

ARQUEOLOGÍA DE CAZADORES-RECOLECTORES DEL CURSO INFERIOR DEL RÍO COLORADO

(PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA)

*Aportes al conocimiento de las ocupaciones humanas
Pampeano-Patagónicas*

GUSTAVO MARTÍNEZ
EDITOR



SERIE MONOGRÁFICA - NÚMERO 6
2017

INCUAPA-CONICET
UNICEN

INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se describen brevemente las características ambientales del área de estudio y se presentan los principales resultados geoarqueológicos de algunos sitios de referencia. La información resumida aquí servirá de base para enmarcar y describir los resultados obtenidos de las demás líneas de investigación en los distintos sitios arqueológicos. Esta síntesis implica un recorte necesario donde se describirán y abordarán aspectos generales de algunos sitios investigados en el CIRC, mientras que los resultados de otros sitios pueden ser consultados en otras publicaciones (Martínez y Martínez 2011; Martínez *et al.* 2009b, 2010, 2012c, 2014). Asimismo, las particularidades de cada sitio pueden ser consultadas en el Capítulo II.

Los objetivos de este Capítulo son: a) reconocer los ambientes geomorfológico-sedimentarios y subambientes sedimentarios a escala areal y entender su evolución a través del tiempo; b) analizar la variabilidad de ambientes en los cuales se detectó el registro arqueológico a los efectos de interpretar los contextos geológicos, geomorfológicos, estratigráficos y cronológicos en relación a las ocupaciones humanas detectadas allí; c) analizar las secuencias sedimentarias y la cronología de las distintas geoformas a los efectos de entender la temporalidad de las ocupaciones humanas en determinados sectores del paisaje de acuerdo a las dinámicas ambientales inferidas. Estas tendencias y los resultados paleoambientales inferidos serán comparados hacia el final del libro (Capítulo XI) con información a escala extra-areal y regional.

MARCO AMBIENTAL

El área de estudio (Figura III.1) se encuentra ubicada dentro de la Diagonal Árida (Abraham de Vázquez *et al.* 2000). Se caracteriza por presentar un clima árido estepario, templado y seco con temperaturas medias anuales que van entre los ca. 22,2 °C en enero y 7,5 °C en julio. Las precipitaciones poseen una media anual de 466 mm y disminuyen desde el norte hacia el sudoeste. Presenta una marcada estacionalidad, los veranos e inviernos son rigurosos y las primaveras y otoños intermedios (González Uriarte *et al.* 1987; Sánchez *et al.* 1998).

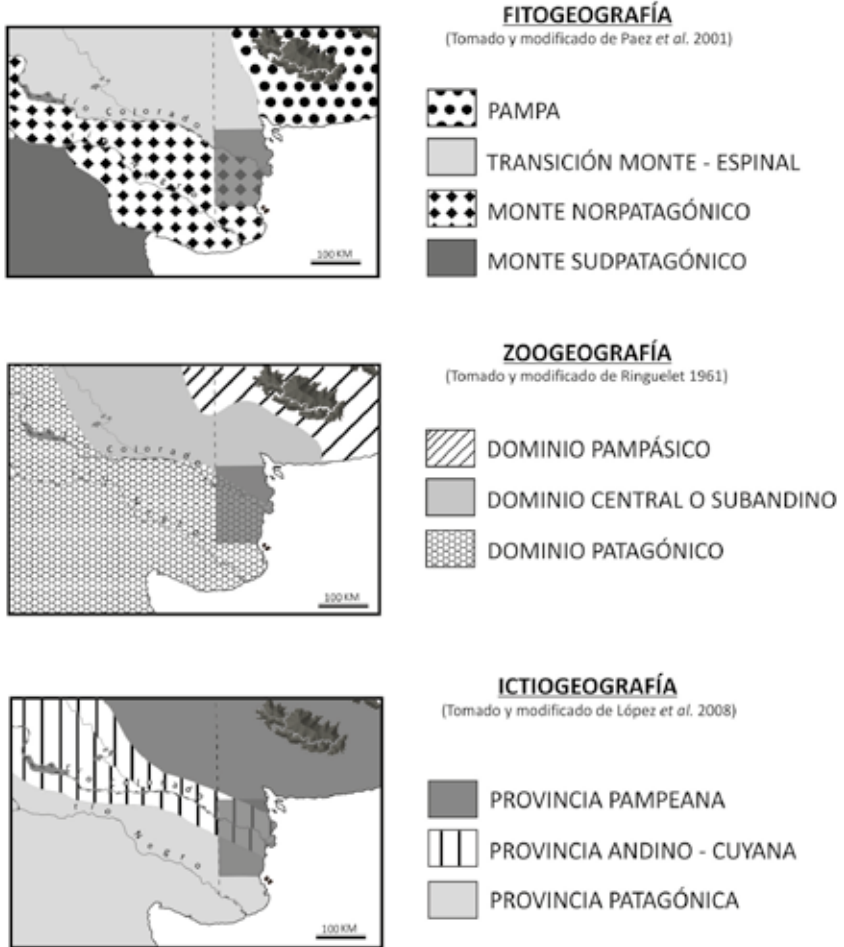


Figura III.1. Fito, Zoo e Ictiogeografía del área de estudio. Transiciones y ecotonos. El rectángulo sombreado representa al CIRC.

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área de estudio se ubica dentro del Distrito del Caldén, Provincia del Espinal (Cabrera 1976), que se introduce en forma de cuña formando una zona ecotonal entre la provincia pampeana (norte) y la provincia del monte (sur) (Figura III.1). Se trata de una estepa arbustiva abierta, compuesta por arbustos ralos, entremezclados con escasas especies herbáceas duras donde domina la flora de tipo C³ (Capannini y Lores 1966; Morello 1958; Páez

et al. 2001; Villamil y Scofield 2003). Como parte del bosque xerófilo del caldenal predominan el caldén (*Prosopis caldenia*), el algarrobo (*Prosopis flexuosa*), el chañar (*Geoffroea decorticans*), la sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), el piquillín (*Condalia microphylla*), la tramontana (*Ephedra triandra*) y los molles (*Schinus* sp.). Entre los pastizales predominan las gramíneas como la cebadilla pampeana (*Bromas brevis*), la flechita negra (*Pitochaetium napostense*) y la paja vizcachera (*Stipa ambigua*). El monte se compone de comunidades arbustivas compuestas por la jarilla (*Larrea divaricata*), alpataco (*Prosopis alpataco*) y el manca caballo (*Prosopidastrum globosum*). En las áreas medianosas y de salitrales se destacan el olivillo (*Hyalis argentea*), el tupe (*Panicum urvilleanum*), el junquillo (*Sporobolus rigens*), los cachiyuyos (*Atriplex*), el palo azul (*Cyclolepis genistoides*) y los cactus correspondientes a los géneros *Cereus*, *Echinopsis*, *Opuntia* y *Trichocereus*. En su clásico trabajo, Morello (1958) señaló que entre las estepas de arbustos del monte, por un lado, y los bosques y pastizales del espinal, por otro, hay una región ecotonal que está cubierta por diversos tipos de vegetación, que corresponden tanto a la provincia del monte como a comunidades del espinal (Páez et al. 2001; Pezzola et al. 2003; Villamil y Scofield 2003). Este paisaje fue severamente modificado por actividades modernas relacionadas con la agricultura y la ganadería (Pezzola et al. 2003).

Respecto de la zoogeografía, el área de estudio se encuentra ubicada entre los dominios Central o Subandino y Patagónico (Ringuélet 1961). Las especies características son el guanaco (*Lama guanicoe*), el ñandú (*Rhea americana*), el gato de pintas (*Oncifelis geoffroyi*), el peludo común (*Chaetophractus villosus*), la comadreja overa (*Didelphys* sp.) y la colorada (*Lutreolina* sp.), la liebre patagónica o mara (*Dolichotis patagonum*), el huroncito (*Lyncodon patagonicus*), el piche (*Zaedyus pichiy*) y la vizcacha (*Lagostomus maximus*). Aunque algunas de estas especies (e.g., guanaco) han sido diezgadas por la caza y/o por el establecimiento de los alambrados, en el pasado se encontraban dispersas en escalas espaciales mayores, lindando en el límite norte con el Distrito Pampásico y con las zonas bajas del Distrito Subandino (Cabrera y Yepes 1960).

Desde el punto de vista ictiofaunístico el área de estudio se encuentra en la provincia Andino Cuyana y algunas de sus especies características son el bagre patagónico (*Hatcheria macraei*), el bagre aterciopelado (*Olivaichthys cuyanus*), la perca (*Percichthys trucha*) y la mojarrita (*Cheirodon interruptus*) (López et al. 2008). Las especies del género *Percichthys* (e.g., *Percichthys trucha*) son las más importantes en términos de biomasa, accesibilidad y productividad (Mac Donagh 1950). Entre las desembocaduras de los ríos Colorado y Negro se observa una superposición en la distribución de especies pertenecientes a las subregiones Austral y Brasileña (Almirón et al. 1997). Las especies marinas presentan una mayor diversidad y corresponden al Distrito Rionegrino de la Provincia Argentina (Balech y Ehrlich 2008). Esta provincia presenta una importante heterogeneidad en su composición

como consecuencia de la mezcla de especies subtropicales y subantárticas como la de las familias Sciaenidae, Sparidae y Cheilodactylidae, además de especies de condrictios (Cousseau y Perrota 2000; Balech y Ehrlich 2008). La mayor riqueza del sector costero está relacionada al río Colorado, su delta y desembocadura en estuario. Estos ecosistemas se caracterizan por una alta productividad primaria y por ofrecer importantes escenarios reproductivos y alimenticios de variadas especies eurihalinas como la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), la corvina negra (*Pogonias cromis*), la pescadilla de red o común (*Cynoscion guatucupa*) y el bagre de mar (*Genidens barbatus*) (Piccolo y Perillo 1997; Acha *et al.* 2004; Pasquaud *et al.* 2008). Los estuarios contribuyen a que la productividad biológica y la diversidad de especies sean más elevadas que las del río y el océano lindante (Cousseau y Perrota 1998; Carozza *et al.* 2000; Urteaga y Perrota 2001; Macchi *et al.* 2002).

El área de estudio muestra características particulares entre las que se destacan su situación ecotonal cuando se considera la distribución de especies, principalmente las vegetales e ícticas (Figura III.1). Los ecotonos presentan una gran abundancia y diversidad de especies, producto de las propias del área como del aporte de las presentes en los sectores lindantes. Respecto del río Colorado, al tratarse de un “corredor” cuyo origen es alóctono, facilita la concentración y dispersión de especies. Los corredores ofrecen un pasaje y conexión entre parches ecológicos que los constituyen como lugares dinámicos e interactivos que ofrecen ventajas como un incremento en la riqueza y diversidad de especies, aumento en el tamaño de la población de alguna de ellas, acceso a hábitats diversos, reproducción, etc. (Forman y Godron 1986; Benton 2003). Asimismo, un estuario en la desembocadura del río le otorga al área de estudio una diversa y amplia base de recursos (Figura III.1).

