.), *Centro de Investigación Científica de Yucatán*, (2017).

Narváez, R., Quirino, R., Rivera, A. y González, M., "Crónica del aprovechamiento de recursos bióticos por poblaciones indígenas serranas en el Sur de Nuevo León". En M. Martínez, C. Grajeda y, E. Ahedo (eds.), *Sociedad, Cultura y Medio Ambiente en el Norte de México*. México: INAH, (2019): 310-318.

Narváez, R., Silva, L. y Murray, W., “El brebaje del desierto: usos del peyote (*Lophophorawilliamsii*, *Cactaceae*) entre los cazadores recolectores de Nuevo León”. Herbario Centro de Investigación Científica de Yucatán, (2018): 86-196.

Neurath, J., Por los caminos del maíz: Mito, ritual y cosmovisión en la periferia septentrional de Mesoamérica. México: Biblioteca Mexicana, 2008.

Neurath, J., “Becoming Peyote, or the Flowers of Wirikuta”. Flower Worlds Aesthetics, and Ideology in Mesoamerica and the American Southwest. Tucson: University of Arizona, 53, 2021.

Olson, J., “Un sitio de petroglifos en el noreste de México”. Boca de Potrerillos. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2009, 67-145.

Piña Chan, R., “Una visión del México Prehispánico”. IIH, UNAM, México (1967); A. López Austin y L. López Luján, El pasado indígena. Colegio de México. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.

Rivera A., “Entre plantas y pólenes: recursos vegetales serranos”. Cultura Indígena Serrana: Cañada Alardín, General Zaragoza, Nuevo León, Academia de Investigaciones Históricas Regionales, INAH, Nuevo León, 18. México, (2007).

Rodríguez, R. Coahuila Indígena. México: Secretaría de Cultura de Estado de Coahuila, 2018.

Sánchez, G., Los Primeros Mexicanos. Late Pleistocene and Early Holocene People of Sonora. (Tucson: The University of Arizona Press, 2016).

Sánchez, G., V. Holliday, E. Gaines and Arroyo, J., Human (Clovis)–gomphothere (*Cuvieronius* sp.) association ~13,390 calibrated y BP in Sonora, Mexico. Proc. Natl Acad. Sci. USA num 111 (2014), 10972–10977.

Soberón, J. y Nakamura, M., “Niches and Distributional Areas: Concepts, Methods and Assumptions”. Proceedings of the National Academy of Sciences num 106 (2009): 19644-19650.

Solís, C. M., Rodríguez, R., Jiménez, J. C., Salas, G., de la Rosa, Y., Chacón, E., Martínez, M. A. y Chávez, E., “Search of First Settlements in Northern Desert of Mexico: Cuatro Ciénegas, Coahuila”. UNAM-INAH. México, (2022).

Taylor W., “Some implications of the Carbon-14 Dates from a Cave in Coahuila, Mexico”. Bulletin of the Texas Archaeological Society num 27 (1956): 2015-2234.

Taylor W., "A Burial Bundle from Coahuila, Mexico". Albert Schroeder Ed. Collected Papers in Honor of Lyndon Lane Hargraves. Papers of the Archaeological Society of New Mexico. Albuquerque, (1968): 23-56.

Turpin, S., El arte indígena en Coahuila, México: Universidad Autónoma de Coahuila, 2010.

Turpin S. y Eling, H., "Cueva Pilote: Ritual Bloodletting among the Prehistoric Hunters and Gatherers of Northern Coahuila". Institute of Latin American Studies- The University of Texas at Austin- INAH, Saltillo, Coahuila. México, (1999): 23.

Turpin S., Eling, H. y Valadez, M., "From Marshland to Desert: The Late Prehistoric Environment of Boca de Potrerillos, Nuevo Leon, Mexico". North American Archaeologist num 14 , 4 (1993): 305 y 313.

Turpin, S., Eling, H. y Valadez, M., "The Archaic Environment of Boca de Potrerillos, Nuevo León, México". North American Archaeologist num 15, 4 (1994): 331-357.

Valadez, M., Turpin, S. y Eling, H., "Boca de Potrerillos: Evidencia arqueológica y paleoambiental del desarrollo indígena en Nuevo León". Boca de Potrerillos. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2009, 26-27.

Valdés C., La Gente del Mezquite: Los Nómadas del Noreste en la Colonia. CIESAS. (1995): 279.

Vélez, R., "Dahlia Cav." Flora fanerogámica del Valle de México, G. Calderón de Rzedowski, J. Rzedowski, 2ª. Edición, Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro, Michoacán. México, (2001): 872-874.

Licencia Creative Commons Attribution  
Nom-Comercial 4.0 Unported (CC BY-  
NC 4.0) Licencia Internacional



**CUADERNOS DE SOFÍA  
EDITORIAL**

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la Revista