SHUK TOAK. HISTORIA NATURAL Y CULTURAL DE UN GEOSÍMBOLO DE SONORA

Everardo GARDUÑO[*]
Alberto TAPIA[**]
Eva CACCAVARI[***]

Abstract

In the northwestern corner of Sonora, México, there exists an arid region covered by a volcanic shield that is close to both a singular sea of sand dunes and the Sea of Cortez. Temperature in this place may reach 56.7°C in the summer and -8.3°C during winter. In addition, with only 52 millimeters of annual rain, one could assume that this is an uninhabited landscape. However, the Desert of Altar and the volcanic shield of El Pinacate has characterized since the Pleistocene Era because of the existence of a singular biodiversity of which many specimens of fauna and flora transcend the current times. For these characteristics of this area, the Mexican government declared it, in 1993, a protected natural area with the name of Biosphere Reserve El Pinacate and the Great Desert of Altar. Moreover, this region has been historically relevant not only because of its physiographic and environmental singularities, but also because of the long presence of man. This place was inhabited by human beings since the Paleoindian and the Late Prehistoric periods, and has repeatedly been explored since the 17th Century to present by missioners, colonizers, gold seekers, hunters, and on

[*] Doctor en antropología, investigador del Centro de Investigación Cultural, Museo de la Universidad Autónoma de Baja California, miembros del Cuerpo Académico Grupos Indígenas y Globalización, México, correo electrónico: everardo.garduno@hotmail.com

[**] Maestro en educación ambiental, investigador del Centro de Investigación Cultural, Museo de la Universidad Autónoma de Baja California miembros del Cuerpo Académico Grupos Indígenas y Globalización, México, correo electrónico: altapialanderos@gmail.com

[***] Licenciada en historia y maestra en antropología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Correo electrónico: esamatica@gmail.com

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

the top of all scientists. Among the most important visitors to this land should be mentioned Fray Eusebio Francisco Kino, Carl Lumholtz, William Hornaday and Julian Hayden. This paper presents these two histories, the natural and the cultural, and discusses geological, morphological and physiographic aspects of this reserve, as well as those about biodiversity, early presence of man and ulterior explorations. This paper is the result of a wider project financed by the National Commission for the Protected Natural Areas (CONANP). The purpose of this research was to elaborate a museum exhibition in the Visitors Center of that place.

Key words: *Desert of Altar, El Pinacate, Sonora, Arid Zones, Biodiversity and Anthropology of Desert.*

Resumen

En el noroeste del estado de Sonora, México, existe una árida región cubierta por un escudo volcánico, cercana a un mar de dunas y al mar de Cortez. Allí la temperatura puede alcanzar los 56.7°C en el verano y descender hasta los -8.3°C en invierno. Con apenas 52 milímetros de precipitación pluvial anual, podría pensarse que ese lugar es un páramo sin vida. No obstante, el Desierto de Altar y el escudo volcánico de El Pinacate se ha caracterizado desde del Pleistoceno por la presencia de una rica biodiversidad de la cual perduran cientos de especies de plantas y animales adaptados a las condiciones presentes. Por estas características, el Gobierno Mexicano declaró a esta zona, en 1993, área natural protegida bajo la denominación de Reserva de la Biosfera El Pinacate y el Gran Desierto de Altar. Más aún, esta región ha sido históricamente relevante no solo por sus particularidades fisiográficas y ambientales, sino por haber sido habitada por el hombre desde el periodo paleoindio, y haber sido objeto de múltiples exploraciones por parte de misioneros, colonizadores, gambusinos, cazadores y sobre todo científicos, desde el siglo XVII hasta el presente. Entre sus visitantes más destacados podemos citar a Fray Eusebio Francisco Kino, Carl Lumholtz, William Hornaday y Julian Hayden. El presente artículo presenta ambas historias de esta reserva, la natural y cultural, y discute aspectos importantes de la geología, morfología y fisiografía de la zona, de su biodiversidad, así como de su poblamiento temprano y exploración posterior. Cabe señalar que este trabajo es resultado de una investigación financiada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), con el propósito de generar un guión museográfico que se materialice en una exposición permanente albergada por el Centro de Visitantes es ese lugar.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Palabras clave: *Desierto de Altar, El Pinacate, Sonora, Zonas Áridas, Biodiversidad, Antropología del Desierto.*

Introducción

La región volcánica de El Pinacate y el Gran Desierto de Altar, Sonora, es una Área Natural Protegida (ANP) por el gobierno federal, que fue declarada Reserva de la Biosfera mediante decreto publicado el 10 de junio de 1993, en el *Diario Oficial de la Federación* (INE, 1995:1). Esta Reserva se encuentra ubicada en una zona desértica cuya aridez pareciera confirmar la generalizada idea sobre los desiertos como sitios ausentes de vida, lugares deshabitados, inmensos mares de arena en donde nada crece y nadie vive.[1] No obstante, como veremos en este artículo, esta zona del estado de Sonora ha estado históricamente habitada por una abundante y singular flora y fauna, y por diversos grupos que dejaron a su paso interesantes signos de ingenio para sobrevivir en ella. Más aún, la Reserva de la Biósfera El Pinacate y el Gran Desierto de Altar contiene una historia rica e interesante de exploraciones y descubrimientos científicos en los campos de la geología, biología, arqueología, etnografía e historia, que merecen ser divulgados a través de distintos medios. Uno de ellos es el presente artículo que hemos denominado "Shuk Toak. Historia natural y cultural de un geosímbolo de Sonora".

Para escribir esta historia revisamos primero la biblioteca especializada de la Reserva de la Biosfera (RB), en su Estación Biológica, kilómetro 50 de la carretera Sonoita-Puerto Peñasco, Sonora. Hicimos una lista de expertos en El Pinacate, tanto mexicanos como estadounidenses y emprendimos una serie de entrevistas semiestructuradas con ellos tanto en la RB, como en las ciudades norteamericanas de Tucson, Ajo, Sells y Phoenix, Arizona. Esta técnica arrojó nuevos prospectos para ser entrevistados así como informantes clave de la región. Recorrimos en varias ocasiones la RB registrando fotográficamente sitios de interés, además de convocar a fotógrafos que en el pasado han trabajado en este lugar. Posteriormente realizamos el trabajo etnográfico entrevistando a pápagos mexicanos y estadounidenses, así como a informantes no indígenas avecindados a la

[1] De acuerdo a los geógrafos, biólogos y meteorólogos, un desierto es aquella región que recibe menos de 250 milímetros de precipitación pluvial anual, o que posee una radio de *evapotransparición* (evaporación del suelo con la transpiración de las hojas y ramas de las plantas del lugar), mayor de 2:1 (Wentworth, 1998:8).

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

RB. Sistematizamos toda la información y escribimos un documento fuente para ser dictaminado, del cual se desprende el presente artículo a manera de síntesis de ese trabajo.

En este artículo se sostiene que El Pinacate es un geosímbolo, concepto que es empleado tanto por geógrafos como especialistas en estudios culturales, antropólogos y sociólogos ambientales entre otros académicos. Su acepción puede resumirse en los siguientes términos:

> [Un geosímbolo es] Un lugar, un itinerario, una extensión o un accidente geográfico que por razones políticas, religiosas o culturales reviste a los ojos de ciertos pueblos o grupos sociales una dimensión simbólica que alimenta y conforta su identidad (Bonneimaison, 1981:256, en Giménez, 2005:vol.1).

En el transcurso de este artículo se documentará el porqué El Pinacate es un geosímbolo, y como tal, un espacio geográfico transitado, apropiado y disputado física y simbólicamente desde la prehistoria hasta la actualidad.

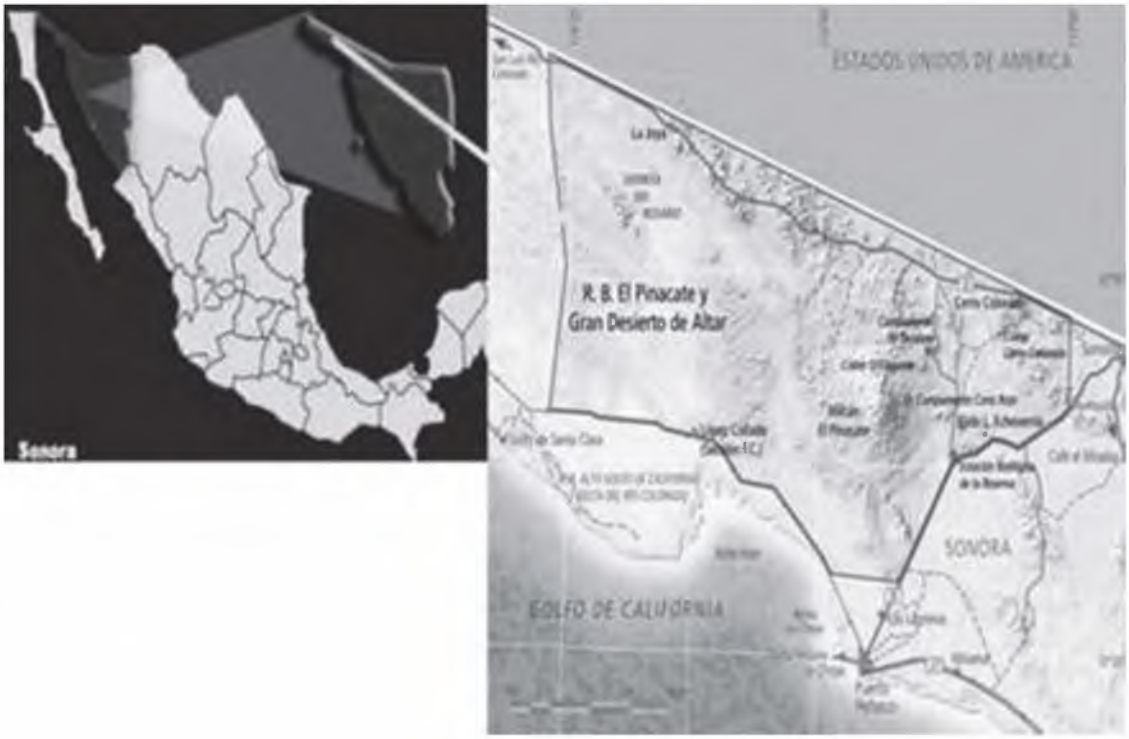

Figura 1. Distribución de tinajas y sitios arqueológicos en El Pinacate.
Mapa: Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

La historia natural

Sin lugar a dudas la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar es una región extremadamente árida y caliente. Se trata de 714,556.5 hectáreas de superficie, localizadas en la esquina noroccidental del estado de Sonora, específicamente entre los 113°00'-114°30'W y los 31°30'-32°30'N. Aún cuando la temperatura media anual de esta región oscila entre los 18° y 22°C, en el verano ésta puede elevarse hasta los 56.7°C, y en el invierno descender hasta los -8.3°C. El agua en esta ANP es muy escasa, con periodos de hasta 34 meses sin lluvia, y tan solo 52 milímetros de precipitación pluvial anual. No en vano, estas condiciones le merecieron a esta zona el nombre del Camino del Diablo, y le hicieron escenario de dramáticos sucesos reales e imaginarios. Pese a estas condiciones, este ecosistema es responsable en buena medida de la estabilidad del clima en la región, ya que contribuye a la regulación del ciclo hídrico.

