

# ADAPTACIÓN

## LA HUMANIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO\*



*La cueva pintada, Baja California Sur, México*

El cambio climático es un proceso geológico que ocasiona transformaciones ambientales en la tierra a escala global, ocurre en escalas amplias que incluso pueden reunir varios miles de años, ocasionando cambios en las precipitaciones, en el nivel del mar y en la temperatura, entre otras variables. Eso ha

---

\* Proyecto: Adaptación de sociedades a climas extremos en la larga duración: cambio climático, arqueología y arte rupestre en el desierto de Sonora, México.

ocurrido muchas veces en los ciclos geológicos de la tierra y ha contribuido a su conformación como la conocemos en la actualidad, también ha sucedido una y otra vez en ciclos más o menos homogéneos a lo largo de cientos de miles de años y ha afectado la vida misma en el planeta. Sin embargo, una de las especies animales que más influencia ha tenido en este proceso es la humana. Desde la aparición de la humanidad ha habido registros de esa transformación ambiental de una forma más precisa, ya sea por la forma en la que ha utilizado el ambiente, se ha movido y, especialmente en épocas más recientes, la forma en la que lo ha afectado.

El ser humano es uno de los animales que mayor adaptabilidad ha presentado a lo largo de su existencia, y si lo comparamos con otros, prácticamente no existe ser viviente que haya logrado procesos de adaptación tan complejos como los de los humanos. El haber creado tecnologías, desde las más simples hasta las más complicadas; realizado rituales funerarios como culto a los muertos; creado lenguajes tan diversos, así como distintos patrones de comportamiento a la larga generó grupos humanos muy diferentes, lo que demuestra su amplia capacidad de adaptación. No es un aspecto menor que prácticamente toda la tierra haya sido habitada por diferentes grupos de seres humanos asociándose en culturas específicas. Las tenemos tan antiguas como aquellas desarrolladas por los parientes más cercanos conocidos como Neandertales, hasta llegar a los humanos plenamente modernos. Pero esos procesos de adaptación no han sido nada fáciles y tuvieron que pasar miles de años para conseguir logros. Por un lado, primero la dura vida como trashumantes, cazadores, recolectores y/o pescadores que ocupaban amplios territorios subsistiendo de la recolección, o aquellos que desarrollaron el cero y



*Bahía Tepoca, Cholla en el Pinacate*

se transformaron en productores de alimentos, es decir, cosechaban lo que comían de acuerdo con ciclos bien reconocidos de la naturaleza. Esta forma de ser y estar en el mundo nos demuestra que la adaptabilidad no está dada o es una ni ha sido una cosa fácil, al contrario, en cada época los seres humanos han tenido que solucionar diversos retos impuestos por un ecosistema específico o dificultades y beneficios para lograr mantener la vida y la reproducción. Cada uno de estos retos generó alternativas particulares, por ejemplo, la vida en los desiertos.

Los desiertos son ecosistemas que la cultura común ha estereotipado como lugares simples o deshabitados o como lugares donde *no hay nada*. Sin embargo, los desiertos son ecosistemas complejos en los que cada recurso natural se maximiza de una forma integral para lograr cambios impresionantes que han ayudado a la sobrevivencia de cientos de especies animales adaptadas a climas que pueden oscilar de 0 grados en invierno a más de 50 en verano. Genera ambientes verdaderamente únicos en los que conviven flora y fauna adaptadas sustancialmente a través de miles de años de interacciones mutuas. Los desiertos aportan también paisajes realmente espectaculares como las dunas que pueden medir cientos de kilómetros, acuíferos subterráneos que dotan de agua a las tierras de forma ciertamente especial, y un sinfín de combinaciones del paisaje que conforman un ecosistema espectacular, tanto por las vistas como por la vida que producen.

Particularmente el desierto de Sonora posee estas características, además de su asociación con el golfo de California, lo que lo hace único. Es un desierto complejo, con diferencias internas que los especialistas han dividido en siete áreas entre las que se incluye, en México, a Sonora y la península de Baja California y en Estados Unidos a California y Arizona. Un paisaje verdaderamente espectacular en el epicentro de este desierto es El Pinacate, un área en donde existen más de 400 conos volcánicos, algunos tan grandes como el volcán El Elegante y otros tan jóvenes como El Colorado. Este último, debido a las características de erupción (temblores intensos y una irrupción en el paisaje desde superficie completamente plana hasta formar un cono) y a su juventud (apenas tiene 12 000 años) creemos que fue percibido, visto, vivido y experimentado por los seres humanos, algo que no hemos podido comprobar



*Bahía Tepoca, Cirio*

aún, pero confiamos en hacerlo algún día. Es un paisaje único y de los que más biodiversidad posee en el mundo, además de tener evidencia de ocupaciones humanas muy tempranas.