Las características descriptas arriba hacen que el CIRC presente condiciones ecológicas y ambientales particulares. Independientemente de su condición árida-semiárida, la presencia de un río alóctono, de ecotonos y de estuarios hace de estos contextos escenarios especiales para entender las adaptaciones y modos de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras (ver discusión en Capítulos XI y XII).

MARCO GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO Y CRONOLÓGICO

El área de estudio se enmarca en la Cuenca del Colorado (Yrigoyen 1975) (ver Figura III.2 en página 317) que presenta una espesa pila sedimentaria con un relleno máximo de 7000 m (Fryklund *et al.* 1996). Este elemento morfo-estructural negativo, que ocupa el sector más austral de la provincia de Buenos Aires, constituye un ámbito de transición Pampeano-Patagónico, donde predominan condiciones templado-cálidas, áridas y ambientes eólicos. Las características litológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas de esta cuenca, muy diferentes a las del resto de la provincia, permiten asignarla al extremo septentrional de la Patagonia (Roller 1975; González 2005; Zárata y Rabassa 2005). La región se caracteriza por una extensa planicie agra-

dacional de origen fluvial, generada por el sistema de los ríos Colorado y Negro. Está compuesta por sedimentos mio-pliocenos y cuaternarios, ampliamente distribuidos en las provincias de Río Negro y sur de La Pampa y Buenos Aires.

Geomorfológicamente, la región corresponde a una llanura formada por una sucesión de niveles mesetiformes de diferentes cotas, recortados por la erosión fluvial de los valles y paleovalles de las redes de drenaje de los ríos Colorado y Negro (González Uriarte 1984). Hacia el este, el relieve mesetiforme pasa a una llanura aluvial desarrollada, que en el sector costero cubre depósitos litorales vinculados al último ciclo transgresivo-regresivo holoceno, hasta la cota de 6-7 msnm (Weiler 1983, 2000). El relieve mesetiforme está escalonado con cotas que disminuyen en sentido oeste-este. Estas superficies geomórficas (ver Figura III.2 en página 317; ver también Figura III.3) generalmente están formadas por las areniscas de la Fm. Río Negro (Mioceno tardío-Plioceno tardío; Andreis 1965) y cubiertas por una carpeta de “rodados patagónicos” (Darwin 1846). Completa la secuencia una costra calcárea que puede alcanzar los 2 m de potencia, cubierta por un manto de arenas eólicas finas (Figura III.3).

González Uriarte (1984) reconoce tres niveles mesetiformes principales: superior, intermedio e inferior. El primero y más antiguo está a su vez formado por dos



Figura III.3. Paisaje de antiguas superficies geomórficas cubiertas por depósitos Plio-pleistocenos, erosionados por valles y paleovalles fluviales. Foto tomada en la localidad arqueológica El Puma.

niveles: uno con cotas máximas de 60 msnm y otro de 45-40 msnm. Ambos están disectados tanto por el cauce actual del río Colorado como por los paleovalles afuncionales y depresiones sin salida. A estos niveles mesetiformes Cappannini y Lores (1966) los incluyen dentro de sus “Terrazas Altas del Río Colorado”. El nivel intermedio (entre 26-22 msnm) corresponde a depósitos fluviales antiguos ampliamente distribuidos espacialmente. El nivel inferior (entre 14-7 msnm), incluye el valle funcional del río Colorado, su planicie de inundación y la plataforma deltaica subaérea actual y subactual de dicho río. Cappannini y Lores (1966) denominan a estos últimos niveles como “Terrazas Intermedias Aluvionales”. Los paleovalles afuncionales están rellenos de sedimentos fluviales de llanura aluvial desarrollada, con facies de cauce areno-gravosas y de llanura de inundación que incluyen depósitos de barras, meandros abandonados, lagos semilunares y albardones (Martínez y Martínez 2011).

Las superficies geomórficas más antiguas, además del labrado fluvial de diferentes ciclos, presentan numerosas depresiones subcirculares, denominadas Bajos sin Salida (ver Figura III.2 en página 317), que funcionaron como nivel de base para los procesos erosivos producidos durante largos periodos. Estas depresiones constituyen un rasgo relevante del paisaje de Patagonia extrandina y su génesis ha sido motivo de discusión desde mediados del siglo pasado (Fidalgo y Riggi 1965; Methol 1967, 1973; Volkheimer 1972; Dessanti 1973; Fidalgo 1973; Zambrano 1973; González Bonorino y Rabassa 1973, entre otros). En ciertos sectores, donde la deflación de grandes Bajos sin Salida aporta importantes cantidades de arena, se formaron dos corredores eólicos continuos de dirección Oeste-Este. El corredor septentrional se extiende desde la depresión de la Laguna Colorada Grande, en el SE de la provincia de La Pampa, hasta el borde sur del salitral de la Vidriera. El corredor meridional, nace en la salina de Anzoategui y se extiende hasta la costa Atlántica (próximo a isla Verde), pasando por el norte de la localidad de Mayor Buratovich (ver Figura III.2 en página 317). Los campos de dunas tienen variada morfología, pueden estar fijados por la vegetación o ser móviles. Están constituidos por arenas finas a medianas y presentan variadas morfologías tales como dunas parabólicas, barjanoides y en domos (McKee 1979). Frenguelli (1950) distinguió hasta tres ciclos en la formación de estas cadenas de dunas.

Los valles funcionales y afuncionales de los ríos Colorado y Negro, así como las zonas distales, constituyen llanuras agradacionales fluviales rellenas predominantemente por gravas finas y arenas. En las zonas costeras, se presentan depósitos litorales de la ingresión holocénica, que han sido cubiertos por depósitos fluviales y eólicos. A este ambiente de llanuras agradacionales fluviales, se superpone un paisaje dunario representado por un manto de arena somero y dunas parabólicas aisladas de escasa altura (Pye y Tsoar 1990), elongadas en el sentido de los vientos dominantes (oeste-este).

En la planicie aluvial, que se desarrolla al este del área, se destaca un antiguo delta formado por el río Colorado que cubre unos 110 km en sentido NO-SE (ver Figura III.2 en página 317). Este paleoabanico tiene su ápice unos pocos kilómetros aguas arriba de la localidad de Pedro Luro y sus extremos distales entre Bahía Verde e Isla Gaviota (Weiler 1983; Spalletti e Isla 2003). La escasa pendiente de este último tramo se caracteriza por un ambiente geomorfológico que, además de los cursos más recientes, presenta un conjunto de paleocauces, meandros abandonados, albardones y salitrales con distinto grado de conservación que han perdido parte de su fisonomía original. Estos rasgos que hoy se advierten parcialmente fueron enmascarados por una importante acumulación aluvional (*e.g.*, arenas y gravas finas) que rellenó la depresión deltaica (Cappannini y Lores 1966). En la faja costera, el antiguo delta del río Colorado se ha visto modificado a través del tiempo por las intrusiones holocénicas (Weiler 1983, 2000).

En la actualidad, a lo largo de la planicie inferior del río Colorado pueden observarse tres cauces principales, que de norte a sur son: el río Colorado Chico o Nuevo, el río Colorado y el río Colorado Viejo. Sólo el río Colorado es funcional en forma permanente, los otros pueden serlo esporádicamente de acuerdo a las crecientes. El delta actual, por su parte, se desarrolla en la desembocadura del río Colorado con la zona apical de aproximadamente 3 km de ancho. Este delta generó un lóbulo formado bajo condiciones regresivas muy recientes y su parte activa ocupa una superficie de 5,5 km² (Codignotto y Marcomini 2003). Spalletti e Isla (2003) lo clasificaron como un delta somero o de plataforma progradacional. A fines de 1914 se produjo una gran creciente en la que se originaron dos nuevos brazos denominados Zanjón Chico y Zanjón Grande, actualmente no funcionales, y en el año 1930 se desvió el agua desde el Colorado Viejo al Colorado Chico o Nuevo (Cappannini y Lores 1966; Weiler 1983; González Uriarte 1984; Spalletti e Isla 2003).

En la faja costera, los diferentes niveles marinos holocénicos jugaron un rol importante en la configuración del paisaje. Weiler (1983, 1994, 2000) detectó un decrecimiento gradual de la línea costera entre *ca.* 7000 y 400 años AP. Esta autora estableció una secuencia evolutiva de crecimiento de antiguas playas en sentido oeste-este en la cual las antiguas líneas de costa disminuyen en sus edades desde el continente hacia la línea de costa actual, donde se intersectan geoformas fluviales, marinas y eólicas. La corriente de deriva litoral tuvo una dirección preferentemente norte, como se desprende de la observación de paleocauces paralelos a la línea de costa actual. Producto de las sucesivas regresiones marinas ocurridas a partir del Holoceno medio se formaron cordones litorales alineados en sentido norte-sur, producidos por sucesivos fenómenos de retrabajo de los lóbulos deltaicos en playas con dominio de oleaje (Weiler 1983, 2000; Codignotto y Marcomini 2003; Spalletti e Isla 2003). Sobre estos cordones litorales se formaron dunas costeras, algunas de gran desarrollo (*e.g.*, 7 m de altura; Figura III.4).



Figura III.4. Dunas probablemente desarrolladas sobre cordones litorales, en cercanía a la localidad arqueológica San Antonio, próxima a la desembocadura del río Colorado.

Cubriendo todos los ambientes geomorfológicos mencionados (superficies geomórficas antiguas, valles y paleovalles afuncionales, delta antiguo y actual y depósitos litorales), se presenta un manto arenoso generado en uno o más períodos depositacionales. En los sectores costeros, se localizan dunas con orientación norte-sur que se habrían desarrollado sobre antiguas barras y barreras litorales. En este contexto sedimentario de depósitos eólicos se presenta la mayor parte de los sitios arqueológicos descritos en el Capítulo II. Los mismos se ubican principalmente en el Holoceno tardío entre *ca.* 3000-250 años AP, aunque recientemente se detectaron ocupaciones humanas en el Holoceno medio, hacia *ca.* 6300-4100 años AP (Tabla II.1 y II.2).

LA INVESTIGACIÓN GEARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE ESTUDIO: CONCEPTOS, MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la disciplina en el área de estudio se ha dado de forma progresiva, tendiendo a la sistematización de los procedimientos de campo y a la aplicación de diversas vías de análisis. En los comienzos del proyecto fueron de fundamental importancia los relevamientos de perfiles de sitios (*e.g.*, El Tigre y Loma Ruiz 1) por parte de C. Favier Dubois. Sobre esta base, y contando con algunos fechados ra-

diocarbónicos, se desarrolló un programa de dataciones por el método de la “tasa de oxidación del carbono” (OCR) (*Oxidizable Carbon Ratio*) que estuvo a cargo de D. Frink quien, además, participó de las tareas de campo. En este sentido, se obtuvieron fechados de OCR para algunos de los sitios del área de estudio como Loma Ruiz 1, El Tigre, La Salada y la localidad arqueológica Caldén Guazú (Frink 1995, 2007; Martínez *et al.* 2009b; Martínez y Martínez 2011; Fernández 2012). Luego, desde el año 2007, se produjo la incorporación al proyecto de uno de los autores de este Capítulo (G.A.M). Desde entonces, los trabajos geoarqueológicos de campo se sistematizaron y se abordó el estudio de diversos sitios arqueológicos, algunos de los cuales son presentados aquí.