El Pinacate

Datos generales:	(INE, 1995)
Ubicación:	Entre los 113°00'-114°30'W y los 31°30'-32°30'N.
Superficie:	714,556.5 hectáreas.
Biodiversidad:	560 especies de plantas vasculares; 41 especies de mamíferos; 184 especies de aves; 43 especies de reptiles; 4 especies de anfibios; 2 especies de peces nativos de agua dulce.
Temperatura:	Media anual entre los 18° y 22°C. Récord de alta, 56.7°C. Extremo bajo nocturno invernal, -8.3°C.
Precipitación:	En la sierra del Rosario dentro de la Reserva se ha registrado un periodo de 34 meses sin lluvia. En Sonoyta se han registrado 164 milímetros anuales. En Puerto Peñasco y San Luis, Sonora, entre 52 y 61 milímetros anuales.
Clima:	Extremoso, muy árido, desértico, seco semicálido, con lluvias predominantes de invierno (Köppen).
Suelos:	Litosoles, Regosoles, Fluvisoles, Yermosoles y Vertisoles.
Hidrografía:	Cuenca baja del río Sonoyta, Cuenca # 8 de Sonora y # 7 Río Colorado. Cuenta con 23 tinajas mayores (Hayden, 1967) Pozos artesianos en el lindero sur de la Reserva.
Composición:	Elementos dominantes, escudo volcánico y campo de dunas. Elementos secundarios, sierras graníticas, planicie costera, lechos de arroyos, llanuras aluviales.
Población:	200 habitantes (INE, 1995).

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Más aún, en el pasado las condiciones ambientales de esta zona eran radicalmente diferentes. Algunas investigaciones han demostrado que esta región era mucho más húmeda que en la actualidad, lo cual permitió que desde el Pleistoceno estuviera habitada por diversas especies de plantas y animales. Así lo comprueban las excavaciones paleontológicas llevadas a cabo desde 1938 hasta 1990 en el contiguo Golfo de Santa Clara (Davis, *et al.*, 1990). Mediante estas investigaciones se han localizado fósiles de animales vertebrados de especies extintas y algunas que aún sobreviven. Estos animales pertenecen a casi todas las clases taxonómicas, entre las que se encuentran las siguientes: 1) los anfibios como la tortuga de lodo, el sapo del Colorado, y la tortuga de tierra; 2) los reptiles como la boa constrictor y la culebra chirrionera, 3) las aves como el búho; 3) los peces de clase *Osteichthys* que no ha sido identificada, y sobre todo 4) los mamíferos, entre los que se encuentran ratas de algodón de Curtis, rata de arbolado, venado, tapir, perezoso gigante de tierra, probocídeo primitivo, conejo, llama, rata cambista, mamut, felinos de talla mediana, caballo, borrego, antilocaprinos (familia del berrendo), camélidos, castor, hiena, lobo, tigre diente de sable, oso de anteojos, jaguar y tlacoyote.

La transformación radical de este ecosistema dio inicio, sin embargo, hace 15 millones de años. Esto se debió a dos eventos importantes: el llamado Evento Pre-Pinacate ocurrido durante el Mioceno (12 a 15 millones de años), y el llamado Evento Pinacate ocurrido durante el Pliocuaternario (1.5 a 10 millones de años) (Vidal, 2001). Como resultado de estos eventos, la zona se convirtió en un mar de arena alrededor de un escudo volcánico con sierras graníticas y pisos de roca ígnea, con una planicie costera, lechos de arroyos y llanuras aluviales. A partir de entonces, el paisaje de esta región se caracterizó por la existencia de las siguientes morfologías:

1. *Tinajas*. Veintitrés cavidades en los pisos de roca, en las cuales se almacena agua de lluvia. Estos depósitos naturales han sido muy importantes en la supervivencia de animales del desierto, particularmente del borrego cimarrón y el puma, así como de varias especies de plantas y mamíferos menores. De la misma manera, estas tinajas han sido fundamentales para el asentamiento o el paso del hombre desde la prehistoria hasta la actualidad. Cabe señalar que al igual que estos depósitos de agua, en esta Reserva se encuentran humedales formados por la cuenca baja del río Sonoyta.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Tinajas
Tinaja de los pápagos
Tinaja de Emilia
Tinajas altas
Tinaja huarache
Tinaja de los chivos
Tinaja del cuervo
Tinaja suvuk
Tinaja del galletal
Tinaja carlina
Tinaja de Lumholtz
Tinaja de la Sierra Blanca

* Aunque existen otras tinajas en el lugar, estas son las más importantes por su ubicación, volumen de agua que captan, y por el tiempo que la conservan después de llover.

2. *Dunas*. Un extenso mar de arena de cinco mil kilómetros cuadrados, que tiene tres fuentes de origen: a) los sedimentos fluviales y deltaicos del río Colorado, b) las playas del Golfo de California, y c) los abanicos fluviales y arroyos formados en la zona volcánica y en las sierras graníticas norteñas (Davis *et al.*, 1990). Se trata del área más grande de dunas vivas en América, cuya fisiografía y dinámica dan lugar a tres formas distintas: i) las dunas en forma de *media luna* (crecientes), localizadas hacia el este de la Reserva, con una elevación de 10-80 metros; ii) las dunas en *forma de estrella*, localizadas hacia el oeste de la Reserva, con una elevación de 80-150 metros, y iii) las dunas de *alta reversión*, localizadas alrededor del sistema anterior, con una elevación de 10-20 metros. Por su parte, esta misma fisiografía y dinámica de las dunas, ha depositado la arena de mayor antigüedad en la parte central de las dunas en forma de estrella, mientras que la arena de menor edad se encuentra al norte de la Bahía Adhair (Davis *et al.*, 1990).

   Como es sabido, la dinámica de las dunas está determinada principalmente por la intensidad y dirección del viento, el cual produce el fenómeno de "sedimentación eólica". En el caso de El Pinacate, estos vientos provienen de tres direcciones diferentes: a) del norte, en invierno; b) del oeste, en primavera, y c) del sur, en verano. La acción eólica transporta del 25 al 30% del material que se mueve en este mar de arena, y determina las formas de las dunas (Davis *et al.*, 1990).

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

3. *Lava*. Un piso volcánico en el que sobresalen los flujos y las burbujas de lava, conformados por una larga historia de erupciones volcánicas que dieron inicio hace 4 millones de años, y cesaron hace 12 mil. Los flujos de lava producidos por las primeras erupciones se encuentran enterrados dentro del volcán, por lo que no forman parte del paisaje actual y no cuentan con acceso para su estudio. No obstante, el flujo de lava más antiguo que sí forma parte del paisaje, se encuentra expuesto en un cañón al oeste del Cono Rojo y data de un millón setecientos mil años. Estos flujos y burbujas de lava fueron originalmente resultado de la erupción volcánica de El Pinacate, sin embargo, hace un millón doscientos mil años, cientos de pequeños volcanes empezaron a tener actividad y a transformar el paisaje al expulsar un tipo de lava oscura (basalto). De esta actividad volcánica se originó la tinaja de Los Pápago. A partir de entonces, una serie de erupciones de volcanes menores han sido la fuente principal de los flujos y burbujas de lava que hoy en día se pueden observar en el entorno. Se trata de las erupciones de El Elegante hace 430 mil años, del Carnegie hace 38 mil años, de El Elegante nuevamente hace 32 mil años, del Cono del Tecolote hace 27 mil años y que dio origen al flujo Ives, sobre el cual se encuentra el Centro de visitantes de esta Reserva de la Biósfera, y del Cono Laja, hace doce mil años. Cabe señalar que por la antigüedad del flujo más reciente de lava visible, algunos científicos han sugerido la posibilidad de que las culturas prehistóricas hayan presenciado los eventos volcánicos que le dieron origen (Guntmann, 2008).
4. *Cráteres*. Nueve cráteres "maar" que hacen de esta Reserva el sitio con mayor número de cráteres de este tipo en el mundo. Los cráteres llamados geológicamente "maar" no se encuentran en la cima de un cerro o volcán convencional, ni fueron originados por la precipitación de meteoritos como se pensó en algún tiempo. Por el contrario, estos cráteres se encuentran a nivel del suelo, y fueron producidos por la colisión entre el flujo de lava en ascenso hacia la superficie de la tierra, y los mantos freáticos que se encontraban a su paso. Este choque entre magma y agua produjo una enorme explosión que dio por resultado la formación de estos cráteres al ras del suelo. El cráter "maar" de mayor tamaño es El Elegante. Tiene un diámetro de 1.6 kilómetros y una profundidad de 244 metros. En 1961, David J. Lynch calculó una edad para este cráter, de 149,000 años. En 2008, James Guntmann rectificó esta edad, y la estimó en 32,000 años (Guntmann, 2008).

