

Un balance en el cambio del entorno natural y de la ocupación humana en San Quintín Baja California

*Andrea Guía Ramírez
Fernando Oviedo García
Martín Eduardo Ortiz Acosta*

Resumen

El valle de San Quintín, es un paisaje conformado por una planicie costera, el Campo Volcánico San Quintín (CVSQ) y la bahía del mismo nombre. Su pasado geológico se remonta al Pleistoceno tardío y los primeros registros de ocupación humana al Holoceno medio. Para entender los procesos que dieron origen a la región, las transformaciones sucedidas en el pasado y las implicaciones que estos cambios tuvieron en la dinámica de ocupación de los grupos humanos asentados en el área, es necesario el manejo de herramientas de conocimientos multidisciplinarios. El presente trabajo tiene como objetivo hacer un balance del conocimiento sobre el cambio del entorno natural y su ocupación humana visto desde diferentes disciplinas; así mismo, se presentarán algunos resultados preliminares en materia de cambios geomorfológicos y caracterización de asentamientos humanos en San Quintín, productos del proyecto “Estudio Paleontológico y Arqueozoológico de Baja California”.

Introducción

El valle de San Quintín está conformado por una planicie costera, que incluye el campo volcánico y la bahía del mismo nombre. En la actualidad, en esta región predomina un clima semiárido con escasas lluvias invernales. Forma parte de la región Mediterránea que concentra varias especies y subespecies endémicas, alcanzando endemismos hasta en 80% de las especies florísticas (Vanderplank 2011). Se trata de la región más sureña de la provincia florística Californiana y de la provincia faunística San Dieguense. Un conjunto de al menos 11 conos cineríticos conforman el CVSQ y estos mismos contribuyeron en la geomorfología actual de la Bahía de San Quintín. Esta bahía es una laguna costera somera que en promedio registra 2 m de profundidad y en los canales de marea y en la boca que conecta con el océano alcanza a una profundidad de hasta 9 m. Se divide en dos brazos. El brazo oeste se denomina Bahía Falsa y es propiamente una bahía, y el brazo este se conoce como Bahía de San Quintín cuyo comportamiento corresponde a un estuario de llanura costera o un valle de río ahogado o inundado. En ambos brazos se generan condiciones hidrodinámicas diferenciadas. Ocasionalmente, aporte de agua dulce y sedimentos terrígenos llegan a esta bahía a través del arroyo San Simón, principalmente durante los meses de invierno de años muy húmedos. Estudios geoquímicos recientes indican que el principal aporte sedimentológico corresponde a la erosión y desgaste de los conos volcánicos (Navarro et al. 2006).



Figura 1. Ubicación de los conjuntos volcánicos.

Geomorfología

La conformación geomorfológica del valle de San Quintín comenzó durante el Pleistoceno tardío. Tiempo en que una gran bahía se extendió desde Punta Camalú hasta Punta Baja durante el último evento eustático, hace aproximadamente 125,000 años. Con el inicio de la actividad volcánica que se intensificó durante el Pleistoceno superior una serie de islas volcánicas comenzaron a emerger. De acuerdo a dataciones realizadas a través de He (helio) en superficie e isótopos de Ar (argón), los volcanes más antiguos son el conjunto con orientación noroeste-sureste que corresponde al volcán Riverol-Kenton y Ceniza y los más jóvenes corresponden a la alineación de Picacho Vizcaíno-Sudoeste y Monte Mazo (Figura 1). Las erupciones van de 166,000 años en el grupo más antiguo hasta 19,000 años en el conjunto más reciente (Böhnel et al. 2009; Lurh et al. 1995; Williams 1999). La presencia de flujos de lava con apariencia fresca llevo a diversos investigadores a considerar que la actividad volcánica se presentó durante el Holoceno tardío quizás hace algunos unos 3,000 años (Gorsline y Steward 1962) o incluso en tiempos históricos (Woodford 1928). De acuerdo a estudios realizados en los 90 el complejo volcánico de San Quintín tienen un origen subacuático, posteriormente los volcanes emergieron como islas y luego sirvieron como trampas de arena, la cual posiblemente era transportada por corrientes litorales. Un antiguo cantil marino al oeste del joven volcán Picacho Vizcaíno es la evidencia de la condición de islas de este conjunto volcánico y la presencia de lavas almohadilladas en la parte oeste del volcán sudoeste y en el cantil marino al oeste del volcán Riverol da cuenta de su origen subacuático.