Metodología

Los estudios geoarqueológicos consistieron en el relevamiento estratigráfico-geomorfológico, complementariamente al relevamiento arqueológico, de los sitios analizados. En cada sitio se definieron unidades estratigráficas informales (aloestratigráficas y edafoestratigráficas) sobre la base de sus características de textura, color, forma, tipo de límites, estructuras sedimentarias, grado de compactación y rasgos pedológicos. La descripción de las unidades se realizó en base a lo establecido por el Soil Survey Staff (2010). Los colores se determinaron con la Tabla de Colores Munsell (1994). Las unidades aloestratigráficas se definieron de acuerdo a lo establecido en el Código Norteamericano de Estratigrafía (NASN, 1983). Se realizó el análisis granulométrico de rutina por tamizado y pipeteo de muestras provenientes de las secuencias. Se determinaron además pH y carbono siguiendo como criterio los niveles estratigráficos (Tabla III.1). Para el reconocimiento de las geoformas a distinta escala se utilizaron imágenes satelitarias (Aster y Landsat) y modelos digitales de elevación (DEM, tomados por el transbordador Shuttle) complementados por trabajos de campo. Como se indicó anteriormente, en el caso de algunos sitios, los fechados radiocarbónicos (Tablas II.1 y II.2) fueron complementados por otros basados en el método OCR. Se trata de un método de datación que parte de la premisa que el carbono orgánico se recicla a una tasa lenta pero mensurable y que se relaciona con variables contextuales como la temperatura media, precipitación media, textura media, profundidad y pH. Las edades se modelan en función de estas variables que forman parte de una fórmula. A través del OCR se obtiene una tasa de oxidación del carbono orgánico que provee una edad numérica expresada en años cal AP (edad presente 1950). Como otros métodos de datación de la materia orgánica, debe considerarse el tiempo aparente de residencia media de la misma en el suelo (Frink 1995, 2007). Los muestreos para la obtención de estas cronologías se realizaron en forma consecutiva y a intervalos de 5 cm a través de los perfiles, lo que les otorga más confiabilidad respecto de aquellas edades que provienen de muestreos aislados (Frink 2007; Barberena 2008). En algunas secuencias (*e.g.*, El Tigre) las edades OCR han mostrado una buena corres-

pondencia con las cronologías radiocarbónicas (ver discusión en Martínez *et al.* 2009b). Independientemente de las estimaciones cronológicas, el método otorgó también una serie de parámetros contextuales (*e.g.*, textura, pH, carbono orgánico, etc.) que han resultado de suma utilidad para segmentar las estratigrafías y para abordar procesos referidos a la formación de sitios (Martínez *et al.* 2009b; Martínez y Martínez 2011). En este sentido, su aporte para la reconstrucción de la historia de formación de las secuencias estratigráficas va más allá de su precisión como herramienta de datación.

Los depósitos de dunas pueden contener material arqueológico tanto en superficie como en situación estratigráfica, aunque los contextos originales pueden haber sido severamente modificados o destruidos como resultado de procesos geomorfológicos pos-ocupacionales (Retallack 1990; Gunn y Foss 1997; Leigh 1998, 2000; entre otros). La comparación de los datos sedimentológicos, edafológicos, geocronológicos y arqueológicos permite reconstruir, en escalas diferentes, la historia geomorfológica de los ambientes donde se encuentran los sitios. En este sentido, en las secuencias estratigráficas aquí presentadas se relevaron las distribuciones verticales de materiales arqueológicos con la intención de diagnosticar el grado de resolución e integridad del registro. Un concepto heurístico para la interpretación de los contextos es el de componente arqueológico. Este concepto ha sido utilizado para el área (Martínez *et al.* 2009b; Martínez y Martínez 2011; Martínez *et al.* 2014) y resulta de fundamental importancia. Se refiere a aquellos conjuntos artefactuales registrados en posición estratigráfica, cuya depositación se produjo bajo condiciones de relativa sincronía (*e.g.*, cientos de años), que están contenidos en unidades estratigráficas bien delimitadas (*e.g.*, suelos enterrados, depósitos fluviales, etc.) y que pueden corresponder a una o varias ocupaciones humanas (ver discusión en Martínez y Martínez 2011:91). Asimismo, se trata de un concepto útil que permite ordenar el contenido arqueológico de un sitio y establecer diferencias dentro de las secuencias estratigráficas (Politis 1988:212). En suma, se trata de una herramienta que permite diagnosticar grados de integridad y resolución arqueológicas (Binford 1992; Ebert 1992; Stein 1993; Bailey 2007). Los análisis de procesos de formación de sitios, la tafonomía, la cronología y las observaciones geoarqueológicas (*e.g.*, dinámicas ambientales) fueron cruciales en la definición de los componentes.

ANÁLISIS DE LOS SITIOS

Sitio El Tigre

Está ubicado en un área de pequeñas dunas deflacionadas, a 200 m de la margen derecha del río Colorado viejo, aproximadamente a 20 km de la costa Atlántica (Figura II.1). Se detectaron tres hoyadas de deflación principales (Norte, Central y Sur; ver Figuras II.2A y B en página 315) en torno a las cuales se llevaron a cabo distintos relevamientos (Capítulo II). Sobre la base de dataciones radiocarbónicas

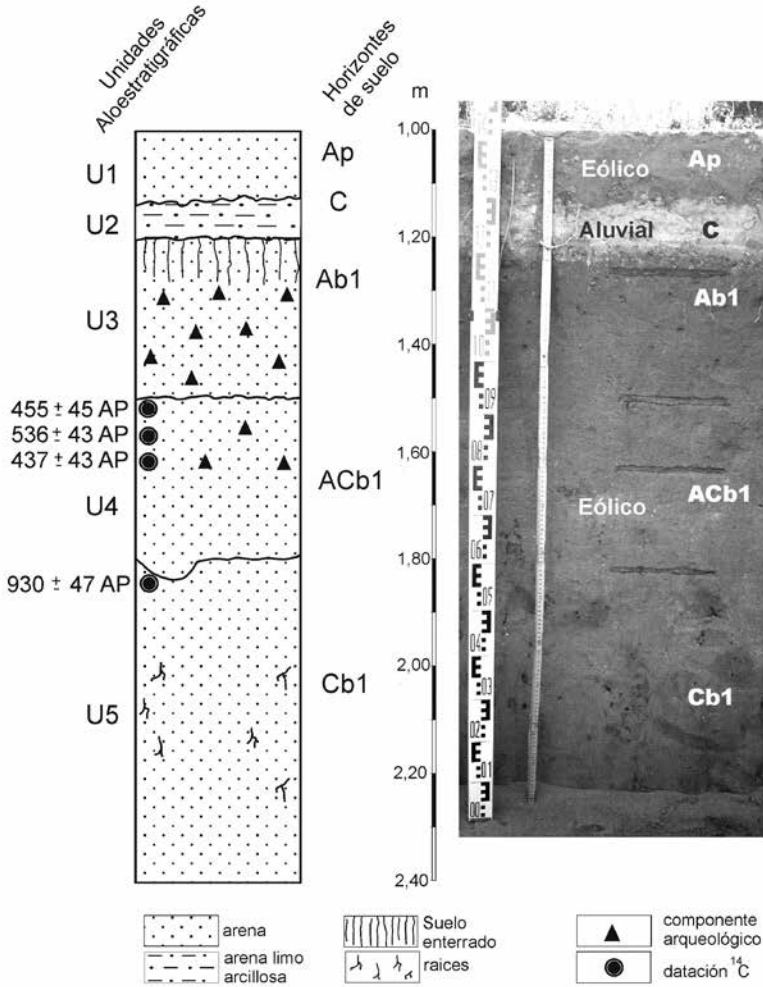


Figura III.5. Secuencia estratigráfica del sitio El Tigre. Profundidades expresadas desde el nivel cero de la excavación (tomado y modificado de Martínez y Martínez 2011).

se estimó que la ocupación del sitio se produjo entre *ca.* 900-400 años AP (Tabla II.1). La secuencia sedimentaria está integrada por depósitos esencialmente eólicos con horizontes modificados pedogenéticamente (Ap-suelo actual y Ab1-ACb1-suelo enterrado) y un evento de inundación (Unidad 2; Figura III.5). Los análisis granulométricos y químicos pueden ser consultados en la Tabla III.1.

Sobre la base de la evaluación de los parámetros vinculados al análisis de OCR (pH, Mn, porcentaje de carbono orgánico, porcentaje de carbono oxidable, tasa de OCR y textura), se definieron seis paquetes sedimentarios (Martínez *et al.* 2009b). Los horizontes más superficiales (Ap y Ap-C) corresponden a sedimentos con perturbaciones recientes producidas por arado. La Unidad 2 subyacente, corresponde a depósitos fluviales vinculados al desborde histórico del río, probablemente cuando este cambió de cauce en un evento de inundación ocurrido durante 1914 (Groeber 1916).

Por debajo, el horizonte Ab1 corresponde a un suelo enterrado, que suprayace a sedimentos agradacionales no pedogenéticos (horizontes ACb1 y Cb1-Cgb2). La interpretación estratigráfica de las dinámicas sedimentarias y pedogenéticas, así como los aspectos cronológicos del sitio, fueron realizados sobre la base de varios indicadores (*e.g.*, análisis de distribuciones artefactuales a través de la secuencia estratigráfica, discusión de la confiabilidad de los fechados radiocarbónicos, aspectos tafonómicos, remontajes, pátinas, etc.). Sobre la base de estos análisis se propuso la existencia de un componente arqueológico relacionado a los niveles superiores de la secuencia, el cual está asociado a eventos pedogenéticos (Ab1 y parte superior de ACb1; Figura III.5). Los materiales localizados en los niveles inferiores serían el resultado de procesos postdeposicionales que habrían desplazado los materiales desde los niveles superiores (componente arqueológico) hacia la base de la secuencia estratigráfica (Martínez *et al.* 2009b). El sitio revela un buen grado de resolución e integridad arqueológica. El componente arqueológico, ubicado en un horizonte “A” de suelo enterrado, está cubierto por sedimentos de llanura de inundación que actuaron como un “sello”, preservándolo de procesos erosivos posteriores.

Localidad arqueológica El Puma

Esta localidad (Figura II.1), compuesta por cuatro sitios arqueológicos, se ubica a 80 km de la costa Atlántica y a 8 km al norte del actual cauce del río Colorado. Los sitios están ubicados en áreas medanosas, en hoyadas de deflación y, en algunos casos (*e.g.*, sitio 4), en las proximidades de niveles mesetiformes o antiguas superficies geomórficas (ver Figura III.2 en página 317; ver también Figura III.3). Los materiales arqueológicos se recuperaron en contextos superficiales y estratigráficos, siendo predominantes los primeros a través del hallazgo de importantes cantidades artefactuales diseminadas en hoyadas de deflación. Los materiales hallados en estratigrafía fueron escasos. La cronología de la ocupación humana de la localidad corresponde al Holoceno tardío (*ca.* 2200-1500 años AP; Tabla II.1). Aunque no pudieron correlacionarse con ocupaciones humanas, se obtuvieron también cronologías para depósitos sedimentarios asignables al Holoceno medio (Tabla II.2), lo que permitió generar un panorama más completo respecto de las dinámicas de estos ambientes en lapsos más prolongados. Por razones de síntesis, las consideraciones geoarqueológicas aquí vertidas se refieren a las principales ca-

racterísticas de los sitios 3 y 4 de la localidad, integrando la información de ambos a los efectos de proponer un esquema general para la misma.