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

5. *Volcanes*. Por último, como es de esperar, esta zona cuya génesis se encuentra en la actividad ígnea, se caracteriza principalmente por la presencia de volcanes. Se trata de 400 conos cineríticos o volcanes menores, y El Pinacate, el cual en realidad conforma dos volcanes que están compuestos de lava y basalto. La parte más alta de esta montaña con dos volcanes, posee una altitud de 1,206 metros sobre el nivel del mar. A El Pinacate se le atribuye una antigüedad de 1.1 millones de años, y aunque se ha estimado que la última erupción de este volcán ocurrió hace un millón ochenta mil años, los geólogos y vulcanólogos consideran que aún se encuentra activo.

Edades geológicas de El Pinacate

4'000,000	de años, la región era un mar de arena, grava y playas. El río Sonoyta corría al oeste hacia el área de Bahía Adair.
4'000,000	a 2'000,000 probablemente inició el vulcanismo en este periodo de tiempo.
1'700,000	Ocurrió la erupción del flujo de lava más antiguo conocido hasta ahora. Este flujo está expuesto en un cañón al oeste del Cono Rojo.
1'080,000	Ocurrió la última erupción de El Pinacate.
1'200,000	años, al tiempo presente, erosión del volcán y erupción de lava oscura (basalto) en cientos de pequeños volcanes, o conos cineríticos en toda la región. La lava de la Tinaja de los pápago tiene 1'200,000 años de edad.
430,000	años, erupción del cono cinerítico que está dentro del cráter El Elegante.
38,000	años, erupción que forma el volcán Carnegie.
32,000	años, erupción que forma el cráter El Elegante.
27,000	años, erupción que forma el cono tecolote.
13,000	años, erupción que forma el flujo Ives y el suelo volcánico de este Centro de Visitantes.
12,000	años, erupción forma el cono laja.
	La edad del Cerro Colorado puede ser de más de 12,000 años; tan antiguo como 50,000 años o más.

Fuente: Gutmann (2008).

Ahora bien, pese a esta gran transformación de la región en una zona árida y caliente, poblada por inmensas dunas de arena, ríos de lava, cráteres

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

y volcanes, alberga una biodiversidad representada por 560 especies de plantas vasculares, 41 especies de mamíferos, 184 especies de aves, 43 especies de reptiles, 4 especies de anfibios, y 2 especies de peces nativos de agua dulce (INE, 1995).

Entre las plantas más notorias se encuentran las siguientes: saguaro (*Carnegiea gigantea)*, mezquite (*Prosopis glandulosa),* palo fierro (*Olneya tesota)*, palo verde-azul (*Cercidium floridum)*, palo verde-amarillo (*Cercidium microphyllum)*, palo verde mexicano (*Parkinsonia aculeata)*, tornillo *(Prosopis velutina)*, uña de gato *(Acacia gregii),* biznaga *(Ferocactus cylindraceus),* senita *(Lophocereus schottii)*, pitahaya *(Stenocereus thurberi),* pino salado (*Tamaris ramosissima*), ocotillo *(Fouqueria splendens)*, hediondilla *(Larrea spp.)* nopal *(Opuntia spp.)*, copal *(Bursera microphylla)*, choyas (*Cylindropuntia, spp.)* de hasta siete especies diferentes, canutillo (*Ephedra spp.)*, árbol de humo *(Dalea spinosa)*, cabeza de viejito (*Mamilaria spp.*), incienso *(Encelia farinosa)*, estafiate *(Ambrosia acanthicarpa)*, chamizo salado *(Artiplex spp.)* de hasta cinco especies y pasto galleta *(Hilaria rigida)*, entre muchas otras.

Entre la fauna del lugar podemos citar, entre los mamíferos, al berrendo *(Antilocapra americana sonoriensis)*, borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana),* venado bura *(Odocileus hemionus eremicus)*, puma *(Puma concolor)*, zorra del desierto *(Vulpes macrotis)* y zorra gris *(Urocyon cinereoargenteus)*, coyote *(Canis latrans)*, tejón o tlacoyote *(Taxidea taxus)*, gato montés *(Lynx rufus)*, pécari de collar *(Pecari tajacu)*, liebre cola negra *(Lepus californicus)*, conejo *(Sylvilagus auduboni)*, rata canguro *(Dypodomis spectabilis*), rata cambista *(Neotoma lepida)*, ratones de hasta diez especies diferentes, y 23 tipos de murciélagos.

Entre las aves se encuentran: águila dorada *(Aquila chrysaetos)*, tecolote chillón *(Otus asio),* tecolote zancón *(Speotyto cunicularia)*, búho *(Bubo virginianus)*, zopilote *(Cathartes aura)*, cuervo *(Corvus corax)*, carpintero de Gila *(Centurus uropygialis)*, tapacamino *(Phalaenoptilus nuttallii)*, correcamino *(Geococcyx californianus)*, codorniz de Gambel *(Callipepla gambelii)*, paloma ala blanca *(Zenaida asiática)*, paloma huilota *(Zenaida macroura*), gavilán cola roja *(Buteo jamaiscensis)*, halcón de Cooper *(Accipiter cooperii),* halcón de Harris *(Parabuteo unicinctus)*, matraca del desierto *(Campylorhynchus brunneicapillus)* y cuitlacoche (*Toxostoma lecontei).*

Los reptiles por su parte, incluyen víboras de cascabel de cinco especies: la cascabel "lomo de diamante" (*Crotalus atrox*), que es la de mayor tama-

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

ño pues llega a medir más de dos metros de largo. La cascabel de "cuernitos" (*Crotalus cereastes*), que vive en las dunas y es la más pequeña, ya que mide 82 centímetros. Las otras especies son: *Crotalus mitchelli,* de 132 centímetros, *Crotalus scutulatus* de 129 centímetros, y *Crotalus tigris* de 90 centímetros.

También hay culebras de seis tipos distintos, lagartijas de catorce especies entre las que destaca la llamada "perrita" *(Callisaurus draconoides)*,[2] monstruo de Gila *(Heloderma suspectum)*, iguana del desierto *(Dipsosaurus dorsalis)*, chuckwalla (*Sauromalus obesus timidus),* tortuga de tierra *(Gopherus agassizii)* y la tortuga de lodo *(Kinosternon sonoriense)*.

Entre los insectos están: alacranes o escorpiones de tres tipos diferentes, cienpiés, araña viuda negra, abejas, avispas, tábanos, tarántulas.

Y por último, en los humedales existen cuatro especies de peces: el Gila de Sonora (*Poeciliopsis occidentalis*), el pez mosquito (*Gambusia affinis*), el pupo (*Cyprinodon eremus*) y el endémico cachorrito del desierto (*Cyprinodon macularius*). Estos dos últimos pececillos, el pupo y el cachorrito, nacieron de una especie original que vivió en el ancestral Río Sonoyta que desembocaba en la Bahía Adhair. Al parecer, la evolución de esta especie en los actuales *Cyprinodones*, se debió a la emergencia de la zona volcánica que transformó el ecosistema y cambió de rumbo al Río Sonoyta. A decir de Marshall y Blake (2009), se ha podido comprobar que mientras que dichos peces tienen respectivamente una antigüedad de 1.9 y 1.1 millones de años, los eventos geológicos y su impacto medioambiental tuvieron lugar hace 1.7 millones de años.

La presencia de vida vegetal y animal en la Reserva de la Biosfera observa ciertos énfasis en las cinco morfologías anteriormente descritas. De esta manera los cráteres se caracterizan por una mayor presencia de un tipo de flora y fauna que existe en menor cantidad en la zona de tinajas, mientras que en las alturas de las sierras aledañas podemos encontrar especies de plantas y animales que no encontramos entre las dunas o en los humedales costeros. Por ejemplo, para Ezequiel Ezcurra (1984) existen en el lugar 229 especies de plantas terrestres y 192 acuáticas, y para el INE (1995), siete de las especies de plantas terrestres son endémicas del sistema de dunas.

[2] Esta lagartija puede correr por las dunas, apoyada solamente con sus extremidades inferiores.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Especies de plantas endémicas del sistema de dunas
1. *Heterotheca thinniicola*
2. *Chamaesyce platysperma*
3. *Croton wigginsii*
4. *Dimorphocarpa pinnatifida*
5. *Eriogonum deserticota*
6. *Lennoa sonorae*
7. *Stephanomeria schottii*

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, 1995.

Así mismo, esta institución establece que 309 especies de animales habitan el escudo volcánico, 85 en las dunas, mientras que otro tipo de fauna vive en la región norte de El Pinacate. Las especies de flora y fauna que caracterizan a las morfologías anteriormente descritas son: 1) en las tinajas y los humedales podemos observar prácticamente todos los animales que requieren del agua para sobrevivir. En estos lugares frecuentemente se observa borrego cimarrón, berrendo, gato montés, puma, coyote, etc., y por supuesto aquella fauna que habita de manera permanente en los humedales. Este es el caso de la tortuga de lodo y los peces endémicos como el pupo y el cachorrito del desierto; 2) en las dunas, destaca la presencia del camote del desierto, apreciado por los indígenas pápago, y reptiles como los escorpiones, serpientes, lagartijas y lagartijas cornudas, etc; 3) entre las grietas de la lava surgen saguaros, ocotillo, cacto senita, palo fierro, incienso, palo verde, cacto barril y creosota o hediondilla. Y en las cavernas formadas en la lava, habitan miles de murciélagos, insectos y aves; 4) al fondo de los cráteres se puede encontrar choya, saguaro, pasto galleta, hierba de la flecha, cacto barril, palo verde, estafiate, y quaviri, ente otras plantas. Por su parte, Lumholtz (1990) habla de la costumbre del borrego cimarrón de descender hacia estas profundidades a parir sus crías, y Guntmann (2006) habla de la extraña existencia de tortugas del desierto en ese lugar. En su opinión, la presencia de este animal es inexplicable, dada la dificultad para ascender al montículo y descender al cráter; 5) finalmente, en las partes altas de las sierras, particularmente de El Pinacate, se puede encontrar fauna mayor como el puma, el borrego cimarrón, el gato montés, etc.