El cantil marino al oeste del volcán Riverol fue considerado por Lurh en 1995 como un posible remanente de complejo volcánico y los trabajos de Gorsline y Steward (1962) concluyeron que no había presencia de plegamientos o levantamientos importantes originados por sistemas de fallas.



Figura 2. Antigua línea de costa. Muestra un levantamiento aproximado de 8 msnm.

Aspectos paleontológicos

La presencia de una antigua línea de costa elevada en este cantil indica un levantamiento de aproximadamente 8 msnm, posiblemente se trata de una deformación local por una falla relativamente reciente (Figura 2). La línea litoral indica una costa rocosa con parches de cantos rodados. La acción dinámica de las mareas y el oleaje atacó los puntos más débiles del cantil, fracturándolo y originando cuevas o cavernas. La asociación faunística está en estudio pero se determinó la presencia de mejillones, varios tipos de lapas, abulones y algunas almejas aún no definidas pero que pudiera encontrarse entre la arena atrapada por los cantos rodados o entre los derrames basálticos. La configuración de la línea de costa antigua es semejante a la que se encuentra en la actualidad, una costa rocosa con parches de playa arenosa. La cueva descrita en 2004 donde abundantes restos de fauna fueron encontrados se formó mediante este proceso (Guía-Ramírez et al. 2013). Este sitio se volvió a explorar y no se encontraron elementos culturales asociados, sólo algunos restos faunísticos de diversos tipo de aves y mamíferos. Por encima de esta cueva se observaron restos de un suelo antiguo que podría contener evidencias de matorral costero.

Restos fósiles en los márgenes este y oeste del brazo este de la Bahía de San Quintín indican la presencia de una bahía antigua (Figura 3), los fechamientos de las asociaciones faunísticas arrojaron una edad entre 33,000 a 40,000 años (Moore 1999). Esta bahía quizás se vació cuando el nivel del mar disminuyó por la formación de hielos durante el último periodo



Figura 3. Asociación faunística en el brazo este de la Bahía San Quintín.

glacial. Hace aproximadamente 18,000 años cuando el nivel del mar alcanzó su nivel más bajo una planicie costera más extendida dominaba los litorales marinos. Una vez que el nivel del mar comenzó a subir los sedimentos de esta planicie fueron erosionados por las olas y parte de los materiales se movieron hacia tierra interior y se formaron cordones de dunas. Una parte de la arena se depositó entre el volcán Monte Mazo y Sudoeste formando un tómbolo que separó a la bahía de la costa abierta y por refracción de oleaje comenzó a depositarse Punta Azufre. La bahía se formó por procesos de marea y oleaje que de acuerdo a algunos autores comenzó a desarrollarse hace 6,000 años y la fisiografía actual se alcanzó hace unos 3,000 años.

La presencia de fauna terrestre del Pleistoceno, entre los que se incluyen mamuts, camélidos, caballos y otros registrados y recuperados en el valle San Quintín, Valle Tranquilo y hacia los márgenes de la costa oeste dan cuenta de ecosistemas estables que soportaron este tipo de fauna. No existen datos relacionados a la flora predominante durante el Pleistoceno tardío para dar cuenta de los ambientes vegetales que soportaron las comunidades de esta mastofauna. Sin embargo, estudios realizados en madrigueras de roedores en el área de Cataviña muestran un cambio de la vegetación en los últimos 20,000 años, de acuerdo a los resultados de este estudio durante el último glacial las zonas desérticas fueron cubiertas por vegetación arbórea arbustiva donde dominaron especies como los pinos, los encinos y las cupresáceas (Peñalba y Van Devender 1998), la vegetación de matorral costero quizás quedó instaurada hace unos 6,000 años en la región. Sin embargo, se necesitan estudios más detallados en reconstrucción florística para comprender las sucesiones vegetales durante este periodo de tiempo. No ha sido posible fechar los restos de megafauna pero podrían ser contemporáneos a las últimas erupciones volcánicas e incluso más recientes. Se desconoce los eventos que propiciaron su extinción en el área y queda la pregunta si fueron contemporáneos a los primeros pobladores.

Aspectos arqueológicos

La presencia del hombre en la región se extiende por lo menos desde hace 7,000 años,

durante el Holoceno medio (Moore 1999, 2001, 2006). Lo que indica que para ese momento ya existían las condiciones necesarias para ser habitable. Posiblemente, ya había una estabilidad volcánica y el nivel del mar, de acuerdo a las ubicaciones de los sitios arqueológicos sobre la línea de costa, se encontraba más abajo que el nivel actual.