El sitio 3 está localizado en una duna elongada que presenta una cubeta de deflación en su extremo oeste, cercana a un paleocauce que desemboca en el actual río Colorado. Los sondeos pusieron de manifiesto una estratigrafía compleja, donde se identificaron unidades aloestratigráficas y horizontes de suelos enterra-

Sitio	UA	Prof. (cm)	HS	CA	A%	L%	Ar%	pH	MO%
Caldén Guazú-Médano Central	1	21	AC		97	2	1	8,4	0,0
	2	38	2AC		95	4	1	8,2	0,1
	3	59	3C		95	4	1	8,7	1,3
	4	135	4C		95	4	1	8,7	0,1
	5	187	5Cb		82	14	1	8,8	0,6
	6	200	6Cb		87	12	1	8,8	0,1
San Antonio 1 Sondeo 3	1	12	AC		88	4	8	6,8	1,1
	2	31	2bC	▲	91	5	4	8,6	2,2
	3	50	3AC	▲	95	2	3	9,6	0,4
	4	58	4AC	▲	94	3	3	9,6	0,5
	5	88			19	69	12	9,4	0,9
	6	105			97	2	1	9,9	0,4
	7a	137			46	50	4	9,4	0,4
	7b	139	Bw		14	56	30	9,2	0,9
8	173			96	2	2	9,5	0,4	
San Antonio 2 Sondeo 4	1	19	AC		93	4	3	8,4	0,9
	2	41	2bC	▲	92	7	1	8,8	1,4
	3	74	3AC	▲	91	7	2	8,4	0,4
	4	87	3C	▲	92	6	2	8,2	1,3
	5	103	4C		90	8	2	9,2	1,2
	6	115			43	49	8	8,9	1,9
	7	155			93	5	2	9,6	0,9
	8	173			96	2	2	9,5	0,4
	9	183			51	44	5	9,8	0,1
	10	199			94	4	2	9,1	0,1
	11	224			39	51	10	8,8	1,4

Continuación Tabla III.1

El Tigre	1	11	Ap		93	4	3	9,1	0,2
	2	22	C		41	53	6	8,5	0,1
	3	52	Ab1	▲	94	2	4	9,0	0,0
	4	80	ACb1	▲	93	4	3	9,0	0,0
	5	140	Cb1		90	6	4	8,7	0,1
El Puma 3 Sondeo 6	1-3	29	AC		83	13	4	9,7	0,3
	4	59	2ACb		86	9	5	9,3	0,3
	5a	106	3ACb	▲	87	6	7	9,4	1,1
	5b	215	3C	▲	88	5	7	9,7	0,2
	6	230	4Cb		40	38	22	10,3	0,2
El Puma 3 Sondeo 7	1	70	AC		90	3	7	9,4	0,5
	2	102	C		90	3	7	9,3	0,1
	3	142	2C		94	1	5	9,3	0,1
	4	172	3ACb	▲	79	11	10	9,1	0,1
	5	266	3C	▲	86	9	5	9,2	0,2
	6	332	4Cb		49	34	17	9,0	0,4
El Puma 4 Sondeo 1	1	30	AC		84	7	9	8,6	0,5
	2	118	2C		85	9	6	9,0	0,3
	3	123	3C		86	11	3	8,5	0,0
	4	143	4bC	▲	82	12	6	7,1	0,1
	5	165	4C	▲	75	5	20	8,5	0,5
	6	171	5C		76	4	20	8,5	0,5
Zoko Andi 1	1	44	AC	▲	92	5	4	9,5	0,6
	2a	58	2ACb	▲	77	20	3	8,8	2,5
	2b	75	3ACb	▲	89	5	6	8,7	2,0
	3	96	3C	▲	82	12	10	8,6	1,7
	4	154	4C	▲	72	20	8	8,5	1,4
	5	160	5Cb	▲	32	54	14	8,7	0,2
	6	190	6Bc	▲	47	34	19	8,7	0,6

Tabla III.1. Datos sedimentológicos y químicos de los perfiles analizados. UA= Unidades aloestratigáficas. HS= Horizonte de suelo. CA = Componente arqueológico. A= Arena. L= Limo. Ar= Arcilla. MO= Materia orgánica

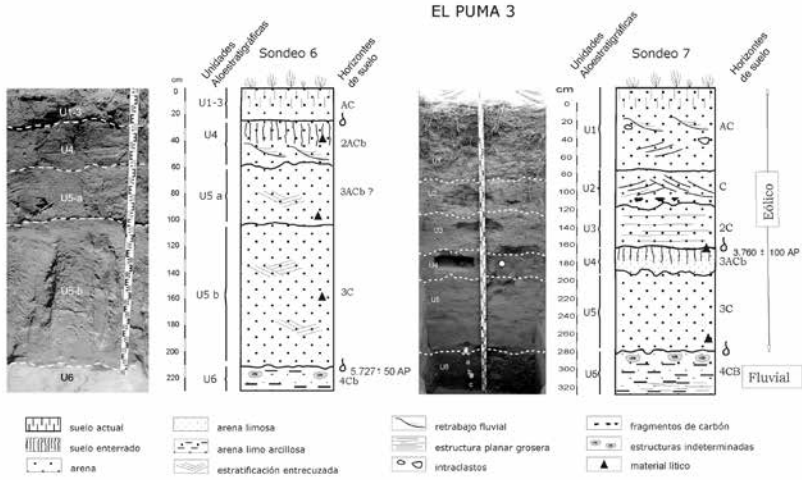


Figura III.6. Secuencia estratigráfica de los Sondeos 6 y 7 del sitio El Puma 3 (tomado y modificado de Martínez *et al.* 2012c).

dos. Un rasgo estratigráfico común a todo el sitio es la presencia de los depósitos basales (Unidad 6) formados por arenas limo arcillosas de origen fluvial (Tabla III.1; Figura III.6). Estas corresponderían a facies de llanura de inundación, probablemente barras de meandros. La datación disponible, realizada sobre materia orgánica de sedimentos provenientes del Sondeo 6 es de *ca.* 5700 años AP (Tabla II.2) y ofrece un marco cronológico para los depósitos basales sobre los que apoyan las secuencias eólicas (Unidades 5 a 1; Figura III.6). La U4 corresponde a un suelo enterrado (horizonte ACb), que en el Sondeo 7 fue datado (materia orgánica) en *ca.* 3700 años AP (Figura III.6; Tabla II.2) y representa un periodo de estabilidad, dentro de la dinámica sedimentaria eólica. Este suelo está cubierto por depósitos eólicos (Unidades 1, 2 y 3) con retrabajo fluvial. En el Sondeo 6, el suelo enterrado está cubierto por depósitos eólicos someros y probablemente se trate de un evento pedogénético más moderno que el del Sondeo 7 (Figura III.6). Las diferencias en las tasas de sedimentación en ambos sondeos de este sitio estarían vinculadas con la evolución de la hoyada de deflación, señalando una mayor depositación sobre el flanco Este, donde se ubica el Sondeo 7, respecto del flanco Sur, donde se encuentra el Sondeo 6. La dirección de los vientos dominantes del área (oeste y sudoeste) explicaría este patrón.

El sitio 4 de la localidad El Puma se ubica a 1,8 km al SE del sitio 3, en una duna de escasa expresión (Figura III.7). El Sondeo 1 es el que presenta la secuencia estratigráfica más completa, en el cual se identificó un suelo enterrado que está truncado por un proceso erosivo, que señalaría un cambio en las condiciones de

EL PUMA 4

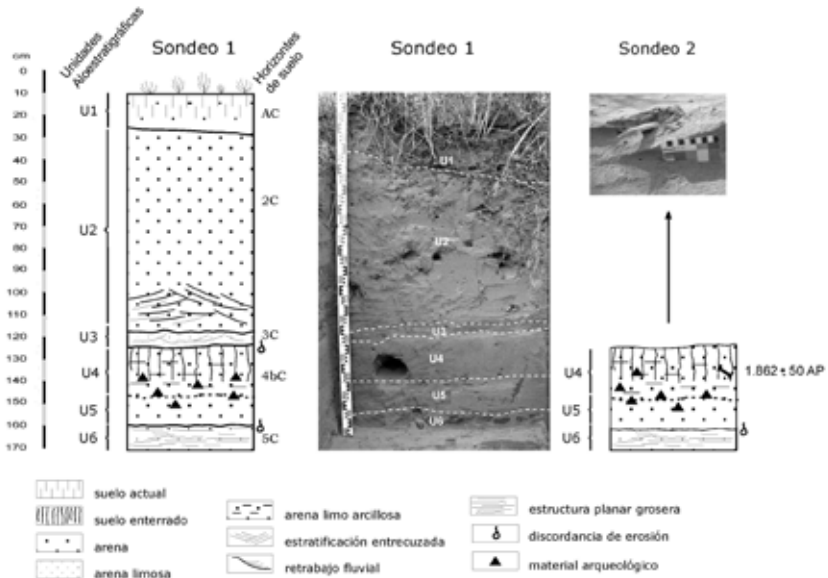


Figura III.7. Secuencia estratigráfica del sitio El Puma 4.

estabilidad del paisaje hacia una reactivación de los procesos morfogenéticos (Figura III.7). De los sedimentos del suelo enterrado (4bC) se extrajeron un desecho de fractura helicoidal de guanaco que fue datado en *ca.* 1800 años AP (Tabla II.1).

En síntesis, teniendo en cuenta la información de ambos sitios se observa que la base de las secuencias del sitio 3 está caracterizada por facies de llanura de inundación (U6). La datación disponible proveniente del Sondeo 6 (*ca.* 5700 años AP; Tabla II.2) indicaría un momento de desactivación del sistema fluvial (techo de la Unidad 6) en este lugar y el inicio de la sedimentación eólica en momentos del Holoceno medio. A nivel local, esta situación indica el cambio más importante en las dinámicas ambientales registradas hasta el momento. En el sitio 3 se reconoció la presencia de un evento pedogenético hacia *ca.* 3800 años AP y en el sitio 4 otro evento pedogenético fue datado indirectamente a través del hueso que contenía dicho suelo en *ca.* 1800 años AP. Las secuencias analizadas representan condiciones morfodinámicas intensas correlacionables con periodos de mayor aridez frente a otros de semi-aridez, que implicarían la estabilización de la duna permitiendo el desarrollo de los paleosuelos mencionados. Procesos morfogenéticos representados por truncamientos erosivos y retrabajo fluvial, están representados en las porciones superiores de las columnas estratigráficas para el Holoceno tardío. Se

registraron escasos artefactos en los sondeos, sin un claro patrón de distribución vertical, de modo que no se pudo establecer un componente arqueológico (por un caso diferente ver sitio El Tigre). Claramente, la intensa dinámica mencionada más arriba afectó las asociaciones artefactuales en determinados niveles de la secuencia. Por el momento, la asociación espacial “primaria” entre algunos artefactos y los suelos datados en *ca.* 5700 y 3700 años AP no puede ser defendida con certeza y, por lo tanto, no es posible vincular ocupaciones humanas a estas cronologías (Holoceno medio) en la localidad. Los cuatro fechados C¹⁴ obtenidos sobre hueso (humano y guanaco; Tabla II.1) proveen el marco cronológico de ocupación referida al Holoceno tardío, entre *ca.* 2200-1500 años AP (Tabla II.1).