Considerando la existencia de esta fauna en la zona, se sugiere la siguiente red trófica:

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

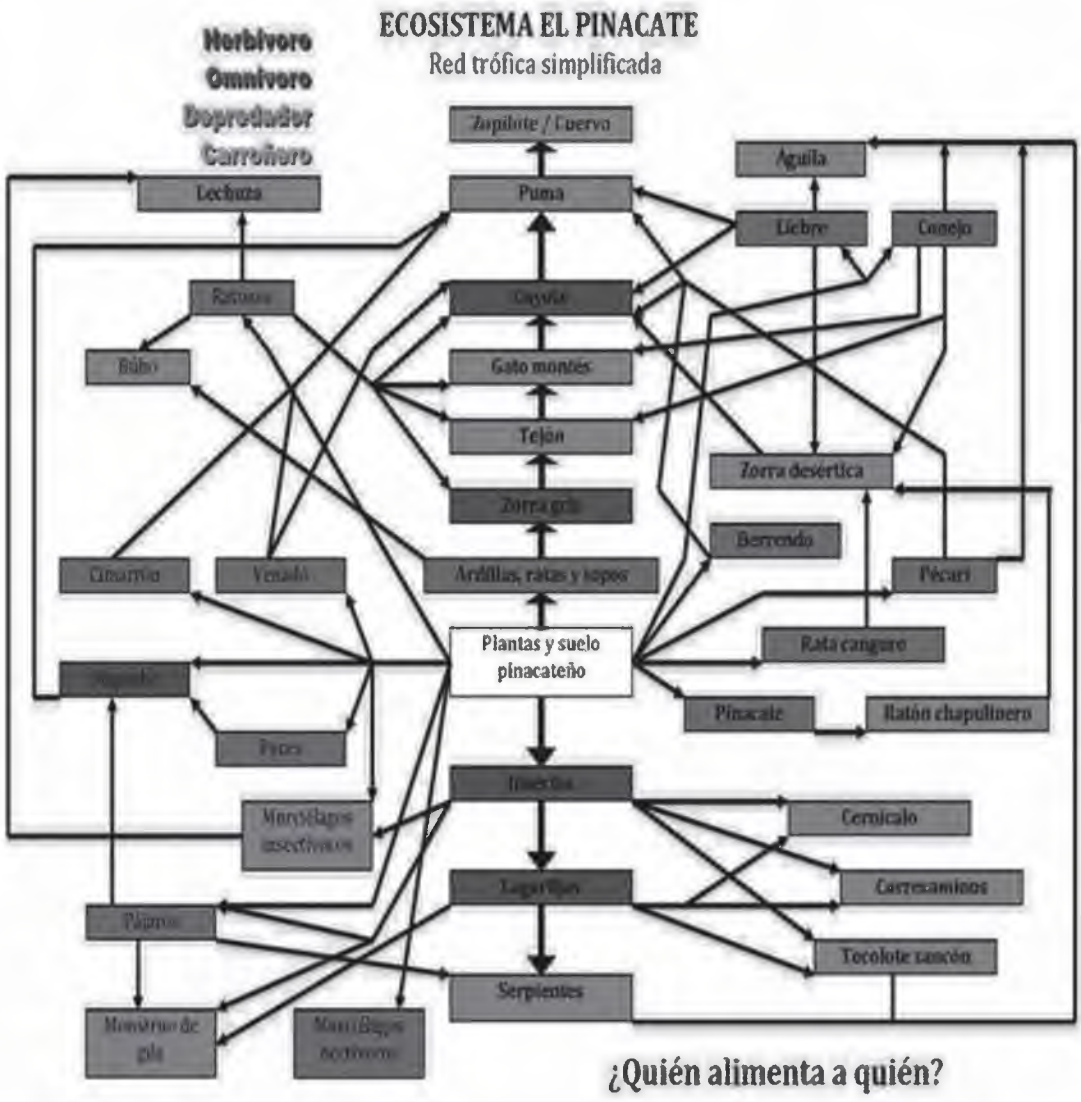

Figura 2. Esta Red Trófica de El Pinacate, es una representación simplificada para ser utilizada en educación ambiental. No obstante, muestra muy bien la estrecha interrelación que existe entre la biodiversidad pinacateña.

La historia cultural

Para Simón Schama (1995) la historia de un sitio natural no puede limitarse a la descripción de su geología, fisiografía, flora y fauna, sino que debe incluir al hombre. Más aún, para este autor, esto no significa atender únicamente a la adaptación, aprovechamiento y transformación que lleva a cabo el hombre en los ecosistemas, sino a las formas en que este los imagina y representa. Así, en la opinión de Schama, la historia natural e historia

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

cultural de un sitio son indisociables, ya que la primera forma parte de la segunda, en tanto que siempre la caracterización de la naturaleza se hace desde un marco de interpretación cultural. Incluso, la adaptación, el aprovechamiento y la transformación misma de los ecosistemas, esta modelada por las formas en que estos son imaginados y representados.

De esta manera, el presente trabajo considera importante describir las distintas formas de ocupación y aprovechamiento de El Pinacate, así como la forma de imaginarla y representarla, tanto en el pasado como en el presente. En este sentido, es importante considerar en este texto: 1) la prehistoria (arqueología del sitio) 2) su colonización y exploración (historia del sitio), y 3) su situación actual (sociología del sitio).

Prehistoria. Arqueología de El Pinacate

El proceso de poblamiento temprano en la sierra del Pinacate, tuvo lugar a través de los tres periodos clásicos observados en todo el noroeste de México: 1) el paleoindio, comprendiendo a los complejos malpaís y sandieguito; 2) el arcaico, que incluye a los complejos amargosa y hohokam, y 3) el prehistórico tardío representado por los hiaced o'odham, también conocidos como areneños ó pinacateños, y los tohono o'odham ó pápagos.

Respecto al primer periodo, existe un debate acerca de la antigüedad de los grupos malpaís y sandieguito en la sierra de El Pinacate, lo cual pone en tela de juicio la antigüedad del hombre en la región, e incluso en América. Mientras que en la vecina península de Baja California el complejo sandieguito es considerado el de mayor antigüedad, con una edad estimada de 10,000 años (Bendímez y Laylander, 1996). Julian Hayden (1998) considera que en El Pinacate, el complejo malpaís observa una antigüedad de hasta 40,000 años. Esto desde luego se contrapone no sólo con la antigüedad estimada para el hombre en las regiones vecinas, sino en América en su conjunto, que es de 25,000 años. Más aún, quienes cuestionan las estimaciones de Hayden señalan la imposibilidad de llegar a tales conclusiones sobre la antigüedad del hombre en un sitio a través del método de arqueología de superficie. Como es sabido, Julian Hayden nunca llevó a cabo excavaciones *in situm*.

Como grupos cazadores y recolectores, los malpaís y los sandieguito desarrollaron una tecnología basada principalmente en la lítica, incluyendo aquella elaborada con piedra volcánica. Entre su tecnología se encontraban artefactos elaborados también con madera tallada, hueso y conchas de almeja. Destaca entre los restos atribuidos al complejo malpaís, los diseños gra-

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

bados en los pavimentos del desierto, particularmente la figura humana en la Tinaja Suvuk y los senderos que unen a las tinajas con los lugares de abastecimiento de alimentos, en la sierra y las llanuras hacia el mar.

Fotografía 3. Sendero de origen prehistórico en El Pinacate. Fotografía: Julian Hayden.

El periodo arcaico por su parte, comprende la existencia de los grupos amargosa y hohokam, con una antigüedad de 5,000 años. La tecnología de caza del primer grupo se desarrolló con la incorporación de lanzas, y un instrumento llamado *atlatl*, el cual al parecer antecede al arco y la flecha, y consiste en un lanzadardos hecho de madera dura, atribuido regularmente a los pueblos mesoamericanos. No obstante, el *atlatl* también ha sido encontrado en Baja California Sur, Chihuahua y Coahuila, en México, y en Arizona, Nuevo México, Texas, Utah y Colorado, en los Estados Unidos. Así también, el complejo amargosa desarrolló su tecnología con la incorporación de 1) metates, morteros y los singulares molinos giratorios; 2) jaspe, cuarzo y obsidiana para la elaboración de su lítica, y 3) conchas, pieles y cestos que obtienen del comercio con los yumanos de Baja California. De los mismos amargosa podemos encontrar figuras de animales y plantas en los pavimentos del desierto.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

El único atlatl sonorense

El artefacto denominado *atlatl* es un lanzador de dardos hecho de madera dura. Los más largos provienen de Baja California Sur y miden 82 centímetros. Los demás de los estados de Arizona, Nuevo México, Texas, Utha y Colorado en Estados Unidos. En México, además de haberse encontrado en Baja California Sur, este instrumento ha sido hallado en los estados de Baja California, Chihuahua y Coahuila. Este artefacto antecedió al uso del arco y la flecha en América del norte. Su hallazgo se llevó a cabo en una cueva de lava llamada en inglés "Ten January Cave", en la ladera sur de El Pinacate. Junto a este artefacto se encontraron dos esqueletos de borrego cimarrón. Al parecer, este instrumento de caza tiene una antigüedad de 3,451 años y mide 55.3 centímetros de largo (Ferg y Peachey, 1998). Junto al antiguo artefacto se encontró también una bala de plomo para mosquete y un parche de tela de algodón hecho en máquina, que se utilizaba para separar la bala de la pólvora. Piezas que estuvieron en uso en esta región alrededor del año de 1890 (Hayden, 1998). Ambos artefactos representan prueba de la presencia del hombre en El Pinacate en dos periodos de la historia: Pre colonial y Colonial.