Con la intención de hacer una caracterización arqueofaunística en los sitios más antiguos y así poder determinar la variación de las especies faunísticas en las columnas estratigráficas, revisar los elementos arqueológicos asociados y definir la importancia de la pesca y la caza de mamíferos marinos en la zona se realizó una serie de excavaciones en los sitios más antiguos. Se decidió trabajar en cuatro sitios ubicados sobre los márgenes costeros cuyas dataciones registraron las edades más antiguas. De acuerdo a los trabajos desarrollados por Moore estos sitios no sólo son los más antiguos sino además evidencian un aparente cambio en el hábitat explotado por los primeros habitantes de la región, que se entiende no como un cambio en las preferencias de consumo sino más bien por un cambio en la geomorfología de la línea costera, que paso de la predominancia de playas arenosas a playas mayormente rocosas.

De acuerdo a los trabajos de Gorsline y Steward (1962), una aparente costa recta dominó el paisaje y de acuerdo a los registros de estos sitios debió estar presente por lo menos hasta hace 7,000 años, tiempo en que posiblemente los grupos humanos llegaron a la zona y comenzaron la explotación de los recursos de este litoral, dominado por una costa arenosa de playa abierta. Posteriormente, con los cambios en el nivel del mar y seguramente con los re direccionamientos de corrientes marinas, la línea costera empezó a transformarse. La acción del oleaje comenzó a desenterrar flujos volcánicos que dieron origen a cantiles rocosos irregulares dejando disponible nuevos hábitats para ser colonizados por especies características de costas rocosas.

Aparentemente, estos sitios fueron abandonados durante unos 3,000 años pues la explotación de especies de costas arenosas, particularmente *Tivela stultorum* o la almeja pismo, se explotó durante un corto periodo de tiempo quedando sólo el registro de una capa con un espesor de 10 cm en promedio (Figura 4). Lo sitios, al parecer fueron retomados hacia el Holoceno tardío, que de acuerdo a los fechamientos volvieron a utilizarse hace 2,800 años donde los ecosistemas de playas rocosas ya estaban bien desarrollados permitiendo la explotación de sus especies características como el mejillón, abulón, diversos tipos de lapas y caracoles. La capa de almeja pismo se encuentra en un estrato débilmente consolidado de arenas de color rojizo que se extiende por varios cientos de metros paralelo a la línea costera. Se trata de una estructura de capa plana y las conchas se encuentran sobre ella y por encima un estrato de color amarillo y sobre éste la duna moderna. Las almejas se presentan de manera discontinua y la capa que forman no exceden los 15 cm de grosor, más bien se trata de un depósito donde se observa poco sobre-posicionamiento de las valvas. Estas se disponen con la cavidad predominantemente hacia arriba.

En los trabajos de excavación no se encontró ningún elemento cultural, y aunque está en proceso de análisis el material, no se observó ningún indicio que indique un uso humano en las conchas de este depósito. No se encontró lítica asociada, ni restos de carbón, ni muescas que indiquen un forzamiento en la concha para la separación de las valvas. La mayoría de las valvas presentan una pátina. Depósitos naturales similares a éste han sido interpretados como producto de un proceso de alto régimen de flujo, éste tipo de proceso sumado una estratigrafía de capa plana suele ser frecuente en la zona de playa (Richiano et al. 2012). En depósitos de cordones holocénicos en Argentina se describieron capas sucesivas con bioclastos (conchas) dispersos en la base de las capas y las conchas se presentan, en su mayoría con la cavidad hacia abajo. Por lo que se observó en campo, quizás se debe replantear la presencia de la almeja *Tivela stultorum* en



Figura 4. Capa con *Tivela stultorum*.

estos estratos. Considerar que otros factores, no antropogénicos, son los responsables de este depósito. Quizás se originó por procesos físicos tan complejos como los eventos eustáticos, modificación en las corrientes oceanográficas, patrón de vientos o incluso la transgresión holocénica, o una combinación de estos con eventos tan cotidianos como son las mareas y oleajes de tormentas.

La transgresión holocénica ocurrió durante el óptimo climático (Altitermal o máximo termal del Holoceno medio), alrededor de 6,000 años y se ajusta a los resultados de las dataciones obtenidas en los ejemplares de almejas que corresponden a esta capa. No hay elementos culturales asociados. Durante este tiempo, posiblemente los paisajes rocosos actuales eran dominados por paisajes de costas arenosas que permitieron la proliferación de poblaciones de almejas de costa abierta, y que hoy día también son abundantes en las playas arenosas localizadas a pocos kilómetros al norte y al sur de estos sitios. De acuerdo a los trabajos conducidos por Gorsline y Steward en 1962, la falta de terrazas sobre los conos volcánicos y los remanentes de dunas antiguas que se sobreponen a los flancos de estos conos son argumentos suficientes en contra de una transgresión holocénica durante el óptimo climático y que produjo una elevación con respecto al nivel del mar actual.