Localidad arqueológica San Antonio

Esta localidad está compuesta por seis sitios arqueológicos y se ubica en el área ocupada por el antiguo delta del río Colorado, a aproximadamente 4 km de su desembocadura actual (Figura II.1). La cronología de las ocupaciones humanas es de *ca.* 1000-800 años AP (Tabla II.1). Los sitios se ubican sobre dunas aisladas que apoyan sobre depósitos fluviales de las planicies de inundación y plataforma deltaica subaérea actual y subactual de los ríos Colorado Viejo y Nuevo (Spalletti e Isla 2003). Se presentan aquí los resultados obtenidos de las sucesiones estratigráficas de los sitios 1 y 2 de la localidad.

El sitio San Antonio 1 se encuentra en una duna parcialmente erosionada, elongada en dirección O-E con una longitud promedio de 200 por 50 m. Esta duna se encuentra en la zona cóncava de un meandro del río Colorado nuevo a *ca.* 90 m del cauce (Figura II.1). Se toma como referencia de este sitio el Sondeo 4, que es la sucesión estratigráfica más extensa. La duna apoya sobre depósitos fluviales de la antigua llanura de inundación del río Colorado (Unidades 8 a 5, Figura III.8). Las facies aluviales de las Unidades 8 y 6 de granulometría arenosa, podrían corresponder a barras de meandros, mientras que la Unidad 7, de granulometría más fina, indica condiciones de menor energía que pueden asociarse a depósitos de desborde de llanura de inundación (Tabla III.1). Los horizontes de suelo Bw, ubicados en la base y techo de esta unidad, pueden interpretarse como indicadores de momentos de desactivación de la planicie de inundación con un tiempo suficiente de exposición como para que procesos pedogenéticos formen estos horizontes de meteorización. Por su parte, la textura franco limosa de la Unidad 5 (arena arcillo-limosa) probablemente indica un depósito de albardón, en tanto que la Unidad 4 está compuesta por arenas de origen eólico (Tabla III.1). Las Unidades 8 a 4 son estériles arqueológicamente, ya que el material arqueológico se encuentra exclusivamente en sedimentos de origen eólico de las Unidades 3 y 2 (arenas con raíces y bioturbaciones). La parte cuspidal del perfil que corresponde a la Unidad 1 (horizonte A actual) no posee asociaciones artefactuales. Claramente, el componente arqueológico se rela-

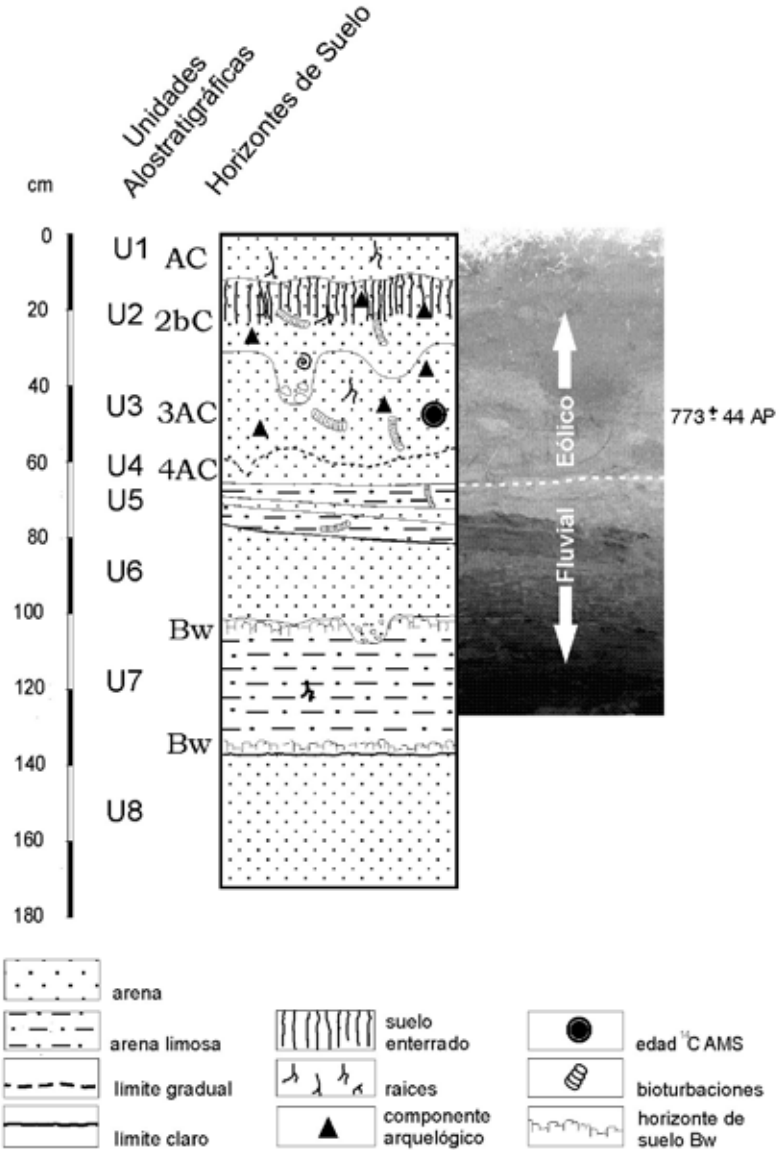


Figura III.8. Estratigrafía del Sondeo 4 del sitio San Antonio 1 (tomado y modificado de Martínez y Martínez 2011).

ciona a las Unidades 2 y 3. Las distribuciones de artefactos y restos faunísticos en la superficie de la hoyada son producto de la deflación que ha actuado sobre un flanco de la duna, afectando a las unidades superiores (2 y 3) y, en consecuencia, las ocupaciones humanas tuvieron lugar sobre la superficie de la duna, no en la hoyada de deflación, durante el Holoceno tardío final (ca. 1000-800 años AP).

San Antonio 2 se ubica a 670 m al este del sitio San Antonio 1 y a 4 km de la costa, sobre una duna deflacionada de forma subcircular. Los diferentes sondeos permitieron identificar una secuencia sedimentaria compleja formada por depósitos marinos en la base, fluviales en su sector medio y eólicos en el tramo superior, a los que se asocia el componente arqueológico (Figura III.9). El Sondeo 4 puso en evidencia depósitos antiguos de origen marino. Así, las unidades basales (Unidades 11 a 9) contienen material fosilífero consistente en valvas bien conservadas de *Heleobia australis* y *Tagelus plebeius* en “posición de vida”, así como un espécimen retransportado de *Adelomedon* sp. (Figura III.9). Los fechados sobre *Heleobia* y *Tagelus* otorgaron edades consistentes entre sí de ca. 1870-1770 años AP, respectivamente (Tabla II.2). Los requisitos ecológicos de *Heleobia australis* (ambientes salobres, mixohalinos a polieuhalinos y hábitats de zonas estuáricas) indicarían una zona intermareal y submareal, cercana a un antiguo estuario o lagunas costeras. Las facies aluviales suprayacentes (Unidades 8 a 5) podrían corresponder a un sistema antiguo de meandros formado por depósitos de acreción lateral (barras de meandros) que alternan con otros de acreción vertical (llanura de inundación), reconocibles por su granulometría y estructuras sedimentarias (Tabla III.1). Por su parte, las Unidades 4 a 1 indican sedimentación eólica. Al igual que en el sitio 1, el registro arqueológico se encuentra relacionado a las Unidades 2 y 3, con cronologías de entre ca. 1000 y 800 años AP (Figura III.9).

A excepción de los depósitos marinos basales del sitio San Antonio 2, los depósitos fluviales y eólicos son correlacionables con los del sitio San Antonio 1. Los depósitos fluviales corresponden a una antigua llanura de inundación del río Colorado. Algunos de ellos pertenecen a facies de acreción lateral como barras de meandro representadas por las Unidades 6 y 8 en San Antonio 1 (Sondeo 4; Figura III.8) y las Unidades 5, 7 y 8 en San Antonio 2 (Sondeo 4; Figura III.9). Estos alternan con depósitos de acreción vertical, de menos energía, como la Unidad 7 en San Antonio 1 (Sondeo 3) y las Unidades 6 y 9 en San Antonio 2 (Sondeo 4). Las unidades estratigráficas superiores están formadas por depósitos de arenas eólicas que recubren los depósitos aluviales mencionados anteriormente (Tabla III.1). En los depósitos eólicos de la Unidad 2, en ambos sitios, se identificó un suelo enterrado (2bC), cubierto por los horizontes superficiales (AC y 2bC) del suelo actual (Figuras III.8 y III.9). Como se comentó, los depósitos eólicos de las Unidades 2 y 3 presentan materiales arqueológicos que definen un componente. Este se asocia con horizontes pedogenéticos que representan períodos de estabilidad del paisaje

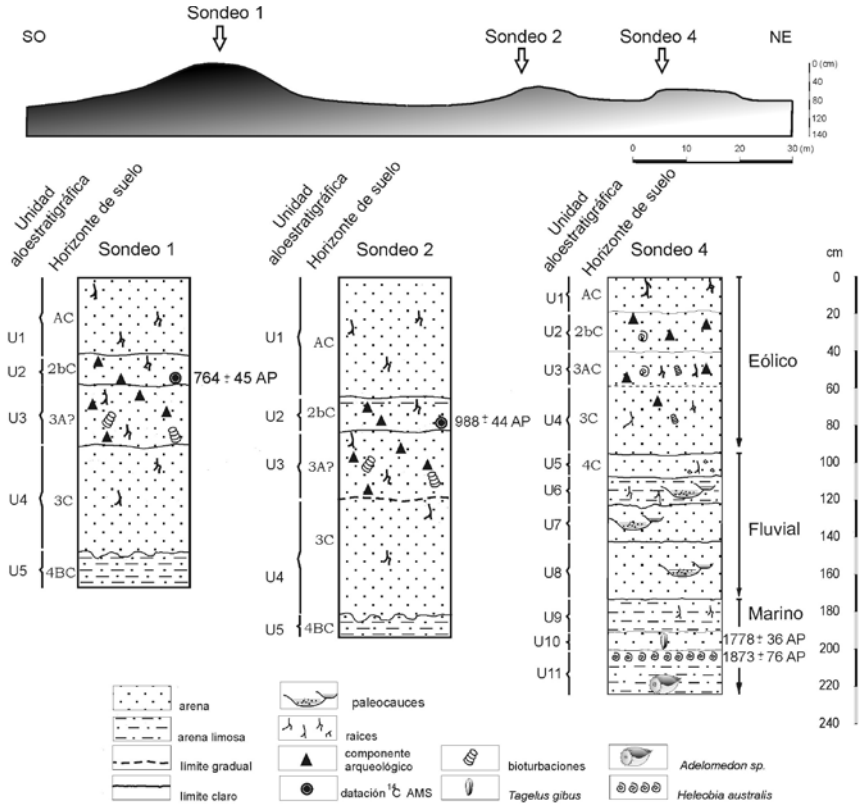


Figura III.9. Secuencias estratigráficas de los Sondajes 1, 2 y 4 del sitio San Antonio 2 (tomado y modificado de Martínez y Martínez 2011)

convirtiéndose en un entorno más favorable para la ocupación humana de este sector durante el Holoceno tardío final.