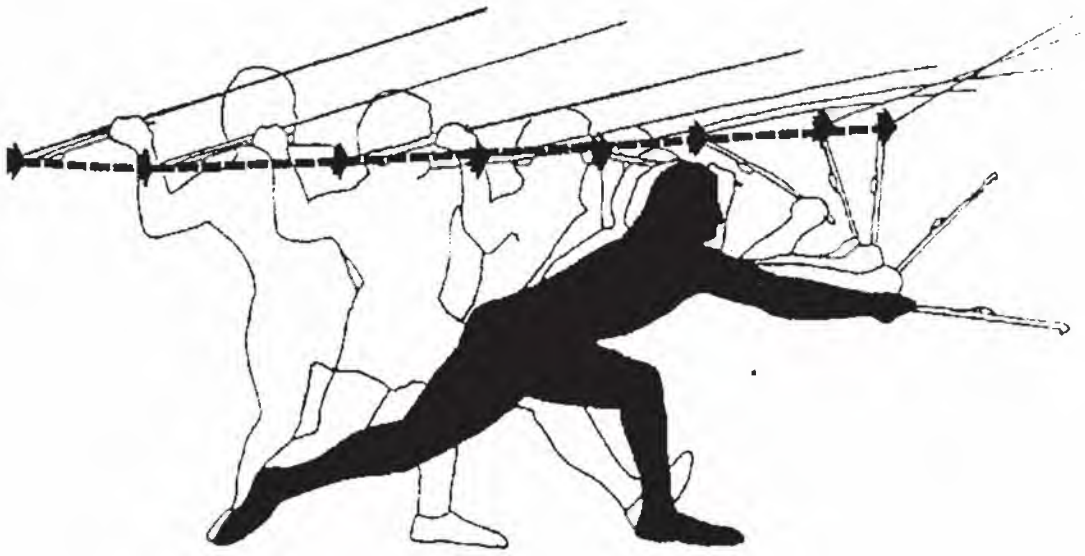

Figura 4. Lanzando un dardo con el *Atlatl.* Figura tomada de Jamison Richard y Linda. *Primitive skills and crafts.* Sky Horse Publishing, Nueva York, 2007, p. 186.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Figura 5. María Ruiz muestra como se utiliza el molino giratorio. Fotografía: Julian Hayden.

Los hohokam por su parte, procedentes del ahora estado de Arizona, tuvieron sólo una presencia transitoria. Evidencia de esto son los diseños de conchas en la Tinaja del Cuervo, similares a los que se encuentran en los senderos de este grupo en las inmediaciones del Río Gila.

El periodo prehistórico tardío se caracteriza por la presencia de los hiaced o'odham, también conocidos como areneños o pinacateños, y los tohono o'odham o pápagos. Se trata de grupos con una antigüedad aproximada de 1,200 años que trascienden al periodo histórico o de contacto con los europeos. Por ser los únicos grupos encontrados en la región por los primeros exploradores no-indígenas, sobre ellos existe mayor información. Se sabe por ejemplo que a pesar de pertenecer al mismo grupo y hablar la misma lengua, los pinacateños, los areneños y los pápagos se diferenciaban por el lugar que habitaban. Mientras que los primeros lo hacían justo en las inmediaciones de la Sierra del Pinacate, los segundos habitaban la zona de las dunas cercanas al golfo, y los terceros se distribuían a lo largo del desierto.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Pese a la anterior territorialidad de estos grupos, en el desierto o en las dunas, todos ellos transitaban por distintas razones por la sierra. En temporada de sequía, por ejemplo, los areneños y pápagos se dispersaban en torno a las llamadas tinajas para aprovechar el agua que almacenaban. Durante la primavera, estos grupos acudían a este lugar a la colecta de saguaro y ocotillo para construir sus viviendas, de la biznaga y la pitaya para alimentarse, o de otras plantas con cualidades medicinales. Además, los pápagos que vivían entre Pozo Verde y Sonoyta, caminaban por los antiguos senderos de estas tierras para llegar hasta la Bahía de Adhair para colectar sal que era utilizada en los ritos de iniciación de estos grupos.

Finalmente, los indígenas del prehistórico tardío, al igual que sus antecesores del paleoindio y arcaico, basaron en gran medida su subsistencia en la cacería, la pesca y la recolección, y desarrollaron una importante tecnología lítica de caza y molienda. Sin embargo, se distinguieron de estos por haber desarrollado la actividad agrícola, y por haber incursionado en la elaboración de artefactos de cerámica y cestería.

Calendario pápago de aprovechamiento del desierto

Junio	*Hahshani Mashad*, mes de la recolecta del fruto del sahuaro.
Julio	*Jukiabig Mashad*, mes de la lluvia.
Agosto	*Shopol Eshabig Mashad*, mes corto para plantar.
Septiembre	*Washai Gak Mashad*, mes del pasto seco.
Octubre	*Wi'ihanig Mashad*, mes de la vegetación persistente.
Noviembre	*Kehg S-hehpijig Mashad*, el mes cuando realmente se empieza a poner bonito y frío.
Diciembre	*EDa Wa'ugad Mashad*, mes de la columna vertebral del invierno.
Enero	*Gi'ihodag Mashad; Uhwaling Mashad*, el tiempo cuando los animales pierden la grasa y entran en celo.
Febrero	*Kohmagi Mashad*, el mes gris.
Marzo	*Chehdagi Mashad*, el mes verde.
Abril	*Oam Mashad*, el mes amarillo-naranja.
Mayo	*Kai Chukalig Mashad*, mes cuando las semillas se empiezan a poner negras dentro del fruto del sahuaro (Crosswhite, 1980).

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Figura 6. Cerámica encontrada en la Tinaja del Pápago. Fotografía: Julian Hayden.

Colonización y exploración de El Pinacate

Como ha sido ampliamente documentado, debido a las extremas condiciones ambientales en la zona, la presencia de la población no aborigen se desarrolló primero con esporádicas exploraciones motivadas por la búsqueda de nuevos tesoros y territorios para poner bajo la tutela de la corona española. Posteriormente, esta población dio inicio a un tímido proceso de asentamiento a través del establecimiento de pequeños ranchos. En realidad, no fue sino hasta el siglo XX cuando en esta región se consolidaron las primeras experiencias de colonización. De esta manera, los procesos de exploración y colonización puede dividirse en tres periodos: 1) las exploraciones tempranas (1540 a 1890), 2) las exploraciones, incursiones y asentamientos durante la primera mitad del siglo XX (1905 a 1948), y 3) las exploraciones y colonización durante la segunda mitad del siglo XX (1956 a la fecha).

Como sabemos, la Sierra de El Pinacate fue descubierta por los europeos en 1540, a través de Melchor Díaz, quien fuera capitán en el ejército de Francisco Vásquez de Coronado, que partió hacia el *norte* de México en busca de las míticas ciudades de Cíbola y Quivira. Tratando de cumplir con la encomienda de Coronado, de encontrar los navíos al mando de Fernando de Alarcón en la cabecera del Golfo de California, Díaz caminó por esta sierra y dio nombre a una zona de arena como Playa Díaz. Tras su fracaso en dicha encomienda, Melchor Díaz sufrió un desafortunado accidente. Al caerse de su caballo, el capitán europeo se hirió en la ingle con su propia lanza que momentos antes había arrojado a un perro que perseguía a una

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

oveja. Sus hombres lo subieron a una improvisada camilla y lo cargaron herido de regreso, sin embargo, Díaz murió durante el camino. Se dice que fue sepultado en una pequeña colina, ubicada entre las actuales poblaciones de Sonoyta y Caborca, Sonora. Sus restos nunca fueron encontrados.

Después del trágico suceso protagonizado por Melchor Díaz, se sucedieron otras importantes exploraciones tempranas en esta zona, entre las que se encuentran las de Fray Eusebio Francisco Kino en 1698, 1701 y 1706, y que dieron como resultado la fundación de la misión de San Marcelo, la denominación del Pinacate como "Cerro de Santa Clara", el contacto con 200 indígenas pinacateños viviendo en el volcán, y el descubrimiento —desde lo alto del mismo— de que Baja California era una península y no una isla. El historiador estadounidense Herbert Eugene Bolton cuenta que "Dos veces, en 1698 y en 1701, Kino había visto, desde el cerro de Santa Clara" (Bolton, 2001:591) esta característica del remate del Golfo de California en su extremo norte.

Otras incursiones importantes durante el periodo de exploraciones tempranas en la zona son, la de Francisco Garcés en 1772, quien reportó por primera vez la existencia de la Tinaja del Pápago; la del capitán Juan Bautista de Anza en 1774, quien estableció el famoso Camino del Diablo, que une a esta zona con la ahora ciudad de Yuma, Arizona; las de Fray Pedro Font en 1775, quien acudió a las inmediaciones de Sonoyta con 20 familias; la de Aphonse Pinart, quien reportó en 1877 una erupción volcánica, y la de Cipriano y Bartolo Ortega, quienes en 1890 establecieron una estación para ganado en el Pozo de los Tres Ojitos, cerca de la Bahía de Adhair, y fundaron la hacienda de Santo Domingo.

Por su parte, el segundo periodo de exploraciones, las ocurridas en la primera mitad del siglo XX, fue conducido por científicos, antropólogos, naturalistas, revolucionarios, buscadores de tesoros, novelistas y constructores de nuevas rutas de comunicación. Este periodo da inicio con la expedición científica de McDougal, Hornaday, Sykes, Milton y otros, en 1905. Conformando un equipo multidisciplinario, estos personajes reportaron entonces la existencia de una singular geología, flora y fauna del lugar, y registraron la existencia del Cerro Colorado, el Elegante, la Tinaja de Emilia (este), la Tinaja del Indio y la Luna, a los cuales les adjudican sus respectivos nombres.

Más tarde, en 1909, Carl Lumholtz (1990) explora la región este de la sierra, acompañado del celebre guía Alberto Celaya. Sobresale de esta expedición la visita que hicieran Lumholtz y Celaya, guiados por el chamán Kelili de Quelele, a los túneles de lava donde vivía Iitoy (la deidad

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

principal de los pápago): ahí Lumholtz fue testigo de una ceremonia conducida por su guía en honor de *Iitoy*, a quien le arrojó una singular ofrenda de varas pintadas, arcos, flechas miniatura, tabaco, pendientes y varas de oración.