Con respecto a la caracterización arqueofaunística para establecer la importancia de la pesca y la caza de mamíferos no existen aún resultados concluyentes. Sin embargo, de los sitios excavados, sólo uno parece mostrar una relativa importancia hacia las actividades de pesca, pues abundantes restos óseos fueron recuperados. Escasos huesos de mamíferos, tanto terrestres como marinos, se recuperaron en las excavaciones de este sitio. En los otros tres puntos de estudio, PASE 184, PASE 185 y PASE 137, escasos elementos óseos fueron recuperados.

El valle de San Quintín tiene una larga historia geológica que se remonta hasta el Cretácico temprano. Sin embargo, la configuración actual comienza durante el Cuaternario tardío. Tiempos de grandes cambios en el nivel del mar y condiciones ambientales que vinieron a establecer el paisaje que hoy predomina en ésta región. Los depósitos estratigráficos que se extienden desde el Pleistoceno tardío y que conservan un registro hasta los procesos que suceden en el presente permitirán conocer y reconstruir parte de los procesos sucedidos en el pasado reciente incluido la dinámica poblacional.

Bibliografía

- Böhnel, Harald N., Mark J. Dekkers, Luis A. Delgado-Argote y Martin N. Graton
2009 “Comparison between the microwave and multispecimen parallel difference pTRM paleointensity methods”, *Geophysical Journal International* 177(2):383-394.
- Gorsline, Donn S. y Richard A. Stewart
1962 “Benthic marine exploration of Bahia de San Quintin, Baja, California, 1960-1961: marine and Quaternary geology”, *Pacific Naturalist* 3(8):282-319.
- Guía-Ramírez, Andrea, Fernando Oviedo-García y Gregorio Pacheco
2013 “San Quintín, Baja California: una perspectiva paleontológica y arqueológica”, *Proceedings of the Society for California Archaeology* 27:46-56.
- Luhr, James F., José J. Aranda-Gómez, Todd B Housh
1995 “San Quintín volcanic field, Baja California norte, Mexico: geology, petrology, and geochemistry”, *Journal of Geophysical Research* 100:10353-10380.
- Moore, Jerry D.
1999 “Archaeology in the forgotten peninsula: prehistoric settlement and subsistence strategies in northern Baja California”, *Journal of California and Great Basin Archaeology* 21:17-44.
2001 *Proyecto arqueológico San Quintín-El Rosario: adaptaciones indígenas en el norte de Baja California durante 7000 años*, informe final, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
2006 “The San Quintín-El Rosario region”, en *The prehistory of Baja California: advances of the forgotten peninsula*, Don Laylander y Jerry D. Moore, eds., pp. 179-195 University Press of Florida, Gainesville.
- Navarro, E., L. W. Daesslé, V. F. Camacho-Ibar, M. C. Ortiz-Hernández y E. A. Gutiérrez-Galindo
2006 “La geoquímica de Fe, Ti y Al como indicadora de la sedimentación volcánoclastica en la laguna costera de San Quintín, Baja California, México”, *Ciencias Marinas* 32(2):205–217.
- Peñalba, M. C y T. R. Van Devender
1998 “Cambios de vegetación y clima en Baja California, México, durante los últimos 20,000 años”, *Geología del Noroeste* 2(2):21-23.
- Richiano, Sebastián, Augusto N. Varela, Leandro D’Elia, Andrés Bilmes y Marina Aguirre
2012 “Evolución paleoambiental de los cordones litorales holocenos durante una caída del nivel de mar en la Bahía Samborombón, Buenos Aires, Argentina”, *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 19(2):105-124.
- Vanderplank, Sula E.
2011 “The Flora of Greater San Quintín, Baja California, Mexico (2005–2010)”, *Aliso: A*

- Journal of Systematic and Evolutionary Botany* 29(2):65-103.
- Williams, Wendi Joan Whitehead
1999 "Evolution of Quaternary intraplate mafic lavas detailed using ³He surface exposure and ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating, and elemental and He, Sr, Nd and Pb isotopic signatures: Potrillo volcanic field, New Mexico, U.S.A. and San Quintin volcanic field, Baja California Norte, Mexico", *ETD Collection for University of Texas, El Paso*, Paper AAI9944017.
- Woodford, Alfred Oswald
1928 "The San Quintin volcanic field, Lower California", *American Journal of Science* 15:337-345.