Sitio Zoko Andi 1

Este sitio se localiza en una duna, sobre la margen derecha del curso inferior del río Colorado, en el borde externo de un meandro del río (ladera de erosión), a ca. 80 km aguas arriba de su desembocadura (Figura II.1). Se trata de una llanura aluvial donde la dinámica del río provoca la erosión y depositación de los antiguos depósitos del curso y otros sobreimpuestos, correspondientes a dunas de poca expresión morfológica parcialmente fijadas por la vegetación (Figura III.10).

Los relevamientos estratigráficos de detalle fueron realizados en las cuadrículas 4, 5, 6 y 7, donde se definieron seis unidades aloestratigráficas (Figura III.11; Tabla

III.1). Las unidades basales (5 y 6) son de origen fluvial. La Unidad 6 se corresponde con una secuencia de meandro abandonado, en tanto la Unidad 5 muestra una discordancia que indica la culminación en la depositación de sedimentos fluvio-lacustres y el inicio de los eólicos. Las dataciones C^{14} para estas unidades indican una cronología de *ca.* 1500-1300 años AP. Por encima, las Unidades eólicas 4, 3 y 2b indican procesos de sedimentación rápida que culminan con el suelo enterrado que corresponde a la Unidad 2a. La cronología obtenida para estas unidades va de *ca.* 800 a 400 años AP (Figura III.11). Luego de estas condiciones de estabilidad y pedogénesis se observa otra discordancia, a partir de la cual se depositaron, bajo procesos de sedimentación rápida, los sedimentos de la Unidad 1 (Figura III.11). Finalmente, sobre la parte superior del médano, en las cuadrículas 8 y 9, dos entierros humanos fueron datados en *ca.* 1400 años AP (Tabla II.2). Los estudios geoar-



Figura III.10. Localización del sitio Zoko Andi 1. A. Diseño meandriforme del río Colorado (fuente: Google Earth). B. Ubicación del sitio en pequeñas dunas que apoyan sobre antiguos depósitos fluviales. C. Dinámica del meandro con procesos de erosión en la margen donde se localiza el sitio

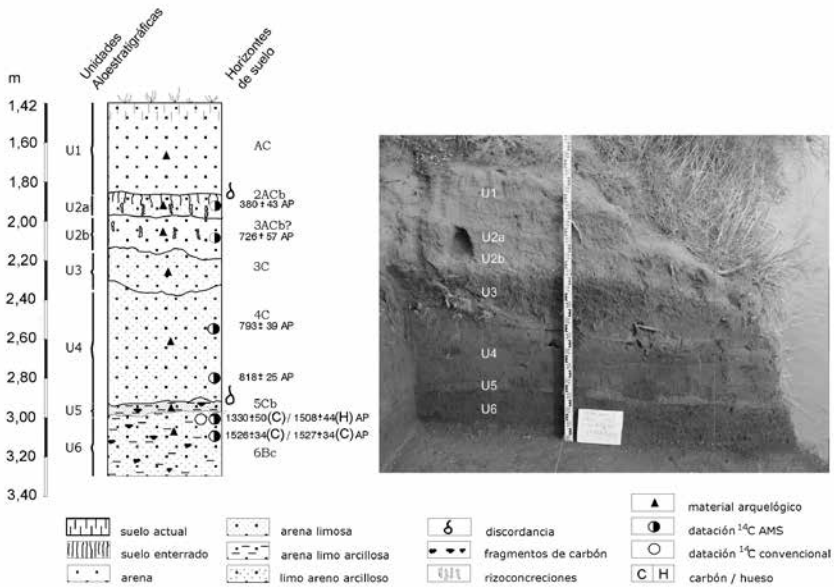


Figura III.11. Secuencia estratigráfica del sitio Zoko Andi 1. Profundidades expresadas desde el nivel cero de la excavación

queológicos de estas cuadrículas localizadas sobre la parte superior del médano están en curso, aunque observaciones preliminares sugieren que los entierros se encuentran en la Unidad 1. En este sentido, mientras sobre los flancos de la duna, en la porción representada en la barranca, la secuencia es condensada y están representadas las Unidades 1 a 6, en la parte superior del médano la secuencia se expande, registrándose hasta el momento sólo la Unidad 1. Los análisis geoarqueológicos y la cronología obtenida indican dos componentes (inferior y superior) en una misma secuencia estratigráfica, localizada en las barrancas adyacentes al río (Figura III.10). El componente inferior se ubica entre *ca.* 1500-1300 años AP y está relacionado con dinámicas de ambientes fluviales. El componente superior, vinculado a procesos eólicos y pedogenéticos, se localiza cronológicamente entre *ca.* 800-400 años AP.

Localidad arqueológica El Caldén

Esta localidad se encuentra a *ca.* 60 km de la costa Atlántica y, como se comentó en el Capítulo II, se compone de varios sitios que se ubican en una importante depresión de origen fluvial orientada de este a oeste, en adyacencias de antiguas superficies geomórficas (ver Figura III.2 en página 317). Esta depresión se relaciona a antiguos paleovalles del río Colorado, rellenos por depósitos aluviales sobre los

cuales se localizaron mantos eólicos expresados por dunas menores e importantes corredores eólicos. Estos últimos forman dunas lineares y parabólicas de hasta 10-15 m de altura y aproximadamente 1500 m de extensión en dirección oeste-este. Un antiguo paleocanal se localiza a *ca.* 340 m al sur de los sitios arqueológicos (ver Figura III.12 en página 318).

Los sitios se localizan en dunas pequeñas y bajas de forma subcircular de un tamaño aproximado de *ca.* 270 por 200 m. Estas dunas, de aproximadamente 2 m de alto, están bordeadas por hoyadas de deflación. Los materiales arqueológicos han sido registrados en las mencionadas hoyadas, casi exclusivamente en superficie, siendo ocasionales y aislados los hallazgos en contextos estratigráficos (Figura III.13).

Se describe aquí la secuencia del sitio denominado Caldén Guazú-Médano Central. Las unidades basales (U6 y U5) están compuestas por gravas arenosas y se corresponden con depósitos fluviales de canal. Las Unidades 4 y 3 consisten en arenas esencialmente eólicas, que presentan entre un 5 a 10 % de cantos rodados redondeados provenientes del retrabajo fluvial de los depósitos basales (Tabla III.1). La parte superior de la secuencia se compone de dos unidades arenosas eólicas (U2 y U1). La Unidad 2 está separada de la 3 por un contacto erosivo caracterizado por una concentración de material de grano grueso (gravas) entre el cual se encuentran entremezclados artefactos líticos. Esto constituye una “línea de piedra” (*stone line*) que representa eventos erosivos deflacionales. La Unidad 1 corresponde al suelo actual (Tabla III.1). Dos secuencias estratigráficas del sitio El Caldén Guazú-Medano 1- sector Este, localizado a *ca.* 400 m del sitio anterior, fueron datadas a través de OCR, obteniendo fechas relacionadas a los últimos 3000 años cal AP (Figura III.13). Las dataciones disponibles llegan hasta el contacto entre las Unidades 3C y 4C, ya que los sondeos originales, donde se realizó el muestreo para OCR, no alcanzaron las profundidades donde se registraron posteriormente los niveles gravosos. Esta secuencia estratigráfica y sus características pudieron ser correlacionadas con la secuencia descripta para el sitio Médano Central y, por lo tanto, se extrapolaron los fechados obtenidos (Figura III.13). En ambas secuencias, el rasgo más notable es un hiato temporal entre *ca.* 1150-795 y 1355-783 cal AP, respectivamente (Figura III.13), que se asocia a la mencionada “línea de piedra”. La cronología de estas ocupaciones ha sido difícil de determinar debido al hecho de que no se han encontrado indicadores (*e.g.*, cerámica) que permitan proponer una cronología de grano grueso y, además, prácticamente no se conservaron materiales orgánicos en superficie o en la estratigrafía. Un fragmento óseo de guanaco recuperado de superficie que se envió a datar careció de colágeno. Se dató una cáscara de huevo de Rheidae grabada, pero la edad obtenida (*ca.* 8700 años AP) fue considerada anómala (ver discusión en Carden y Martínez 2014). En consecuencia, dadas estas particularidades del sitio, las edades obtenidas de las dos secuencias del

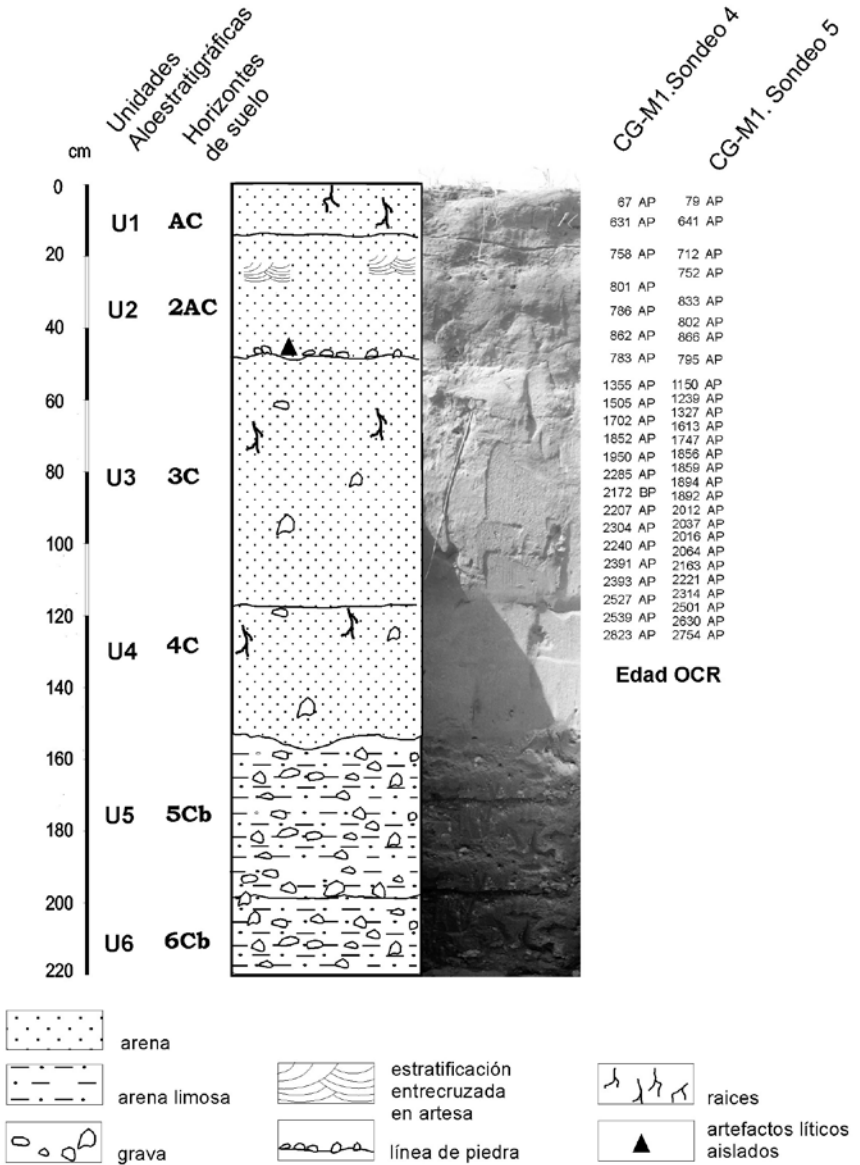


Figura III.13. Secuencia estratigráfica del sitio El Caldén-Médano Central.