De igual forma, en 1913, Álvaro Obregón cruza esta zona, entre el Desierto de Sonoyta y el Río Colorado, para combatir a los huertistas, y en 1920, Filiberto Pérez "El Gorra Prieta", lleva a cabo una serie de incursiones en la zona en la búsqueda de cuarzo con oro. A través de estas expediciones, este personaje reporta la existencia de Juan Carvajales, considerado el último indio pinacateño o hiaced o'odham, del cual habla más tarde Julian Hayden. Siete años después, Ronald Ives hace un estudio en la región sobre una erupción volcánica aparentemente sucedida en 1800, y para 1928, Gumersindo Esquer escribe su relato ficción *Campos de Fuego,* en donde describe una serie de lugares fantásticos en la sierra Pinacate, cuya existencia a la fecha no se ha comprobado. En este mismo año, una caravana de húngaros abre una brecha entre Sonoyta y San Luis Río Colorado, y los llamados Choferes del Desierto abren una ruta entre Nogales y Mexicali, pasando por esta zona. Posteriormente, en 1936, Ruth Underhill realiza su trabajo *María Chona, autobiografía de una mujer pápago* (1936) y diez años después la familia Romero desarrolla actividad agrícola de temporal, al sureste de la zona de lava. Por último, en 1948 se construye la famosa vía para el ferrocarril Sonora-Baja California, a través de una difícil empresa cuyas vicisitudes fueron llevadas al cine, y que significaron cruzar por la zona de dunas, sufrir del fenómeno llamado viento negro, y perder varias vidas.

En relación al último periodo de exploraciones, las que tuvieron lugar en la segunda mitad del siglo XX, podemos mencionar los infructuosos esfuerzos de rancheros por establecerse, el trabajo de Julian Hayden, las incursiones de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio), y por supuesto la declaratoria de esta zona como Área Natural Protegida. Entre los rancheros que intentan echar a andar actividades productivas en la zona, sin éxito, se encuentran Juan Bermúdez, quien en1956 construye la Carretera núm. 2 y establece un rancho ganadero rumbo a la Tinaja del Indio; Jesús Ma. Grijalva, quien en 1964 establece el Rancho La Pila y perfora dos pozos conocidos con los nombres de La Pila y Pozo Nuevo, y finalmente Pedro Barba, quien en el mismo año establece una hacienda ganadera al sur de Pozo Nuevo.

Julián Hayden, por su parte, como hijo y ayudante de arqueólogo, llevó a cabo diversas incursiones en la zona, empezando en 1958. Más tarde, sin

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

embargo, este investigador desarrolló sus propios estudios y teorías, y dio lugar a la colección arqueológica y etnográfica más importante de esta región, la cual se encuentra en posesión de su hijo Steve Hayden y la Fundación Amerind, en Arizona.

Asimismo, entre 1965 y 1970, la NASA fue atraída por las características fisiográficas de la zona, las cuales son similares a las de la superficie lunar. Por esta razón, esta agencia ocupó temporalmente al Pinacate, con el propósito de entrenar a los astronautas que irían posteriormente a la Luna.

Por último, el 10 de junio de 1993, el gobierno federal reconoce el valor biótico del lugar, y declara a esta zona como La Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar. El objetivo de esta declaratoria fue la de conservar y dar un manejo adecuado a la biodiversidad y a los valores paisajísticos, estéticos y culturales, únicos en el mundo, que posee esta área. Como hemos dicho anteriormente, en esta Reserva se encuentra un espectacular escudo volcánico con toda aquella variedad de formas geológicas propias de su origen como son flujos de lava, la mayor concentración en el mundo de cráteres gigantes tipo "maar", los cerca de 400 conos cineríticos y las extensas planicies de arena con sus dunas activas. Asimismo, los vestigios del hombre prehistórico cobran singularidad a través de singulares artefactos como el atlatl y el mortero giratorio, y los grandes diseños en el piso conocidos como intaglios ó geoglífos.

Figura 7. Intaglio en el suelo pinacateño. Fotografía: Julian Hayden.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

El Pinacate y los imaginarios

Para Simón Schama, "Todo paisaje natural es resultado del trabajo de la mente. Su escenario se encuentra construido tanto por diferentes estratos de memoria, como por capas de rocas" (Schama, 1995:12). Y esto es precisamente lo que sucede con El Pinacate. Su notoriedad lo coloca al centro de la geografía humana y al centro de la geografía simbólica. Esto es particularmente evidente entre los indígenas pápago, quienes reconocen a este sitio como el de mayor importancia dentro de su historia de adaptación y supervivencia en el desierto y su cosmovisión.

Sin lugar a dudas, la Reserva de la Biósfera del Pinacate y Gran Desierto de Altar, es un sitio que los indígenas pápago recuerdan como fundamental en la supervivencia del grupo. Antiguamente, estos indígenas practicaban en ese lugar la cacería. Esto era especialmente en las tinajas, en donde abreva la fauna de mayor tamaño, y en los cráteres, los cuales según Lumholtz servían de trampa de estos animales. Asimismo, algunos informantes recuerdan como utilizaban algunas de las tierras de la Reserva como áreas de cultivo y de agostadero, aprovechando el agua de las tinajas. Incluso, estos mismos indígenas recuerdan la colecta periódica de plantas medicinales y sal, dentro de este territorio.

Pero además, la Reserva de El Pinacate es importante para estos indígenas principalmente porque ahí *surgió todo*. En su cosmovisión, El Pinacate fue la morada más importante de Iitoy, su principal deidad, y el lugar desde donde éste creó al mundo, a los hombres anteriores a los o'odham, a los mismos o'odham, y a los cuatro monstruos destinados a acabar con este grupo: la serpiente o Wom Om, el Ho-ok, el águila y el Nuubig.

De esta manera, colocado al centro de la cosmovisión pápago, El Pinacate se articula con una geografía simbólica compuesta por otros sitios. Estos pueden ser otras moradas de Iitoy, el lugar por donde se fue esta deidad, o los refugios de sus principales enemigos. Algunos hablan, por ejemplo de la laguna de Quitovac como una segunda casa de Iitoy, quien alternaba sus estancias en ambos sitios. Otros dicen que en realidad eran tres casas formando un triángulo en la geografía del lugar: el primero es el pico Pinacate, luego Pozo Verde, y el último el Baboquívari. Algunos incluso hablan de cuatro casas en las que esta deidad vivía: la sierra del Cubabi, la Sierra Alta, el Baboquívari, y la principal de todas, El Pinacate. En realidad no existe consenso entre este grupo acerca de cuáles podrían ser y dónde están exactamente las supuestas casas de Iitoy, sin embargo, todos tienen la certeza de

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

que su dios vivió en El Pinacate y desapareció en el Baboquívari,[3] prometiendo volver.

Por su parte, se dice que el Nuubig —otros dicen que una ogresa o bruja— vivía en la laguna de Quitovac. El Nuubig era un enorme monstruo que devoraba a los o'odham y a los animales, capturándolos y llevándoselos al fondo de aquella laguna. En el caso de la bruja, su amenaza era principalmente en contra de los niños o'odham. Por esta razón, Iitoy se trasladó desde El Pinacate a este lugar, y se dispuso a combatir a cualesquiera que fuera esta amenaza. Después de una feroz lucha, la historia dice que Iitoy partió el corazón de aquel maligno ser que vivía en Quitovac. La versión que habla de Nuubig, nos dice que de su corazón, Iitoy creó a una piedra macho y a una piedra hembra en El Pinacate, y que en la actualidad la piedra hembra sirve para llevar a cabo la ceremonia del *cucú* cada año. La versión que habla de la ogresa, sin embargo, nos dice que tras haberle cortado el corazón, Iitoy creó al mundo. En cualquiera de los dos casos, el corazón de Nuubig o de la ogresa, es representado por un pequeño monolito labrado en forma de una virgen católica de la época colonial, a la cual llaman *Santita*. Cabe señalar que esta figura de piedra fue encontrada en una cueva en el cerro de la Petaca en Quitovac, junto con una pequeña rana de cuarzo, un bastón de mando y los huesos que dicen eran de aquel monstruo devorador de pápagos. No obstante, estas piezas fueron saqueadas por mestizos procedentes de Caborca, pero años después, la *Santita* fue recuperada por el grupo para ocupar un lugar central en la ceremonia de wi:iguita, celebrada cada año en el lugar. Es interesante anotar también, para fines de observar la capacidad de incorporación de nuevos elementos al mito, que de acuerdo a paleontólogos que llevaron a cabo excavaciones en la laguna de Quitovac, los llamados huesos del Nuubig, eran en realidad los restos de un mamut encontrado en este mismo lugar.

Más aún, existe otra versión de la leyenda de la ogresa o bruja, que se vincula con un lugar geográfico distinto al de Quitovac, a la vez que explica parte de la fisiografía de la Reserva de El Pinacate. De acuerdo a nuestra informante Alicia Chuhuhua, esta bruja se ofrecía para cuidar a los niños pápago, y una vez con ellos los llevaba a su cueva localizada en Pozo Verde. Allí los mataba golpeándolos parados contra el piso, y después se los comía. Por ello, dice esta versión, en la cueva de Pozo Verde es posible ver todavía la cama de piedra de la bruja, la marca de los pies de los niños en el

[3] El Baboquívari es una montaña que se encuentra situada en el estado de Arizona, Estados Unidos, cerca del poblado pápago de Sells.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

piso, y su mano grabada en el techo. Esta historia refiere que preocupados por el daño que estaba haciendo esta ogresa, los pápagos pidieron ayuda a Iitoy. El también llamado *hermano mayor* les sugirió entonces que la emborracharan, la hicieran bailar hasta desfallecer, y la mataran. Siguiendo esta recomendación, la gente organizó una fiesta que duró tres días, durante los cuales bailaron en relevos hasta que lograron que la bruja quedara exhausta. Aprovechando esta situación, los indígenas metieron a la bruja a su propia cueva, la encerraron y le prendieron fuego. Por ello, dicen, el interior de la cueva de Pozo Verde esta ahumada. Algunos afirman que este fue el fin de la bruja. Otros por el contrario, dicen que una vez muerta, la bruja seguía haciendo daño. Por esta razón, la gente le pidió a Iitoy nuevamente ayuda, quien se encargó de hacer una olla grande de barro en donde la metió, y trasladó hasta El Pinacate. Para enterrarla allí, Iitoy brincó con tal fuerza sobre la enorme olla conteniendo a la ogresa, provocando una extraña erupción. Por eso, afirman los pápago, el pinacate explotó *pa'abajo* y tuvo muchos brotes de piedra, porque reventaron. "Creo —dicen— son como 211 brotes".