El poblamiento temprano del continente americano ha sido un tema muy debatido, algunos consideran que podemos hablar de un ingreso muy probable desde hace más de 30 000 años, mientras que otros, lo ubican hacia 20 000 o inclusive hacia hace apenas 15 000 años. Sea la fecha que sea, es mucho tiempo, y se considera que eso ocurrió durante una de las últimas glaciaciones, en la transición del pleistoceno al holoceno, cuando los polos se congelaron, lo que ocasionó que el mar se contrajera y dejara grandes áreas de tierra firme. Ésta es una de las evidencias más contundentes que tenemos de este proceso, es decir, que un cambio climático global ocasionó que grupos pudieran paulatinamente habitar América. A partir de ese momento tenemos evidencia de seres humanos ya plenamente establecidos en diferentes partes del continente americano. No todo fue igual ni se quedaron en el mismo lugar, se cree que algunos migraron hacia el sur y llegaron hasta la Patagonia suramericana, se adaptaron a diversos ecosistemas y otros se fueron hacia los desiertos, a las selvas, de las planicies a las montañas y de los mares a tierra adentro.

En el desierto de Sonora tenemos evidencia del ingreso de esos primeros pobladores, o más bien de las oleadas subsecuentes. Esta presencia es mucho más clara hacia hace unos 12 000 años, cuando grupos trashumantes que denominamos *paleoindios*, ya como pequeños grupos organizados caminaban largas distancias con la intención de obtener alimentos, ya fuera de recolección y/o pesca, pero no tenían sistemas productivos agrícolas. Existe poca evidencia contundente de la cacería de megafauna (como los Mamuts) lo que es un hecho es que existieron bastantes más animales de gran talla y diversas características. La



*Bahía Tepoca, Arte Rupestre. El Desierto de Sonora, la Proveedora*

cacería de megafauna es algo que aún no podemos asegurar que fuese una práctica cotidiana o si se trataba de alimentación por carroño (es decir, aprovechamiento de un animal muerto, pero no necesariamente cazado). Este es otro tema que debemos debatir más profundamente. Esta fase fue muy corta, duró apenas unos 2 000 o 3 000 años, y ahí se acabaron esos paleoindios.

Sin embargo, hace aproximadamente 8 000-7 000 años algo ocurrió y hubo un cambio en la forma de procesar los alimentos, entramos a una nueva época que en arqueología denominamos arcaico. Es un periodo muy largo que duró por lo menos unos 7 000 años, en cuya primera fase se introdujeron las piedras de molienda, es decir, nuevas formas de procesar alimentos, que seguramente se combinaban

con la cacería de animales menores. Sin embargo, al parecer las condiciones cambiaron drásticamente y en este periodo es cuando se tiene evidencia de un momento de estrés climático que denominamos altitermal. Es decir, un periodo de mucha sequía que abarca por lo menos 3 000 o 4 000 años y en el que, al parecer, algunas partes del desierto se abandonaron porque no se podía vivir. No es muy claro cómo ocurrió, pero es otro tema que está sujeto a debate y mayor investigación, lo que es un hecho es que existe evidencia paleoambiental que nos anima a investigar lo sucedido en ese momento, si en algunos lugares no se pudo habitar el desierto ¿a dónde se fueron, qué hicieron? (¿duró como 4 000 años ese estrés climático!).

No es seguro exactamente cuándo, pero hacia el final de ese periodo seco que denominamos altitermal, las condiciones se hicieron más adecuadas y otra vez el desierto o partes de él, se empezaron a poblar, este suceso desencadenó algo extraordinario porque fue cuando iniciaron los cultivos en esta zona del país. Hacia el final de ese gran periodo (hacia el 2 100 antes de la era cristiana), se tiene evidencia de la agricultura, es decir, los humanos adaptados a este ambiente encontraron la manera de producir sus propios alimentos. Para ese momento, aunque ya eran grupos muy diferentes en el tiempo y el espacio, sus procesos de adaptación y comprensión del paisaje siguieron siendo trashumantes, pero ya iban adoptando una vida más sedentaria, se fueron haciendo más grandes y más diversificados en el territorio (se empezaron a hacer cada vez más territoriales).

Se ha argumentado que una de las revoluciones humanas consistió, precisamente, en dominar la forma de producir comida a través del desarrollo de la agricultura, algo que como mencioné, también ocurrió en el desierto de Sonora. A partir de ese momento se empezaron a desarrollar sociedades

sedentarias, que sin dejar de ser recolectores, pescadores y cazadores, modificaron su forma ancestral de movilidad, debido a que podían permanecer en un lugar por largos periodos de tiempo; en esa época empezaron también a elaborar utensilios de barro, los cuales se asocian tanto con los asentamientos permanentes como con la agricultura, es decir, a partir de ese momento (2 100 aC), estas sociedades fueron cada vez más diversificadas, diferentes y sobre todo, complejas. Estos procesos no ocurrieron exactamente igual en las siete áreas en las que se ha dividido el desierto de Sonora, por ejemplo, en Baja California sur no hay evidencia de producción cerámica, mientras que en el norte de la península y en Sonora sí existe desde una época temprana.