sitio El Caldén Guazú-Medano 1- sector Este son tomadas como indicativas de la probable cronología de las ocupaciones humanas que estarían relacionadas al lapso *ca.* 3000-1000 años cal AP, más probablemente entre *ca.* 1500-1300 años cal AP considerando los escasos artefactos asociados a las “líneas de piedras” registradas (ver discusión en Martínez y Martínez 2011). En síntesis, estos sitios poseen grados de resolución e integridad bajos y no fue posible definir componentes arqueológicos debido a la destrucción de sitios ligada a una intensa actividad geomórfica y cambios abruptos de facies depositacionales (*e.g.*, depósitos de canal a depósitos eólicos arenosos) combinados con importantes eventos erosivos (*e.g.*, “líneas de piedra”).

DISCUSIÓN

El siguiente análisis se realiza tanto con los datos especificados en este Capítulo sobre los sitios mencionados, así como con información proveniente de otros sitios (*e.g.*, Loma Ruiz 1) que por razones de espacio no han sido detallados aquí, pero cuyos resultados pueden ser consultados en otras publicaciones (Armentano *et al.* 2013; Borges Vaz *et al.* 2016) y serán integrados debajo. La discusión será ordenada según ambientes donde predominan las dinámicas fluviales y/o eólicas, aunque como se vio a lo largo de este Capítulo, las situaciones son mixtas. La intención en cada caso es destacar situaciones específicas referidas a las dinámicas ambientales que hayan dejado correlatos claros evidenciados por geoformas particulares y que permitan analizar la evolución ambiental en distintos sectores del área de trabajo. Asimismo, esta discusión está destinada a entender la elección de *settings* particulares para el asentamiento por parte de los grupos humanos y los procesos de formación de sitios. En la Figura III.14 se esquematizan los diferentes ambientes geomorfológicos del área y la ubicación de los sitios arqueológicos considerados en este análisis.

Como se mencionó previamente, el paisaje, predominantemente fluvial, está conformado por una llanura aluvial asociada al paleodelta del río Colorado. En el sector occidental del área se presentan niveles mesetiformes, cuyos relictos van desapareciendo aguas abajo dentro de una extensa llanura aluvial. A unos 90 km de la línea de costa (en las proximidades del sitio Zoko Andi 1) (Figura III.10), el río Colorado presenta un sistema distributivo formado por una serie de canales troncales, que corresponde a antiguos deltas del río Colorado. En las proximidades de la costa, por debajo de los depósitos fluviales se encuentran depósitos de la ingresión marina del Holoceno medio (Weiler 1983). Los depósitos eólicos se superponen a este paisaje a modo de un manto arenoso más o menos continuo cubriendo los depósitos fluviales cuaternarios de las llanuras aluviales y las facies mio-pliocenas de los niveles mesetiformes. En algunos casos los depósitos eólicos conforman un manto eólico irregular y en otros aparecen como dunas aisladas o concentradas en corredores eólicos. Todos los sitios analizados se localizan en los

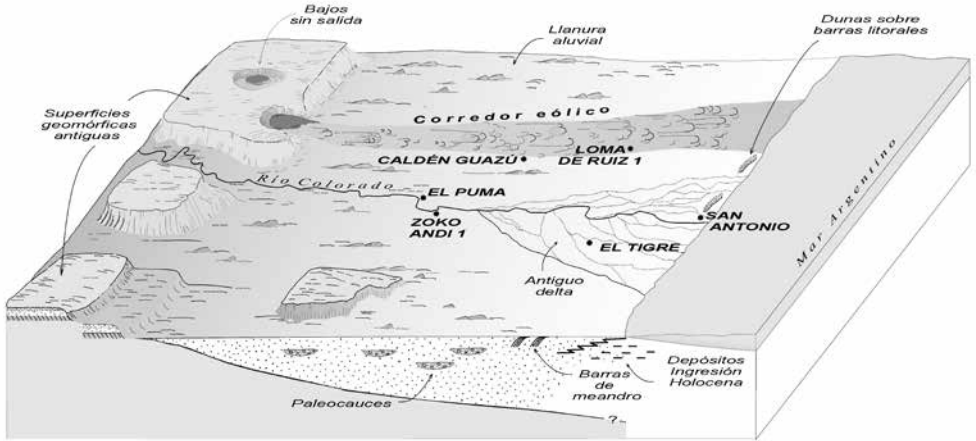


Figura III.14. Principales ambientes geomórficos y localización de los sitios y localidades arqueológicas discutidos en este Capítulo.

depósitos de estas dunas eólicas que apoyan sobre diferentes sustratos y geformas del paisaje. Estos contextos representan condiciones sedimentarias y geomorfológicas diferentes que se analizan para cada ambiente.

Contexto fluvial

Los depósitos fluviales que subyacen en la base de las dunas corresponden a diferentes facies de un ambiente de llanura aluvial, que va perdiendo energía hacia el mar. En la Figura III.15 se muestra un esquema de los distintos sub-ambientes depositacionales, que se vinculan con los sitios y localidades arqueológicas analizadas de la siguiente forma:

- Llanura aluvial → El Puma y San Antonio 1 y 2
- Barras de meandro (*point bars*) → San Antonio 1
- Depósitos de canal (*channel lag*) → El Caldén
- Meandros abandonados (*oxbow lake*) → Zoko Andi 1
- Desborde de canal (*creavasse splay*) → El Tigre
- Llanura aluvial sobre depósitos marinos → San Antonio 2

En los sectores más occidentales del área, donde aún se conservan restos de antiguas superficies geomórficas, dominan las facies de paleocauces, que alternan con facies de llanura de inundación (Figura III.15). En este ambiente de dunas apoyadas sobre facies fluviales se ubican las localidades arqueológicas El Puma y El Caldén y el sitio Zoko Andi 1. En El Puma y El Caldén, los depósitos basales corresponden a facies de canal (*channel lag*) conformadas por gravas arenosas finas. Estas expresiones se observaron bien representadas en cortes artificiales modernos realizados como parte de los canales de regadío. En los sectores distales de



Figura III.15. Esquema de las facies fluviales dentro de un ambiente depositacional de llanura aluvial (Modificado de Reading 1986)

la llanura aluvial, próximos a la costa, se registra la localidad arqueológica San Antonio. En el sitio San Antonio 1 se registraron facies de acreción lateral (barras de meandro). En otros sitios como El Puma 3, Médano del Indio y San Antonio 2, las dunas apoyan sobre depósitos de llanura aluvial, más finos y estratificados (acreción vertical) (Figuras III.15, III.16 y III.17).

En el caso de El Puma, el techo de estas dunas se encuentra a 2,5 m por encima de la llanura aluvial circundante. Un caso similar se observa en el sitio Médano del



Figura III.16. Depósitos basales de llanura de inundación (U6) de ca. 5700 años AP, sobre el que apoyan las dunas en el sitio El Puma 3.

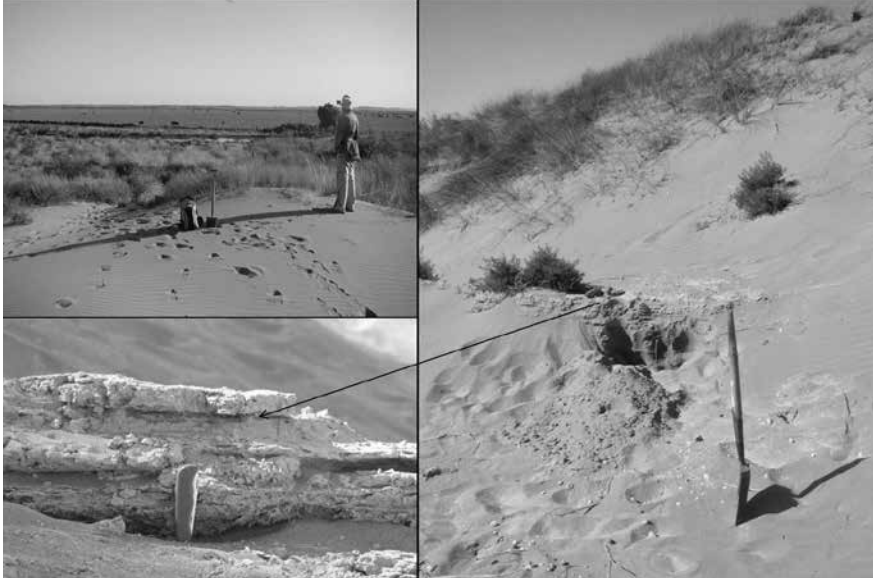


Figura III.17. Depósitos de llanura de inundación en la base de una duna en el sitio Médano del Indio.

Indio (Figura III.17). En este caso los depósitos fluviales se ubican a una altura relativa de 5-7 m. Esto señala cambios en el nivel de base regional. Por tratarse de un sistema fluvial alóctono, su dinámica no depende únicamente de cambios climáticos locales. Probablemente estos antiguos depósitos fluviales elevados respecto del nivel de base local, se deban a causas tectónicas y/o eustáticas. En este sentido, la datación de los depósitos fluviales del sitio El Puma 3 de *ca.* 5700 años AP (Unidad 6; Figura III.16) es más o menos coincidente con el último máximo del nivel del mar sugerido en *ca.* 7000 años AP (Weiler 1983). El descenso posterior del mar podría haber reactivado la incisión del sistema fluvial aguas arriba, labrando niveles de base progresivamente más bajos.

La alta dinámica del ambiente de un sistema meandriforme y distributivo en el antiguo delta muestra el importante proceso sedimentario. En cada crecida los sistemas fluviales tienden a modificarse variando la meandrosidad o generando nuevos distributivos, como lo atestiguan los cambios históricos del curso del río Colorado. De ellos, son ejemplo los depósitos de inundación históricos que “sellaron” la secuencia eólica del sitio El Tigre.