La leyenda de Iitoy

Todo, la génesis, empieza en el castillo de Iitoy, donde él hace la creación de los hermanos menores que él, y forma cuatro razas (amarillos, rojos, negros, blancos); como las razas estaban inconformes, los alejó de estas tierras. El formó al indio, al o'odham, el que iba a ser el casi igual a él, pero el o'odham también desobedeció. Lo persiguió el mal, entonces Iitoy empezó a hacer viajes, muchos lo siguieron y cuando lo siguieron, Iitoy hizo asentamientos de gente buena para separarlos de los malos. Los puntos a dónde viajó todavía están; el pico pinacate es el punto de en medio de un triángulo, son tres puntos: el primero es pico pinacate, luego pozo verde, el último el Baboquívari. El Baboquívari fue donde desapareció Iitoy. Ahí él dijo que iba a regresar. El poder de Iitoy fue más allá del cerco (la línea fronteriza) y hasta allá fue perseguido, porque el mal no quiso que el o'odham fuera bueno. Las envidias causaron que Iitoy desapareciera, nadie puede probar que esté muerto, el desapareció nomás, porque fuimos desobedientes y egoístas con nosotros mismos. Queremos llevar el mensaje a nuestros hermanos, que fuéramos unidos, porque ahora vivimos en guerra con nosotros mismos.

Fuente: David Valencia, informante pápago. Información personal, febrero de 2010.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

De esta manera, los o'odham llaman la atención sobre la ignorada sacralidad que tiene para ellos la sierra El Pinacate. Servando León (Gobernador Pápago de Puerto Peñasco, reconocido por el Consejo Indígena), afirma: "esas corrientes de lava son corrientes mismas de la sangre pápaga; en esos aires, todo eso que ahí corre es el aliento de nuestros ancestros" (Información personal, febrero 2010).

Otros sitios de singular valor simbólico al que hacen alusión estos indígenas son, el cráter Celaya y el cráter de El Elegante. El primero, según nos dicen, además de ser un asentamiento de grupos anteriores a los Tohono o'odham, era un lugar de ceremonias para empezar la recolección de pitaya. El segundo, por su parte, es en donde se hace anualmente una reunión para recordar la génesis del o'odham. Según Servando León, "en esta ceremonia se eleva una oración a Iitoy, y se cuentan las historias de los sabios, nuestras costumbres, nuestras creencias. En el elegante empezaron mis creencias, ahí entendí qué es ser un o'odham de verdad" (Información personal, febrero 2010).

Por otra parte, si bien el imaginario pápago parece ser el más rico y versátil en cuanto a construcción simbólica de la geografía de El Pinacate, no es el único. La sola alusión de esta zona como el Camino del Diablo, por parte de los colonizadores europeos, denota una forma en que ésta árida geografía estimulaba su fantasía. Igualmente, la leyenda acerca de una legendaria misión perdida en el lado oeste de El Pinacate, nos habla del imaginario del colonizador en esta zona. De acuerdo a esta leyenda, dicha misión quedó sepultada por la arena y sus torres aparecen a veces, cuando sopla mucho viento.

Por último, ya en el siglo XX, el imaginario construido en torno a este lugar toma forma de una rica tradición oral que nos habla de aparecidos y animales extraños, ó bien se expresa a través de una interesante literatura. Este es el caso de *Campos de fuego,* escrito en 1928 por Gumersindo Esquer, quien comenta que fue por el Cerro Colorado, cerca de los Pocitos, donde encontraron tres bóvedas llenas de reliquias correspondientes a distintos periodos. En la primera caverna se hallaron ornamentos sacerdotales y objetos que "no pertenecen al hombre salvaje", en la segunda caverna encontraron dos esqueletos gigantescos calcinados de animales, así como esqueletos de humanos gigantescos llamados quíname. Finalmente en la tercera caverna, Gumersindo Esquer refiere el hallazgo de un sarcófago de piedra con una momia. Según este personaje, el área de El Pinacate estuvo poblada en periodos anteriores a las erupciones, por una población blanca y

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

por gigantes civilizados que utilizaban jeroglíficos para comunicarse. Esto explica, en la opinión de este autor, la presencia de los enormes intaglios o geoglífos.

De esta manera, El Pinacate constituye un conspicuo elemento geográfico que ha alimentado la imaginería tanto del hombre prehistórico como del hombre actual.

Conclusión

El Desierto de Altar y el escudo volcánico El Pinacate, es ciertamente una zona difícil de habitar. No obstante, en el pasado ésta constituía un hábitat propicio para la fauna mayor y mega fauna, características de ecosistemas de abundante vegetación. Más aún, las características con que hoy en día reconocemos a esta región, resultado de eventos volcánicos importantes hace millones de años, no han inhibido la presencia diversificada de vida. De hecho, estos eventos dieron origen a cinco morfologías con las que hoy en día identificamos a este inmenso desierto, y que al paso del tiempo se transformaron en pequeños ecosistemas que actualmente albergan nuevas especies de flora y fauna, así como parte de las antiguas. Estas morfologías son: las tinajas, las dunas, los ríos y burbujas de lava, los cráteres y los volcanes, entre los que destaca El Pinacate. Cabe reiterar que pese a la aparente inutilidad de este ecosistema, es responsable de la estabilidad del clima en la región, y contribuye a la regulación del ciclo hídrico. Por todo esto, el gobierno federal ha instituido a esta zona como Área Natural Protegida en el estatus de Reserva de la Biósfera.

Pero además, un aspecto que ha sido muy poco estudiado es el relativo a su ocupación, apropiación y disputa —material ó simbólica— por parte del hombre prehistórico, los indígenas contemporáneos y los exploradores. Como hemos visto aquí, los vestigios del hombre antiguo en la zona nos plantean preguntas de investigación que aún no han sido respondidas. Por ejemplo, la presencia del atlatl y del mortero giratorio, que son tecnologías que no fueron empleadas por sus vecinos los yumanos de Baja California, pero que si están presentes en distantes culturas mesoamericanas y australianas, y los diseños de piedra en el suelo conocidos como intaglios ó geoglífos, cuya función aún se desconoce. Asimismo, queda aún por indagar la existencia o no de la misión perdida y la ubicación de la tumba de Melchor Díaz, quien además de ser el primer europeo en El Pinacate, lo fue también en el Río Colorado. Por último, queda aún por sistematizar y divulgar los importantes hallazgos de los exploradores. Este es el caso de

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Lumholtz y sus contribuciones tanto en el campo de la botánica como de la antropología del sitio —por ejemplo el consumo indígena del camote del desierto y la ritualidad de los tohono o'odham alrededor de los cráteres y los volcanes—; este es el caso también de las expediciones de Hornaday, Sykes y MacDougall que arrojaron información importante sobre ciertos endemismos, y no se diga las exploraciones arqueológicas de Hayden y la discusión sobre la antigüedad del hombre en la zona.

El propósito de este artículo ha sido simplemente el presentar una cronología de los eventos naturales y culturales más importantes, que en un futuro inmediato será contada con interesantes e inéditas imágenes y objetos de colección geológica, biológica, arqueológica, etnográfica e histórica, en el Centro de Visitantes de la Reserva de la Biósfera El Pinacate y el Gran Desierto de Altar.

Bibliografía

Bolton Herbert, Eugene, *Los confines de la cristiandad,* varias editoriales, México, 2001.

Crosswhite, Frank S., "The Annual Sahuaro Harvest and Crop Cycle of the Papago, with Reference to Ecology and Symbolism", *Revista Desert Plants,* Volume 2, No. 1, Spring, The University of Arizona for the Boyce Thompson Southwestern Arboretum, Tucson, 1980.

Davis Owen, K., Alan H. Cutler, Keith H. Meldhal, Manuel R. Palacios Fest, Joseph F. Schreiber Jr., Nicholas Lancaster, Christopher A. Shaw, Stephen M. Sinitiere, Brian E. Lock, Lester J. Williams, Documento *Quaternary Geology of Bahia Adair and the Gran Desierto Region,* UNESCO, 1990.

Ezcurra, Exequiel, *The vegetation of El Pinacate, Sonora. A quantitative study*, tesis doctoral, Centro de Estudios de Desiertos y Océanos, Tucson, 1984.

Ferg, Alan y Peachey William, "An atlatl from the Sierra Pinacate", *Revista Kiva*, Volumen 62, núm. 2, invierno, The Arizona Archeological and Historical Society, Tucson, pp. 175-200, 1998.

Giménez Montiel, Gilberto, *Teoría y análisis de la cultura*, Vol. 1, Conaculta, México, 2005.

Guntmann, James; Turrin Brent D., "The age of Crater Elegante, a maar in the Pinacate volcanic field", Geologic Society of America, 2006.

Hayden, Julián D., *Ground figures of the Sierra Pinacate, Sonora, México,* Documento, Tucson, Arizona, 1981.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

———, *The Sierra Pinacate*, Southwest Center Series, University of Arizona Press, Tucson, 1998.

———, "A summary of prehistory and history of the sierra Pinacate, Sonora", *Revista American Antiquity*, No. 3, Washington, D.C., 1995.

INE, *Programa de manejo Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar*, Instituto Nacional de Ecología, México, 1995.

Lumholtz, Carl, *New trails in Mexico*, University of Arizona Press, Tucson, 1990.

Marshall, Larry y Clark Blake, *Land of black volcanoes and white sands. The Pinacate and Gran Desierto de Altar Biosphere Reserve*, Enviromental Education Exchange, Tucson, 2009.

Underhill, Ruth, *Papago Woman*, Columbia University Press, Nueva York, 1936.

Referencias de interés sobre El Pinacate y su historia natural y cultural

Bailey, Vernon, *Mammals of the southwestern United States*, Dover Publications, Nueva York, 1971.

Barrios Matrecito, Valdemar, *Por las rutas del desierto*, sin editorial, San Luis (Sonora), 1977.

Bendímez, María Julita, Don Laylander, *El arte rupestre en el norte de Baja California*, manuscrito inédito, 1986.

Bonfil Batalla, Guillermo, *México profundo. Una civilización negada*, Grijalbo, México, 1990.

Bowden, Charles, Jack W. Dykinga, *The Sonoran* Desert, Harry N. Abrams, Inc. Publishers, Nueva York, 1992.