Los procesos de adaptación son diferentes, dependen de variables como el clima, la cercanía del mar, de ríos, de fuentes de agua, pero también de las decisiones culturales, es decir, lo que un grupo considera importante o no. Por ello es complejo analizar al humano, porque no sólo los recursos naturales determinan sus asentamientos, sino también las decisiones que toman en conjunto y que a veces parecerían una barbaridad. Éstas oscilan entre diferentes intereses, van de lo utilitario a lo complejo, de lo productivo a lo inmediato, inclusive de lo personal a lo colectivo, también de lo mundano a lo simbólico y, precisamente, el arte rupestre ha acompañado a los humanos en su viaje por el desierto sonorenses desde hace por lo menos 4 000 o 5 000 años (si nos basamos en los fechamientos que tenemos para BCS), y fue parte del acervo cultural de estos grupos hasta el final de sus días (siglo XV).

El arte rupestre es uno de los aspectos distintivos del desierto sonorenses, éste cuenta con una gran cantidad de sitios con diversas características, pero particularmente petrograbados como los de Sonora (el Estilo Caborca) o pintura como aquellas en Baja California sur (el estilo Gran Mural, declarado por cierto,

Patrimonio de la Humanidad). Estas expresiones humanas, de las que apenas menciono dos ejemplos sobresalientes, en general engloban representaciones realistas (lo que veían) en las que ciertamente hay humanos, animales, cosas, estrellas, el cielo, venados, tortugas, y un sinfín de formas existentes. Pero también representaban todo aquello que se imaginaban y que no tiene referente en la vida real (formas humanas con rasgos animales, animales con rasgos humanos y una vasta cantidad de diseños de diversas formas que pueden representar tantas cosas como nos imaginemos. El arte rupestre es tan importante debido a que es una las manifestaciones culturales que acompaña el desarrollo de estos pueblos, por lo que es indiscutible que necesitamos conocerlo más a detalle.



*Bahía Tepoca, Arte Rupestre. El Desierto de Sonora, la Proveedora*

Este transcurrir de la adaptación prehispánica en el desierto de Sonora, que inicia hace unos 12 000 años tiene un final abrupto hacia el 1450 dC, cuando los sistemas políticos existentes decaen de forma macrorregional, lo que señala que nuevamente hubo cambios en el ambiente, presuponemos cambios abruptos en la precipitación, lo que probablemente ocasionó sequías prolongadas. Es decir, si bien el poblamiento de América y la posterior adaptación de pequeños grupos fue posible precisamente por las condiciones generadas de forma positiva a partir de un cambio climático de envergadura, lo que permitió que se pudiera caminar por el estrecho de Bering, termina nuevamente con un cambio ambiental (siglo XV) que ocasionó un nuevo momento de estrés cultural y ambiental del cual que ya no se pudieron recuperar debido a la colonización europea, y que eventualmente transformó los sistemas sociales y culturales, pero eso ya es otro tema.

Finalmente reitero que los cambios ambientales, ya sean de gran envergadura u oscilaciones menores (sequías o lluvias torrenciales, por ejemplo) duran miles de años o apenas algunas décadas o son catástrofes de un solo evento. Independientemente de cuál se trate hay que tener cuidado, porque el Antropoceno es una época durante la cual los seres humanos estamos atentando contra quien nos permite la existencia, es decir, el planeta tierra. Así como las sociedades humanas a lo largo de esta historia han tenido que adaptarse y transformarse en un intento por sobrevivir, hoy nos toca a la sociedad moderna hacer lo mismo, porque si grandes sistemas sociales colapsaron por diversas causas, ya fueran egipcios, romanos, paleoindios o teotihuacanos, nosotros como miembros de esa misma especie muy probablemente seguiremos la ruta de la extinción si no logramos equilibrar nuestra forma de existencia con la vida del planeta.

Nota final: Este proyecto analiza las relaciones entre clima y cultura utilizando datos obtenidos desde la arqueología, pero analizados interdisciplinariamente como cerámica, lítica, concha y arte rupestre, incorpora también muestras de paleoambiente y fechamientos de diversa índole para comprender los procesos de adaptación humana en el desierto sonorense a través de la larga duración.



*Bahía Tepoca. Pitaya en el desierto sonorense*

*Cesar Villalobos Acosta*  
*Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM*

*Todas las imágenes son resultado del presente proyecto.*

*Revisión:*  
*Ada Ligia Torres Maldonado*  
*Corrección de estilo:*  
*Adriana Incháustegui López*  
*Elaboración:*  
*Nohemí María del Pilar Sánchez Sandoval*