Finalmente, en Zoko Andi 1 las facies basales corresponden a depósitos de baja energía de un meandro abandonado (unidades basales U5 y U6) (Martínez *et al.* 2014). Cabe destacar que este sitio es el único que presenta materiales arqueológi-

cos en depósitos fluvio-palustres. Dataciones provenientes de carbones dispersos y huesos con marcas antrópicas recuperados en estos depósitos indican una cronología de *ca.* 1500-1300 años AP (Holoceno tardío inicial) (Martínez *et al.* 2014).

El restante sustrato registrado en la base de las secuencias de los sitios del área corresponde al Sondeo 4 de San Antonio 2, distante *ca.* 4 km de la actual línea de costa. Estos depósitos basales son marinos, litorales, de baja energía, contienen restos de *Heleobia*, *Tagelus* y *Adelomedon*, e indican una zona intermareal y submareal cercana a un antiguo estuario o lagunas costeras que se desarrolló hacia *ca.* 1800 años AP. Estas dataciones aportan datos muy novedosos y relevantes sobre la posición del nivel del mar en su fase de retroceso luego de la ingresión holocénica. Para la misma posición topográfica, en cercanías de esta localidad (Weiler 1983: Figura 2) se dataron valvas por carbono convencional que arrojaron edades de *ca.* 2600 años AP, es decir unos *ca.* 800 años más antiguas que las edades obtenidas para San Antonio 2. Esto permite estimar que entre el *ca.* 2600-1800 años AP la línea de costa se encontraba entre 5 - 4 km hacia el continente cuando se considera la costa actual (ver Capítulo XI).

Contexto eólico

Como se mencionó, el registro arqueológico de los sitios analizados, a excepción de la primera ocupación en Zoko Andi 1, proviene de depósitos eólicos. En la mayoría de los sitios, los materiales (principalmente líticos) se encuentran en hoyadas de deflación en dunas generalmente bajas, formando palimpsestos. No obstante, también fue posible registrar sitios en posición estratigráfica con grados de resolución e integridad que permitieron proponer componentes arqueológicos. Estos son los casos de los sitios El Tigre, San Antonio 1 y 2, ya detallados arriba, y del sitio Loma Ruiz 1. Este último sitio se encuentra en los bordes de uno de los importantes corredores eólicos arriba mencionados (ver Figura III.2 en página 317; ver también Figura III.14). En este sitio se identificaron las unidades estratigráficas A (suelo actual), C1 y C2, 2A, 2AC y 2C. A lo largo de esta secuencia se detectaron dos discordancias en los contactos entre las unidades C1/C2 y C2/2A (Figura III.18). La información de cuatro dataciones radiocarbónicas (Tabla II.1) provenientes del suelo enterrado (Figura III.18), asociada a un patrón en la distribución vertical de los materiales arqueológicos, permitieron definir un componente entre *ca.* 1900-1600 años C^{14} AP (Martínez y Martínez 2011; Armentano *et al.* 2013; Borges Vaz *et al.* 2016).

En estos contextos eólicos el factor común respecto del hallazgo de materiales en estratigrafía con ciertos grados de resolución e integridad es su ubicación relacionada a suelos enterrados. Así lo demuestran el caso de El Tigre (*ca.* 900-400 años AP), San Antonio 1 y 2 (*ca.* 1000-800 años AP) y Loma Ruiz 1 (*ca.* 1900-1600 años AP). Las ocupaciones del componente superior del sitio Zoko Andi 1 poseen

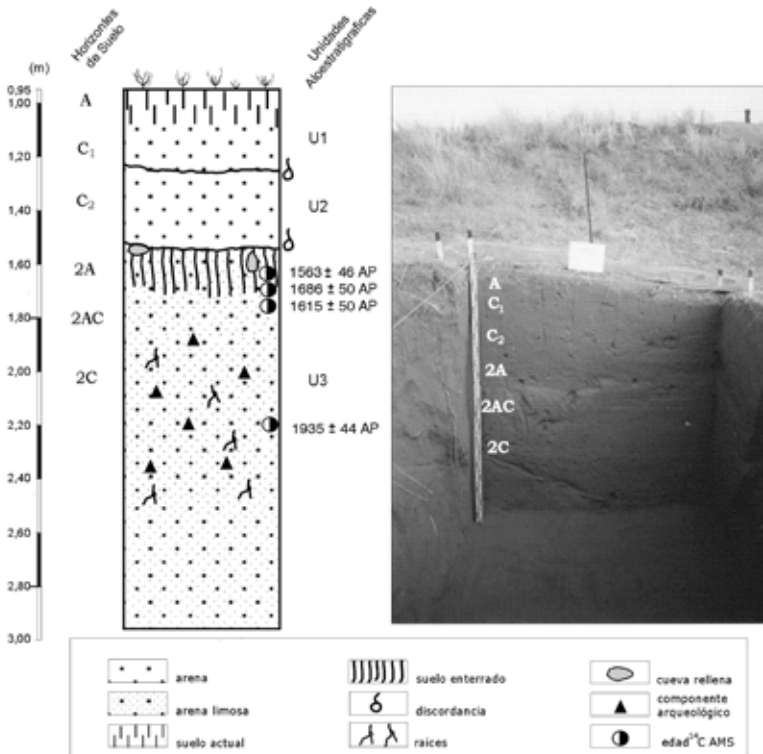


Figura III.18. Secuencia estratigráfica del sitio Loma Ruiz 1.

una cronología de *ca.* 800-400 años AP y cabe destacar que esta última edad también está asociada a un suelo enterrado. Asimismo, con un grado de resolución menor, se incluye como parte de este patrón la ocupación del suelo enterrado registrado en el Puma 4 datado en *ca.* 1900 años AP.

CONSIDERACIONES FINALES

Los periodos de estabilidad, representados por suelos, se alternan con eventos más áridos que reactivaron la dinámica eólica, dando lugar a nuevos depósitos, truncamiento y/o sepultamiento de suelos y/o generación de “líneas de piedra” (Martínez y Martínez 2011). La alternancia entre estos procesos señala variaciones dentro de una tendencia general de condiciones climáticas áridas-semiáridas para el Holoceno medio-tardío que impactó de forma diferencial en la preservación y registro de sitios arqueológicos. A excepción del componente arqueológico inferior

del sitio Zoko Andi 1, el resto de los sitios en posición estratigráfica se registró en depósitos eólicos, aunque los sustratos de estas dunas tienen contextos diferentes relacionados a sub-ambientes fluviales dentro de un gran ambiente de llanura aluvial. El registro arqueológico presenta un *continuum* que va desde distribuciones superficiales en hoyadas de deflación hasta materiales en posición estratigráfica con mayor resolución e integridad, generalmente asociados a suelos enterrados durante el Holoceno tardío (ca. 1900-400 años AP). Recientemente se registraron sitios superficiales en contextos eólicos que están comenzando a ser investigados con cronologías del Holoceno medio (ca. 6300-4100 años AP; ver Tabla II.1; Carden y Martínez 2014; Stoessel 2015), que constituyen futuras agendas de trabajo para entender dinámicas ambientales y de formación de sitios ligadas a este periodo (ver Capítulo XI).

Como se vio a lo largo de este Capítulo, los sitios mostraron una diversidad y complejidad importantes en relación a las geoformas detectadas, que permitieron entender las dinámicas de ambientes particulares y correlacionarlas entre sí a nivel areal. Mientras algunos sectores muestran una combinación particular de dinámicas marinas, fluviales y eólicas (e.g., San Antonio), en otros (e.g., Loma Ruiz 1) solo estas últimas están representadas. En un trabajo anterior, Martínez y Martínez (2011) propusieron un gradiente oeste-este en el cual, en la medida que se avanza hacia la costa, los sitios arqueológicos poseerían mayor resolución e integridad arqueológicas. En este sentido, en el área del delta y la franja costera (e.g., El Tigre y San Antonio), los procesos geomorfológicos fueron más estables y con mayores tasas de sedimentación (marina, fluvial y eólica), lo que se reflejaría en la mejor preservación, resolución e integridad de sitios, sobre todo durante el Holoceno tardío final (1000-250 años AP). Por otra parte, este modelo general proponía que en los sitios más alejados de la costa (entre ca. 30-100 km; e.g., El Puma y El Caldén), la inestabilidad de las condiciones ambientales produjo destrucción de geoformas, pobre preservación de los restos óseos y contextos arqueológicos con baja integridad y resolución. Sin embargo, la situación es más compleja. Una excepción la constituye el sitio Loma Ruiz 1 (ca. 30 km de la costa) que, a pesar de estar en el interior y en el borde de un importante corredor eólico (ver Figura III.14), presenta buena resolución e integridad. La excepción aun más clara está representada por el sitio Zoko Andi 1 (ca. 80 km de la costa), donde se pudieron aislar dos componentes arqueológicos en una misma secuencia sedimentaria.

La información producida ha contribuido también a generar un modelo paleoambiental que, sin embargo, debe ser tomado aun con recaudos e interpretado en términos de tendencias que son comparadas a nivel extra-areal en el Capítulo XI. En términos generales, para el Holoceno medio se infieren condiciones de intensa acción morfodinámica puestas de manifiesto por los depósitos eólicos generados con posterioridad a la desactivación del sistema fluvial (ca. 5700 años AP)

detectado en la localidad arqueológica El Puma y que indicaría el comienzo de un ciclo más árido (Martínez *et al.* 2012c). A fines del Holoceno medio y comienzos del tardío se registraron varios eventos de estabilización del paisaje representados por procesos pedogenéticos (*ca.* 3800, 1900-1600, 900-400, 1000-800 años AP; El Puma, Loma Ruiz 1, El Tigre, San Antonio, respectivamente; Martínez *et al.* 2009b, 2010, 2012c; Martínez y Martínez 2011; Borges Vaz *et al.* 2016). Esto sugiere que en los últimos *ca.* 4000 años episodios de morfogénesis intensa alternaron con periodos de estabilidad y mayor humedad. Es decir, las secuencias analizadas representan periodos de mayor aridez frente a otras de semi-aridez, que habrían permitido el desarrollo de estos paleosuelos. Algunos de estos periodos de estabilidad pudieron ser reconocidos solo en escalas locales, como es el caso del suelo enterrado de El Puma 4 datado en *ca.* 3800 años AP. Sin embargo, durante el Holoceno tardío final, entre *ca.* 1000-400 años AP, se formó un suelo de amplia distribución areal, registrado en todos los ambientes geomorfológicos investigados, tales como la costa (San Antonio), el delta (El Tigre) y el interior relacionado al actual cauce del río Colorado (Zoko Andi 1). Durante la parte final del Holoceno tardío (*ca.* 400 años AP), un proceso regional de erosión y reactivación del paisaje, sepultó y/o truncó estos suelos enterrados, dejando un depósito eólico somero (Martínez y Martínez 2011).

Los resultados indican que esta región semiárida constituye una zona de “umbral geomorfológico” (*sensu* Schumm 1956), donde las oscilaciones climáticas han tenido un impacto determinante en los procesos morfogenéticos, que se traducen en una alternancia de procesos de estabilización del paisaje y pedogénesis con eventos de deflación y transporte. La alternancia de procesos de pedogénesis y morfogénesis señalaría variaciones en las condiciones climáticas áridas-semiáridas para el Holoceno medio-tardío. Estos procesos impactaron de forma diferencial en la preservación y registro de los sitios arqueológicos.