Britton, N. L. y J. N. Rose, *The Cactaceae*, Dover Publications, Inc. Nueva York, 1963.

Braniff, Beatriz, (coord.), *La gran chichimeca. Lugar de las rocas secas*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 2001.

Broyles, Bill, Michael P. Berman, *Sunshot. Peril and wonder in the Gran Desierto*, The University of Arizona Press, Tucson, 2006.

Burt, William H., Grossenheider Richard P., *Mammals*, Houghton Mifflin Company, Nueva York, 1980.

Chambers, Nina, Trica Oshant Hawkins, S/A, *Plantas invasoras del Desierto Sonorense*, Sonoran Institute, Enviromental Education Exchange, Nacional Fish and Wildlife Foundation, sin lugar.

Conabio, 1998, *La diversidad biológica de México. Estudio de país*, Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Conafe, *El berrendo*, Consejo Nacional de Fomento Educativo, México, 1995.

Cornett, James W., *Wildlife of the North American Deserts*, Nature Trails Press, Palm Springs, California, 1987.

DeVos, Jim, "The sonoran pronghorn", *Revista Wildlife Views*, Tucson, marzo de 1995.

Dodge Natt, N., *Poisonous Dwellers of the Desert*, Mountain States Printing, Phoenix, 1976.

Enkerlin Hoeflich, Ernesto, Adriana Nelly Correa Sandoval, *Recursos bióticos en ciencias ambientales y desarrollo sostenible*, Thomson Editores, México, 2002.

Felger Richard, S., *Flora of the Gran Desierto and Rio Colorado of Northwestern Mexico*, The University of Arizona Press, Tucson, 2000.

Felger Richard, S. y Bill Broyles, *Dry Borders. Great Natural Reserves of the Sonoran Desert*, The University of Utha Press, Salt Lake City, 2007.

Fitzsimmons, Nancy; Buskirk Steven W. y Smith Michael H., "Population history, genetic variability and horn growth in big horn sheep", *Revista Conservation Biology*, Vol. 9, núm. 2, abril de 1995.

Fleming, Theodore H.; Sandrine Maurice; Stephen L. Bucmann y Merlin D. Tuttle, "Reproductive biology and relative male and female fitness in a trioecius cactus, Pachycereus pringlei (*Cactaceae*)", *American Journal of Botany*, 81(7):858-867, 1994.

García Moreno, Cristina, "Lascas, raspadores, choppers y percutores con pátina. La industria lítica del componente Malpaís del sitio arqueológico La Playa, Sonora", tesis de Licenciatura (en CD), Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH, México, 2005.

Garduño, Everardo, "Cuatro ciclos de resistencia indígena en la frontera México-Estados Unidos", *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, núm. 77, Amsterdam, 2004.

Geist Valerius, *Antílope Country. Pronhorns: The Last Americans*, Krause Publications, Iola, WI, 2001.

———, *Wild Sheep Country*, North Word Press, Toronto, 1993.

———, *Mule Deer Country*, North American Huntig Club, Minnetonka, MN, 1990.

Gimenez, Gilberto, Héau Catherine, "El desierto como territorio, paisaje y referente de identidad", *Revista Culturales*, vol. III, núm. 5, enero-junio, CICMuseo-UABC, Mexicali, pp. 7-42, 2007.

Grady, Wayne, *Vulture, nature´s ghastly gourmet*, GreyStone Books, Vancouver-Toronto, 1997.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Hartman H., Gayle, "Julian Hayden, ash, and The Pinacates: an anecdotal reminiscence", *Revista Kiva*, vol. 64, núm. 2, invierno, The Arizona Archeological and Historical Society, Tucson, p. 102-114, 1998.

Hartmann, William K., *Desert Heart. Chronicles of the Sonoran Desert*, Fisher Books, Tucson, 1989.

Heffelfinger, Jim, *Deer of the Southwest*, Texas A&M University Press, College Station, Texas, 2006.

Heilen, Michael P., "Julián Hayden's Malpais model: a pre-clovis claim from the American southwest", *Revista Kiva*, vol. 69, No. 3, spring, Arizona Historical and Archeological Society, Tucson, Arizona, pp. 305-331, 2004.

———, "Julian Dodge Hayden and the Sierra Pinacate: Pioneering archeology of the western papagueria", *Fragile patterns: The archeology of the western papagueria*, Jeffrey H. Altschul, Adrianne G. Rankin, editores, SRI Press, Tucson, 2008.

Hodgson, Wendy C., *Food Plants of the Sonoran Desert*, The University of Arizona Press, Tucson, 2001.

Ives L., Ronald. *Land of lava, ash and sand. The Pinacte Region of Northwestern Mexico*, The Arizona Historical Society, Tucson, 1989.

Kingsley, Ken y Kursiuz Margaret, *The hole in the cactus,* document, sin año.

Leopold A., Starker, *Fauna silvestre de México*, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, 1965.

Lee, Raymond M. (ed.), *The Desert Bighorn Sheep in Arozona*, Arizona Game and Fish Department, Tucson, 1993.

Lehr, Harry J., *A Catalogue of the Flora of Arizona*, Desert Botanical Garden, Tucson, 1978.

Leydet Francois, *The Coyote. Defiant songdog of the west*, University of Oklahoma Press, Norman y Londres, 1977.

Litle, Herbert L., *Field Guide to North American Trees*, National Audubon Society, Alfred A. Knopf, Nueva York, 1980.

Lumholtz, Carl, *New trails in Mexico*, University of Arizona Press, Tucson, 1990.

MacMahon, James, *Deserts*, National Audubon Society, Alfred A. Knopf, Nueva York, 1998.

Moore, Michael, *Medicinal plants of the desert and canyon west*, Museum of Nuevo Mexico Press, Santa Fe, 1989.

Nabham, Gary Paul, *Counting sheep. 20 ways of seeing desert bighorn*, The University of Arizona Press, Tucson, 1993.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

———, John, L. Carr, *Ironwood: An ecological and Cultural Keystone of the Sonoran Desert*, Conservation International, Occasional Papers in Conservation Biology, Washington, 1994.

———, *The Desert Smell Like Rain*, North Point Press, Farrar, Straus and Giroux, Nueva York, 1982.

National Geographic Society, *Field Guide to the Birds of North America*, Washington, 1983.

Netting, Robert M., *Cultural Ecology*, Waveland Press, Inc. Prospect Heights, Il., 1977.

O'Connor, Jack, *Game in the desert*, The Amwell Press, Clinton, 1977.

Salas Quintanal Hernán Javier, "'La gente del desierto' en el norte de Sonora", *Revista Culturales,* vol. II, núm. 3, enero-junio, pp. 9-31, CICMuseo, UABC, Mexicali, 2006.

Olin George, *House in the Sun. A Natural History of the Sonoran Desert*, Southwest Parks and Monuments Association, Tucson, 1994.

Peterson Roger, Tory y Edward L. Chalif, *Aves de México*, Editorial Diana, México, 1994.

Phillips, Steven y Patricia Wonthwort, (eds.), *A Natural History of The Sonoran Desert*, Arizona-Sonora Desert Museum, Tucson, 1999.

Sardan, Ziauddin y Van Loon Boris, *Estudios culturales para todos*, Paidós, Madrid, 2005.

Schama, Simón, *Landscape and memory*, Vintage Books, Nueva York, 1995.

Semarnap, *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al* Ambiente, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 1988.

———, *Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural*, Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 1997.

———, *Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-2001*, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México y Pesca, 2002.

Semarnat-Conafor, *Enfermedades forestales en México*, Editores: David Cibrián Tovar, Dionisio Alvarado Rosales, Silvia Edith García Díaz, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, México, 2007.

Semarnat, *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2007.

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Snyder, Ernest E., *Prehistoric Arizona.* Golden West Publishers, Phoenyx. Robbins, *et. al.* 1966. *A guide to field identification. Birds of North America*, Golden Press, Nueva York, 1987.

Ríha Jan, Rudolf Subik, *Pequeña Enciclopedia de Cactus*, Susaeta, Madrid, 1991.

Tapia Landeros Alberto (coord.), *Baja California. Uso y abuso de su biodiversidad.* Miguel Ángel Porrúa-UABC, Mexicali, 2006.

———, *Homo-ovis. El Borrego cimarrón en México*, UABC, 2008.

Taylor Tobi (ed.), *Kiva, The Journal of Southwestern Anthropology and History*, The Arizona Archaeological and Historical Society, Vol. 64, No. 2, Winter, Tucson, Arizona, 1998.

Van de Vender, Thomas, "Our first curators", *Revista Sonoriensis Magazine*, Vol. 5, No. 3, otoño, Tucson, 1983.

Valdés Huerta, Daniel, *Historia del ferrocarril en Baja California. Las calles y edificios antiguos de Mexicali*, Costa-Amic Editores, México, 1979.

Vidal Solano, Jesús Roberto, "Estudio petrogenético del evento volcánico neogeno Pre-Pinacate, El Pinacate, Sonora, México", tesis de Maestría en Ciencias-Geología, Universidad de Sonora, Hermosillo, 2001.

Villalpando, María Elisa, "Hunters and gatherers of the sonoran islands", *Perspectives on Southwestern Prehistory*, editores: Charles Redmsa y Paul Minor, Westview Press, Boulder-San Francisco-Oxford, 1990.

Wentworth Lazaroff, David, *Book of answers*, Arizona-Sonora Desert Museum Press, Tucson, 1998.

Williams, James D. *et al.*, *Field Guide to North American Fishes, Whales, and Dolphins*, National Audubon Society, Alfred A. Knopf, Nueva York, 1995.

Young P., Stanley y Goldman A. Edward, *The Puma*, Dover Publications, Nueva York, 1946.

Fuentes en la red

<www.conamp.gob.mx/anp/pagina.php?id_anp=30> 08/02/2008

<www.milenio.com> 28/03/2008

<www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gaceta38/resena5.html.> 01/02/2008

<www.uga.edu/srel/Reprint/1939.htm> 07/02/2008

<www.messybeast.com/cat-prehistory.htm> 21/02/2008

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Derechos Reservados
Citar Fuente - Instituto Panamericano de Geografía e Historia